Projecte de modificació i reforma de les instal·lacions elèctriques, de clima i xarxa de dades de l'Organisme Autònom Xarxa de Serveis Urbans de l'Ajuntament de Vic.

Titular de la instal·lació	**Xarxa de Serveis Urbans de Vic**
Emplaçament del local	C / Indústria, 69
Data	Gener 2024 (v1)
Oficina Tècnica de la Xarxa de Serveis	XarxaVIC SERVEIS URBANS ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ÍNDEX

1	TITULAR DE LA INSTAL.LACIÓ	3
2	EMPLAÇAMENT I ACTIVITAT DE LA INSTAL.LACIÓ	3
3	OBJECTE	3
4	REGLAMENTACIÓ	3
4.1	Clima	3
4.2	Baixa Tensió	4
4.3	Riscos Laborals	4
5	ABAST DE L'ACTUACIÓ	5
5.1	Climatització	5
5.2	Instal·lació elèctrica	6
5.3	Xarxa de cablejat estructurat	6
6	OCUPACIÓ DELS ESPAIS	6
7	INSTAL.LACIÓ EL.LECTRICA	7
7.1	Aspectes generals	7
7.2	Quadres i subquadres	7
7.3	Especificacions normatives. Descripció i dimensionat dels circuits	8
7.4	Receptors	13
7.5	Càlculs	15
7.6	Programa de manteniment i inspeccions	15
8	INSTAL.LACIÓ DE CLIMA	16
8.1	Activitats, horaris i ocupació	16
8.2	Característiques de l'edificació, tancaments i coef. Transmitància tèrmica	16
8.3	Condicions exteriors de càlcul	17
8.4	Condicions interiors de càlcul	18
8.5	Condicions de ventilació	18
8.6	Qualitat de l'aire interior	19
8.7	Càrregues tèrmiques, classificació de la instal·lació i manteniment	20
8.8	Sistema de climatització escollit. Generadors i Recuperadors	21
8.9	Emissors	29
8.10	Xarxa de canonades	31
8.11	Aïllament canonades	34
8.12	Conductes de ventilació	34
8.13	Difusors i reixes de ventilació	36
8.14	Sala de distribució de clima	37
8.15	Comptabilització de consums	37
8.16	Programa de gestió energètica	37
8.17	Règim de supervisió i control de les instal·lacions	39
9	XARXA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT	39
10	FASES CONSTRUCTIVES	40
11	PRESSUPOST	41
11.1	Pressupost Fase 1 + Fase 2	41
11.2	Pressupost Fase 1	41
11.3	Pressupost Fase 2	42
11.4	Pressupost Fase 3 (estimació)	42
	Amidaments	
	Estudis lumínics	
	Annex càlculs elèctrics	
	Annex càlculs tèrmics	
	Plànols	
	Esquemes unifilars	
	Quadres elèctrics	
	Materials	
	Plec de condicions	
	Estudi de seguretat i salut	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

El titular és la Xarxa de Serveis Urbans de Vic, amb NIF Q0802379H, i domicili social al carrer indústria, 69 de Vic, (08570).

2. EMPLAÇAMENT I ACTIVITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

L'edifici tipus nau industrial es troba situat al c/ Indústria, 69 de Vic, disposa de zona d'oficines, taller, magatzem, vestuaris i zones comunes.
La superfície total de la zona afectada per aquest projecte i ubicada a la nau central, és:

- Planta baixa 1.061 m2
- Planta primera 482m2

Elèctricament s'identifica la instal·lació com a tipus "e" segons la ITC-BT 04 Instal·lacions destinades principalment a locals d'oficines que no tinguin la consideració de pública concurrència.

No s'identifiquen locals de característiques especials dins l'àmbit d'actuació d'aquest projecte. Pel què fa al clima, es segueixen les classificacions marcades al RITE i la classificació d'espais segons el CTE DB SI3

3. OBJECTE

L'objecte d'aquesta projecte és:

- Definir la nova instal·lació de clima de la part remodelada i ampliada de l'edifici de la Xarxa de Serveis Urbans. Inclou calefacció, ventilació, refrigeració i control de la instal·lació.
- Definir la nova instal·lació elèctrica de la part remodelada i ampliada de l'edifici de la Xarxa de Serveis Urbans. Inclou, enllumenat, llocs de treball d'oficina, quadres i línies elèctriques.
- Definir la nova instal·lació de cablejat estructurat de dades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

4. REGLAMENTACIÓ

En la redacció d'aquesta memòria ha estat considerats:

4.1 CLIMA:

Reglamento de Instal·lacions Tèrmiques en los Edificis (RITE) i les seves Instruccions Técnica IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de juliol).

Codi Tècnic de Edificació. (Real Decreto 314/2006, de 17 de Març) i en especial:

- Sección HE 1. Limitación de la demanda energética.
- Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE)
- Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- Sección HS 3. Calidad del aire interior.
- Sección HS 4. Suministro de agua.
- Secció DB SI3. Seguridad contra incendios

Decret 21/2006, de 14 Febrer. Criteris mediambientals i d'eco-eficiència als edificis.

Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis .

Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques dels edificis.

Instrucció 4/2008, de la secretaria d'Indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques a Catalunya.

Instrucció 2/2007, de la secretaria d'Indústria i empresa, d'aclariments sobre requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques a Catalunya en relació al CTE i al decret 21/2006 sobre criteris medi ambientals i d'eco-eficiència .

Instrucció 4/2005 de la Dirección general d'energia i mines i seguretat industrial d'aclariment sobre els requisits de disseny per a la prevenció de la legionel·losi.

Norma UNE 10002/1M:1999 Climatització. Sala de màquines.

Norma UNE 123001/2M:2003 Xemeneies. Càlcul i disseny

Norma UNE 100155:2004 Climatització. Càlcul de vasos d'expansió.

4.2 BAIXA TENSIÓ:

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, segons RD 842/2002 de 2 d'agost i les seves Instruccions Tècniques Complementàries,

Reial Decret 1955/2000 de 1, on es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Codi Tècnic de Edificació. (Real Decreto 314/2006, de 17 de Març) i en especial:

- Sección HE 3. Eficiència energètica de les instal.lacions d'il.luminació.

UNE-EN 12464-1:2003. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo interiores.

Reial decret 486/1997 de 14 Abril de 1997, sobre disposicions de seguretat i salut als llocs de treballs.

4.3 RISCOS LABORALS

Llei 31/1995 de 8 de Novembre de prevenció de riscos laborals.

Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Reial decret 486/1997 de 14 Abril de 1997, sobre disposicions de seguretat i salut als llocs de treballs.
Reial decret 485/1997 de 14 abril de 1997 ,sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treballs.
Reial decret 773/1997 de 30 de Maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors d'equips de protecció individual.
Reial Decret 614/2001 de 8 Juliol sobre disposicions mínimes per la proteccions de la salut i la seguretat del treballador davant el risc elèctric.
Decret 363/2004 de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
R.D. 487/1997 de 14 d' abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que suposi riscos, en particular dorsal lumbars, per als treballadors.
R.D. 286/2006 de 10 de març, sobre la protecció de la Salud y la Seguridad de los treballadors contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
R.D. 842/2002 de 2 d'agost de 2002, per el que s'aprova el reglament electrotècnic de Baixa tensió, i les seves ITC associades
Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95).
Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10-97), (BOE de 25-10-97).

5. ABAST DE L'ACTUACIÓ

5.1 CLIMATITZACIÓ

Actuació a la zona d'oficines remodelada existent i a la de nova construcció

- Retirada i desmuntatge de la calefacció actual de gas natural amb radiadors i de les diverses bombes de calor de petita potència ubicades a varis llocs de l'edifici.
- Instal·lació de sistema de climatització en base Aerotèrmia, amb bomba de calor aire-aigua inverter per calefacció i refrigeració.
- Instal·lació de caldera de gas de condensació estanca de suport i backUp de l'aerotèrmia.
- Instal·lació d'elements de distribució interior tipus Fancoil, per calefacció i refrigeració.
- Instal·lació de recuperadors de calor per a ventilació i renovació higiènica d'aire, amb possibilitat de freecooling. Control per nivell CO2
- Distribució de xarxa de ventilació amb conductes circulars helicoidals i difusió interior mitjançant difusors i reixetes d'impulsió i retorn conduits.
- Sistema de control individualitzat per generador tèrmic, emissor tèrmic i recuperador de calor, que permeti el control de consignes de temperatura estiu/hivern i programacions horàries. Opcionalment es podrà implementar en un futur un sistema de gestió centralitzat amb telegestió, que permet control d'horaris i temperatures per zones d'ocupació d'usuaris pre-definides, prioritzant l'aerotèrmia i deixant l'activació de la caldera de gas en cas de suport o backUp de manera automàtica, gestió de freecoling depenent de la temperatura ambiental exterior, gestió de la renovació

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

d'aire en base a la concentració mitjana interior de CO2. Aquest sistema centralitzat és una millora que en cas d'executar-se millorarà la gestió i estalvi energètic.
- Posada en funcionament, proves i testos.

5.2 INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

Actuació a la zona d'oficines remodelada existent i a la de nova construcció:
- Retirada de quadres elèctrics, línies elèctriques, enllumenats i llocs de treball existents.
- Instal·lació de nou enllumenat LED i lluminàries d'emergència.
- Instal·lació de nous quadres i sub-quadres elèctrics. Modificació del quadre general existent de comandament i protecció existent.
- Estesa de noves línies elèctriques, safates, tubs, caixes de connexió... i connexionat de mecanismes
- Instal·lació de llocs de treball i els seus mecanismes associats, bases d'endoll, RJ45...

5.3 XARXA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT DE DADES

Actuació a la zona d'oficines existent i a la de nova construcció:
- Retirada de les línies UTP i Rack existent.
- Instal·lació del nou Rack i els panells de connexió en nova ubicació.
- Estesa de cablejat de dades i el seu connexionat entre el rack i tots els llocs de treball
- Allargar la fibra òptica des de la ubicació del rack actual fins a la nova ubicació.

6. OCUPACIÓ DELS ESPAIS

Els espais on s'intervé són bàsicament d'oficines i espais comuns, les seves característiques són:

Espais i Ocupació

Núm.	Planta	Espai	Ocupació (uts)	Sup. (m^2)
1	Baixa	WC2	3	15
2	Baixa	Zona Operaris	12	30
3	Baixa	WC1	6	26
4	Primera	Presidència	2	18
5	Primera	Salas Reunions 1	9	12
6	Primera	Passadís 1	2	5
7	Primera	Recepció	3	16
8	Primera	Administració + Contractació	6	53
9	Primera	Gerència	2	17
10	Primera	Sala Reunions 2	20	51
11	Primera	WC3	3	13
12	Primera	Office	6	15
13	Primera	Direcció Tècnica	3	30
14	Primera	Oficina Tècnica	6	57

L'ocupació s'ha estimat en funció de la superfície de cada zona, considerant els metres quadrats per persona típics per al tipus d'activitat que en ella es desenvolupa. Segons les indicacions de CTE.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

7. INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

7.1 ASPECTES GENERALS

Procediment de tramitació: Instal·lació amb projecte.

Ús al qual es destina l'espai reformat: Oficines sense consideració de pública concurrència.

Generació Subministrament elèctric: Endesa.

Classe de la instal·lació: Grup E. Instal.lació amb projecte previ.

Tensió: 400/230V . Freqüència: 50 Hz

Règim de Neutre: TT

Factor de potència estimat = 0,9 (cos Φ)

7.1.1 Instal.lació existent:

Any de legalització 2003

Núm. Registre: 08.74466

Us original de la instal.lació, Classe C, Magatzem Municipal , Escola Taller

- Potència Màxima admissible 69,037kW
- Potència Autoritzada 69,037kW
- Potència Contractada inicial 63kW
- Potència contractada actual 31kW
- IGA 160A regulable
- D.I. 3,5x50mm2
- Resistència terra 10Ω

7.1.2 Abast modificacions:

- Potència Màxima admissible 106kW (cos Φ=1)
- Tensió: 400/230V . Freqüència: 50 Hz
- Règim de Neutre: TT
- Potència a concertar 80 kW
- Potència a contractar 80kW
- IGA 160A regulat 154A (existent)
- D.I. 3,5x50mm2 (existent)
- Resistència terra 10Ω (existent)
- Simultaneitat 75%

7.2 QUADRES I SUBQUADRES

La instal·lació disposa dels quadres i subquadres grafiats als esquemes elèctrics i ubicats als plànols. Tots els Quadres i Subquadres disposen d'envolvents tancades només accessible l'interior mitjançant una clau o eina, i connectats a terra en cas d'envolvent metàl.lica.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

7.3 ESPECIFICACIONS NORMATIVES. DESCRIPCIÓ I DIMENSIONS DELS CIRCUITS

7.3.1 Caixa general de comandament i protecció.

Aquest element és existent i no es contempla la seva modificació degut a l'augment de potència que es sol.licitarà, en el present projecte, llevat dels grafiats als unifilars del quadre QGMP i que afecten a la protecció de la instal.lació interna de l'edifici.

La caixa general de comandament i protecció serà del tipus establert per la companyia subministradora en les seves normes particulars, i precintable amb el grau de protecció que correspongui segons el lloc on hagi d'instal·lar-se. En demanar augment de potència a la companyia, caldrà fer les adaptacions que aquesta indiqui.

Dins la caixa hi ha un joc de bases de fusible d'alt poder de ruptura, fusibles de 250A existents i un born de connexió neutre existent.

7.3.2 Línia general d'alimentació

En aquest cas no existeix línia general d'alimentació per ser un sol abonat.

7.3.4 Comptador

Aquest element és existent i no es modifica en el present projecte. El comptador esta situat a en un nínxol en la tanca exterior de l'edifici. Els comptadors estan situats a una alçada mínima de terra de 0,50 m i màxima de 1,80 m amb un conjunt de doble aïllament i grau de protecció mínim IP43; IK09 (instal·lacions de tipus exterior).

La instal·lació dels comptadors és existent i dona compliment a la normativa de la companyia de distribució al moment de la seva instal·lació.

El mòdul de comptadors és un TM-20 amb un interruptor automàtic IGA de 160 A.

Aquest conjunt queda sotmès a les variacions que dictamini la companyia subministradora d'electricitat, quan la propietat sol.liciti augment de potència.

7.3.4 Derivació individual

Aquest element és existent i no es modifica en el present projecte.
4x35+TTx16 mm^2.

7.3.5 Quadre general de comandament i distribució (QGMP)

Existeix aquest quadre general segons especificacions del projecte original. Probablement la companyia elèctrica demani alguna intervenció en el moment que es vulgui contractar més potència, però aquest aspecte queda fora de l'abast d'aquest projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Si que formen part d'aquest projecte, les següents modificacions del QGMP:

- Proteccions de la línia LQG1 segons esquema unifilar.
- Proteccions de la línia LQG2 segons esquema unifilar.
- Es manté la protecció diferencial original del QGMP, regulada a 500mA i 0,5s.

7.3.5 Posada a terra

Es manté la connexió a terra existent i on es connectaran tots els terres de les línies noves, de manera que garanteix la equipotencialitat de la xarxa.

La secció dels conductors de protecció serà la indicada als esquemes unifilars i compliran la relació de seccions de la ITC-BT-018:

Secció conductors fase (mm²)		Secció conductors protecció (mm²)
SF ≤ 16	→	SF
16 < SF ≤ 35	→	16
SF >35	→	SF/2

Els conductors de protecció acompanyaran els conductors actius en tots el circuits elèctrics de l'establiment, fins al punt de utilització.

Als quadre generals i subquadres de distribució es disposaran bornes o platines per a la connexió dels conductors de protecció interior amb la derivació de la línia principal de terra.

7.3.6 Proteccions per garantir la seguretat

La instal·lació està protegida segons indica el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, respecte de:

- ITC-BT-22: Protecció contra sobreintensitats.
- ITC-BT-24: Protecció contra contactes directes e indirectes.

7.3.6.1 Protecció contra sobreintensitats

Les d'origen atribuïble a sobrecàrregues, es protegeixen amb interruptors automàtics i magnetotèrmics de tall omnipolar de les característiques indicades als esquemes unifilars.

Les d'origen atribuïble a un curtcircuit (F-N) i (F-F), es protegiran amb les línies elèctriques de distribució i les línies elèctriques finals, escollint els interruptors automàtics magnetotèrmics amb un poder de tall de curtcircuit igual o superior al que s'indica als càlculs i es grafien als esquemes unifilars, i sempre amb poder de tall omnipolar igual o superior a 4,5kA. Pel que fa a la protecció contra curtcircuits mínims, es seleccionarà la corba del magnetotèrmic adient que s'indica als càlculs i els esquemes unifilars, amb preferència per la tipus C.

Veure unifilars.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

7.3.6.2 Proteccions contra contacte directes

Tots els circuits estaran protegits contra sobreintensitats i curtcircuits per mitjà d'interruptors automàtics magnetotèrmics en capçalera de característiques especificades als esquemes elèctrics.

7.3.6.3 Protecció contra contactes indirectes.

La protecció contra contactes indirectes es fa mitjançant l'associació d'interruptors diferencials de diferent sensibilitat i temps de resposta, bàsicament instantanis de 300 i 30 mA segons s'indica als esquemes elèctrics.

7.3.7 Canalitzacions

Les formes de instal·lació seleccionades estaran sempre d'acord amb el que s'especifica a la ICT-BT-20 . Es preveu 3 tipus de canalització:

- Safata plàstica llisa amb tapa i separador horitzontal tipus UNEX73 o equivalent, de dimensions i traçats indicats als plànols.
- Tub de PVC rígid tipus AISCAN-HF o equivalent, no propagador de flama, IP54 de dimensions i traçats indicats als plànols.
- Tub corrugat PVC (LHA) 320N mínim. De dimensions i traçats especificats als plànols.

7.3.8 Conductors

Els cablejats seran del tipus 450/750V, XLPE H07 Eca, instal·lats en safata, tub rígid o corrugat.

Totes les connexions dins caixa de connexió i mai per enrotllament, protegit amb cinta aïllant o semblant.

Seran de les seccions indicades als esquemes unifilars.

Quadre general de comandament i Protecció

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	65654.54	4	4x35+TTx16Cu	112.21	133	0.11	0.11	
Reis	7812	125	4x10+TTx10Cu	14.09	76	1.12	1.22	63
LQG2	38637.48	100	3x16/10+TTx16Cu	65.98	82	3.51	3.62	63
LQG1	35618.69	75	3x25/16+TTx16Cu	63.27	105	1.54	1.65	90

Curtcircuït:

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	4	4x35+TTx16Cu	23.358	25	21.318	15137.76	125;10 In		
Reis	125	4x10+TTx10Cu	21.318	25	1.099	264.07	16;C		
LQG2	100	3x16/10+TTx16Cu	21.318	25|4.5	2.137	403.51	80;10 In|80;10 In		
LQG1	75	3x25/16+TTx16Cu	21.318	25|4.5	4.158	834.18	80;10 In|80;10 In		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68E09E390D05E873

Subquadre LQG2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LSQE1	12821.41	16	4x6+TTx6Cu	22.66	46	0.45	4.07	
LSQE3	12775	30	4x10+TTx10Cu	26.71	63	0.21	3.83	
Magatzem Taller	6000	40	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	1.14	4.76	20
Taller Eines	5000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	24	0.35	3.97	20
Màquina Pastar	2800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.44	6.06	20
Bomba Calor V2	2800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.43	5.61	20
Bomba Calor V1	2800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.44	5.43	20
Termo V2	2800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	1.22	4.84	20
Termo V1	2800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.03	5.21	20
Endolls V2	1800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	1.02	4.01	20
Endolls V1	1800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	1.02	4.64	20
Llum V2	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.46	3.64	16
LLum V1	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.46	3.45	16

Curtcircuït

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
LSQE1	16	4x6+TTx6Cu	2.137	4.5|4.5	1.524	305.27	25;C|25;C		
LSQE3	30	4x10+TTx10Cu	2.137	4.5|	1.47	296.22	32;C|32		
Magatzem Taller	40	4x2.5+TTx2.5Cu	2.137	4.5	0.624	137.67	16;C		
Taller Eines	15	4x2.5+TTx2.5Cu	2.137	4.5	1.121	234.05	16;C		
Màquina Pastar	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.346	164.82	16;C		R
Bomba Calor V2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.346	164.82	16;C		T
Bomba Calor V1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.346	164.82	16;C		S
Termo V2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.491	234.05	16;C		R
Termo V1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.384	182.85	16;C		T
Endolls V2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.431	205.31	16;C		S
Endolls V1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.431	205.31	16;C		R
Llum V2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.843	4.5	0.325	154.65	10;C		T
LLum V1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.843	4.5	0.325	154.65	10;C		S

Subquadre LSQE1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Endolls Sala Rack	1380	5	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	28	0.19	4.27	20
Rack	1380	5	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	28	0.19	3.52	20
L2 Endolls General	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.96	5.6	20
L1 Endolls General	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	1.99	6.06	20
L4 SAI Endolls	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.97	5.3	20
L3 SAI Endolls	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.96	5.6	20
L4 Endolls	2300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.64	5.72	20
L3 Endolls	2300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.64	4.97	20
Llum 3	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.69	4.33	16
Recuperador 1	494.35	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.85	28	0.34	3.98	20
Recuperador 2	361.94	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.8	28	0.3	3.94	20
Fancoils Ofic Tècni	700	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.79	28	0.78	4.85	20

Curtcircuït

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Endolls Sala Rack	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.541	258.14	10;C		R
Rack	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.541	258.14	16;C		S
L2 Endolls General	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		T
L1 Endolls General	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.281	133.98	16;C		R
L4 SAI Endolls	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		S
L3 SAI Endolls	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		T
L4 Endolls	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.335	159.57	16;C		R
L3 Endolls	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.335	159.57	16;C		S
Llum 3	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.639	4.5	0.227	108.01	10;C		T
Recuperador 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.335	159.57	16;C		T
Recuperador 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		T
Fancoils Ofic Tècni	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.261	124.04	16;C		R

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68E09E390D05E873

Subquadre LSQE3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Llums Operaris	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.81	28	0.56	4.3	20
Endolls Encarregats	2300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.99	4.6	20
Endolls Tàblets	2300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.99	4.82	20
Termo Menjador	2300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.79	4.53	20
Alarma	150	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	28	0.08	3.7	20
Bomba Calor Menjad.	2300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.79	4.4	20
Endolls Office	2300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.99	4.82	20
Reserva 2	2300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.66	4.4	20
Reserva 1	2300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.66	4.27	20
Emergència 1	100	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	20	0.12	3.94	16
Llum Taller Magat.	400	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	20	0.37	4.2	16
LLum Serv Vest	500	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.58	4.32	16

Curtcircuït

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Llums Operaris	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.364	173.35	10;C		T
Endolls Encarregats	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.406	193.41	16;C		S
Endolls Tàblets	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.406	193.41	16;C		R
Termo Menjador	12	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.436	207.84	16;C		T
Alarma	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.364	173.35	16;C		S
Bomba Calor Menjad.	12	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.436	207.84	16;C		S
Endolls Office	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.406	193.41	16;C		R
Reserva 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.459	218.72	16;C		T
Reserva 1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.459	218.72	16;C		S
Emergència 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	4.5	0.251	119.6	10;C		R
Llum Taller Magat.	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	4.5	0.285	135.8	10;C		R
LLum Serv Vest	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	4.5	0.251	119.6	10;C		T

Subquadre LQG1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Gasoil	500	40	2x6+TTx6Cu	2.71	70	0.22	1.66	50
Despatx Entrada	2800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	20	1.65	3.3	20
LQSE4	32041.59	40	4x10+TTx10Cu	58.92	63	2.13	3.45	
LSQE2	12150	20	4x4+TTx4Cu	22.41	36	0.9	2.55	100x60

Curtcircuït

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Gasoil	40	2x6+TTx6Cu	1.725	4.5	0.656	313.31	16;C		T
Despatx Entrada	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.725	4.5	0.584	317.91	16;C		S
LQSE4	40	4x10+TTx10Cu	4.158	4.5|4.5	1.918	417.57	63;C|63;C		
LSQE2	20	4x4+TTx4Cu	4.158	4.5|4.5	1.692	371.35	32;C|32;C		

Subquadre LQSE4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
WIT Gestió	300	2	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.02	3.29	20
Sala Calderes	1800	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	0.51	3.78	20
Circuladora 4	150	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	28	0.02	3.47	20
Circuladora 3	150	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	28	0.02	3.47	20
Circuladora 2	300	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.04	3.49	20
Circuladora 1	300	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.04	3.49	20
Recuperador 3	494.35	65	2x2.5+TTx2.5Cu	2.85	28	0.89	4.33	20
Recuperador 4	494.35	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.85	28	0.08	3.53	20
Fancoils Oest	1200	40	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	28	1.34	4.78	20
Fancoils Est	1200	60	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	28	2	5.27	20
Caldera Gas	100	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	28	0.02	2.88	20
Bomba Calor 1	28062.6	25	4x16+TTx16Cu	47.65	77	0.56	4.01	40

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Curtcircuït

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
WIT Gestió	2	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.793	379.67	16;C		T
Sala Calderes	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.583	278.5	16;C		T
Circuladora 4	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Circuladora 3	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Circuladora 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Circuladora 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Recuperador 3	65	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.207	98.31	16;C		R
Recuperador 4	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.672	321.32	16;C		R
Fancoils Oest	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.292	139.27	16;C		R
Fancoils Est	60	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.219	104.45	16;C		T
Caldera Gas	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.672	321.32	16;C		S
Bomba Calor 1	25	4x16+TTx16Cu	1.918	4.5	1.581	349.33	50;C		

Subquadre LSQE2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Le Endolls General	2300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	11.07	28	2.63	5.17	20
L2 SAI Endolls	2300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	2.63	4.72	20
L1 SAI Endolls	2300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.32	3.34	20
L2 Endolls	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.98	4.53	20
L1 Endolls	2300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.32	3.41	20
Llum02	1000	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	17.5	1.88	3.9	16
Llum01	1000	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	17.5	1.17	3.19	16

Curtcircuït

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Le Endolls General	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.281	133.71	16;C		S
L2 SAI Endolls	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.281	133.71	16;C		R
L1 SAI Endolls	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.413	196.63	16;C		T
L2 Endolls	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.334	159.18	16;C		S
L1 Endolls	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.413	196.63	16;C		R
Llum02	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.777	4.5	0.197	93.72	10;C		T
Llum01	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.777	4.5	0.274	130.24	10;C		T

7.3.9 Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.

Tenint en compte que la tensió de la instal·lació és de 400V, la instal·lació ha de presentar una resistència d'aïllament no inferior a 500.000 ohms (0,5 MOhms), i una rigidesa dielèctrica tal que resisteixi durant un minut una tensió de 1,760 V (en tots dos casos respecte a terra), Es mesurarà d'acord amb les normes establertes per la Instrucció ITC BT 19.

7.4 Receptors

7.4.1 Enllumenat principal.

Lluminàries LED, 4.000K de diverses potències i control d'intensitat lumínica:

- Panell LED 60x60 36W
- Down Light LED 12W
- Lluminària de paret tipus luxomàtic DAC LED 25W

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

El sistema de control de l'enllumenat es via detectors de presència i control prefixada de la intensitat lumínica dels espais. Per aquest motiu, les lluminàries disposaran de control electrònic DALI 2.

Els nivells lumínics a aconseguir són els definits a la Norma Europea d'il·luminació per interiors-UNE 12464.1:

Espai	Em(lux)	Uo	Ra
Copisteries	300	0.4	80
Llocs de treball amb CAD	500	0.6	80
Recepció i sales comunes	300	0.6	80
Sales de conferències i reunions (recomana regulable)	500	0.6	80
Arxius	200	0.4	80

Es segueixen els criteris especificats a la taula, per dimensionar els nivells d'il·luminació dels locals, centrant-se a les superfícies útils de cada un dels espais, que és on es desenvolupa l'activitat.

La distribució de lluminàries és la indicada als plànols i es fonamenta en els estudis d'intensitat lumínica que figuren als annexes d'aquest projecte..

La distribució i tipus de detectors i sensors per controlar la il·luminació són els grafiats als plànols.

7.4.2 Enllumenat d'emergència

S'instal.la il·luminació d'emergència LED amb equips IP42 i duració 1h amb bateria i autotest, de diferents fluxs lumínics, tal i com s'indica als plànols.

Entrarà en funcionament amb una baixa del 70% del valor de la tensió elèctrica nominal.
S'il·luminarà en especial, quadres elèctrics i vies d'evacuació.

A les vies d'evacuació amb amplada no superior a 2m, la il·luminació mínima horitzontal al terra serà d'1lux a la zona central i 0,5 lux al menys a la meitat de l'amplada de la via.

A les sortides d'emergència dels espais i als quadres elèctrics hi haurà 5luxs

El valor mínim de l'índex RA de les lluminàries d'emergència serà de 40.

7.4.3 llocs de treball

Un lloc de treball està compost de caixa de superfície mecanitzada per contenir:

- 2 bases monofàsiques d'endolls de 16A cada una.
- 2 bases monofàsiques d'endolls SAI de 16A cada una.
- 3 bases amb connector RJ45 per dades i comunicacions.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Els llocs de treball estan grafiats als plànols. Es preveu un consum mig d'uns 600W per lloc de treball. Es preveu la connexió de receptors d'oficina, ordinadors, pantalles de visualització... Per aquest motiu els diferencials que protegeixen les línies elèctriques de les bases d'endolls dels llocs de treballs són de sensibilitat 30mA tipus Asi.

7.4.4 Receptors de clima

Els motors de potència nominal superior a 0,75kW i tots els situats en locals amb risc d'incendi o explosió han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases per mitjà de magnetotèrmics, proteccions de motors o relés tèrmics. La protecció contra sobrecàrregues haurà de ser, de tal naturalesa que cobreixi, en els motors bifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases.

Els motors han d'anar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'engegada espontània del motor, com a conseqüència d'un restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, oposar-se a dit restabliment o perjudicar el motor.

Cal que els motors tinguin limitada la intensitat absorbida a l'engegada a partir de 0,75kW, tal i com s'especifica a la taula 1 de la ITC BT 47, 12.4.2 Receptors de l'enllumenat. Els receptors previstos són de potències petites, on es preveu que les arrancades amb les puntes teòriques d'arranc indicades a la ITC-BT 47, no representin cap interferència per a les proteccions magnetotèrmiques de les línies que els alimenten, podent ocasionar interrupcions del servei.

Tant sols la bomba de calor principal necessita d'un element que reguli les intensitats d'arranc:

- Tensió: 400V(IV), 50Hz
- In(A): 30 (A7/W55)
- Imax(A): 46

Aquest receptor és inverter i l'arranc es realitza seguint una rampa de potència que minoritza les puntes. Les proteccions elèctriques de la línia que alimenta l'equip no es veu afectat per les puntes d'arranc.

7.5 CÀLCULS

Veure annex de càlculs elèctrics.

7.6 PROGRAMA DE MANTENIMENT I INSPECCIONS

El manteniment a realitzar es recomana que sigui anual, però en tot cas serà el que figuri definitivament en el llibre de manteniment de l'edifici, en base la disposició General del Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal.lacions i els productes. Els manteniments s'han de realitzar per un instal·lador autoritzat i n'ha de quedar registre signat.

Les inspeccions que afecten a aquesta instal·lació és una inicial prèvia a la seva posada en funcionament, (que cal tingui el resultat de favorable), i inspeccions periòdiques cada 5 anys, segons el que s'especifica al R.D.842/2002 de 2 d'agost de 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

8 INSTAL.LACIÓ DE CLIMA

8.1 ACTIVITATS, HORARIS I OCUPACIÓ

8.1.1 Determinació dels horaris de funcionament

Per la realització del càlculs s'han considerat unes condicions operacionals de 12h al dia tenint en compte un horari Standard de 8:00 a 20:00.

8.1.2 Determinació de l'ocupació

Els espais on s'intervé són bàsicament d'oficines i espais comuns, les seves característiques són:

Espais i Ocupació				
Núm.	Planta	Espai	Ocupació (uts)	Sup. (m^2)
1	Baixa	WC2	3	15
2	Baixa	Zona Operaris	12	30
3	Baixa	WC1	6	26
4	Primera	Presidència	2	18
5	Primera	Salas Reunions 1	9	12
6	Primera	Passadís 1	2	5
7	Primera	Recepció	3	16
8	Primera	Administració + Contractació	6	53
9	Primera	Gerència	2	17
10	Primera	Sala Reunions 2	20	51
11	Primera	WC3	3	13
12	Primera	Office	6	15
13	Primera	Direcció Tècnica	3	30
14	Primera	Oficina Tècnica	6	57

L'ocupació s'ha estimat en funció de la superfície de cada zona, considerant els metres quadrats per persona típics per al tipus d'activitat que en ella es desenvolupa. Segons les indicacions de CTE

8.2 CARACTERÍSITIQUES DE L'EDIFICACIÓ, TANCAMENTS I COEF. TRANSMITÀNCIA TÈRMICA

El càlcul dels coeficients de transmitància tèrmica U que quantifiquen la transmissió de calor dels tancaments es realitza d'acord amb el que s'especifica a l'annex E del Codi Tècnic de l'Edificació en el seu document HE1, referent al càlcul dels paràmetres característics de la demanda energètica.

Així doncs, per al càlcul de la transmitància tèrmica dels tancaments de l'edifici s'utilitzarà la fórmula següent:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \frac{e_1}{\lambda_1} + \frac{e_2}{\lambda_2} + \ldots\ldots + \frac{e_n}{\lambda_n} + \frac{1}{h_e}}$$

U = coeficient de transmitància tèrmica en kcal/h m^2 ºC
$1/h_i$ = Resistència tèrmica superficial interior en m^2 h ºC/kcal
$1/h_e$ = Resistència tèrmica superficial exterior en m^2 h ºC/kcal
e_n = espessor del component n del tancament en m
λ_n = conductivitat tèrmica del component n en kcal/h m ºC

Els valors de 1/hi i 1/he es prendran aplicant la taula E.1 de l'annex E esmentat anteriorment corresponent a resistències tèrmiques superficials de tancaments en contacte amb l'aire exterior.

Comparant els valors obtinguts de transmitància tèrmica amb els valors límits en funció de la zona climàtica de l'emplaçament de l'edifici es pot determinar que tots ells es troben per sota dels nivells límit establerts al document HE 1. L'edifici es troba en la zona climàtica D1 donat que té un desnivell respecte la seva capital Barcelona superior als 400m i inferior a 600m.

TIPUS	Referència K(W/m^2.K)	Aplicat K(Kcal/h m^2)	Observacions
Sòl	1,396	1.244	
Sostre	1,736	0.93	Hi ha una segona coberta sobre el sostre dels espais
Parets exteriors	0,47	0.58	Tancament majoritàriament de bloc sense arrebossar
Parets interiors	2,003	1.744	Pladur doble i/o bloc
Finestres	5,00	2.81	Finestres de doble vidre amb aïllament i persianes interiors
Portes	2,00	2	

8.3 CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL

Es té en compte la Guia Tècnica Nº 12 de l'IDAE "Condicions climàtiques exteriors del projecte" i la norma UNE 100001 "Climatització. Condicions climàtiques per a projectes" per la selecció de les condicions exteriors de projecte, que queden definides de la següent manera:

- Temperatura seca estiu 33 °C
- Humitat relativa exterior estiu 70%
- Temperatura humida estiu 19,7 °C
- Percentil condicions estiu 5,0 %
- Temperatura seca hivern -5 °C
- Humitat relativa exterior hivern 75%
- Percentil condiciones hivern 97,5 %
- Variació diürna de temperatures 14,0 °C
- Graus acumulats en base 15 – 15°C 1269 graus dia
- Altura sobre el nivell del mar 484,00 m
- Latitud 41° 55' 52" Nord, 2° 15' 21" Est

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

A l'annex de càlculs tèrmics apareix l'evolució de les temperatures seques i humides màximes corregides per a tots els mesos de l'any i hores del dia, segons les taules de correcció UNE 100014.

8.4 CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL

D'acord amb la IT 1.1.4.1.2. "Temperatura operativa y humitat relativa" del RITE:

Estiu:

- Temperatura operativa: 26 °C
- Humitat relativa: 60%

Hivern:

- Temperatura operativa : 21 °C
- Humitat relativa: 40-50%

Nota: S'han tingut en compte persones amb una activitat metabòlica sedentària de 1,2 met, grau de vestimenta 0,5 i 1,0 clo a l'estiu i a l'hivern respectivament, i per un percentatge estimat d'insatisfets comprès entre el 10% i el 15%.

8.5 CONDICIONS DE VENTILACIÓ

El mètode escollit per dimensionar les necessitats de ventilació d'acord amb el RITE, és el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona mitjançant dilució, tenint en compte la no presència de fumadors i per una activitat normal de 1,2 met, sense presència de contaminants especials.

A la IT 1.1.4.2.2., es determina la quantitat d'aire exterior que s'ha d'aportar a l'edifici en funció de l'ús d'aquest, i es determina segons la categoria de qualitat de l'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir. Bàsicament l'activitat te espais classificats com IDA2 i d'altres classificats com IDA3 segons l'activitat que s'hi desenvolupa.
Aquests espais han de complir:

- 12,5 l/s.persona(IDA 2)
- 8 l/s.persona(IDA 3)
- 5 l/s.persona(IDA 4)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Les renovacions d'aire dels espais són:

Ventilació						
Núm.	Planta	Espai	Ocupació (uts)	Sup. (m^2)	Ventil. (m^3/h)	Classific. IDA
1	Baixa	WC2	3	15	108	4
2	Baixa	Zona Operaris	12	30	345	3
3	Baixa	WC1	6	26	192	4
4	Primera	Presidència	2	18	90	2
5	Primera	Salas Reunions 1	9	12	405	2
6	Primera	Passadís 1	2	5	90	2
7	Primera	Recepció	3	16	135	2
8	Primera	Administració + Contractació	6	53	270	2
9	Primera	Gerència	2	17	90	2
10	Primera	Sala Reunions 2	20	51	900	2
11	Primera	WC3	3	13	96	4
12	Primera	Office	6	15	172	3
13	Primera	Direcció Tècnica	3	30	135	2
14	Primera	Oficina Tècnica	6	57	270	2
		Total	83	358	3.298	

El volum total d'aire total a renovar supera els 1.800m3/h, de manera que cal la instal·lació de recuperadors de calor.

La instal·lació garantirà aquests cabals de ventilació i es dotarà de recuperadors de calor.

La instal·lació estarà dotada també amb control de nivell de concentració de CO2 en els retorns de l'aire dels recuperadors, de manera que tot i estar la instal·lació preparada per ventilar segons els cabals definits en aquest apartat, en condicions normals la regulació es farà segons aquests paràmetres o una mitjana ponderada dels locals renovats i les seves classificacions IDA:

- 500 ppm per sobre concentració aire exterior (IDA 2)
- 800 ppm per sobre concentració aire exterior (IDA 3)
- 1200 ppm per sobre concentració aire exterior (IDA 4)

8.6 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

D'acord als criteris de qualitat de l'aire establerts per la Xarxa de vigilància i previsió de la contaminació atmosfèrica de Catalunya, considerant la situació geogràfica d'aquesta instal·lació, la qualitat de l'aire exterior es pot classificar como ODA 1/2 segons la IT 1.1.4.2.4 ja que la concentració de partícules sol ser baixa i els filtres incideixen sobretot en aquest tipus de
contaminació. Tenint en compte les classes de filtració establertes a la taula 1.4.2.5. i considerant una qualitat de l'aire exterior ODA 2 a les zones interiors de l'establiment on es tingui una qualitat d'aire interior IDA2 la classe de filtratge serà F6+F8 i en les zones que es tingui IDA3 la classe de filtratge serà F5+F7.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Tenint en compte les característiques particulars de l'activitat, l'entorn urbà poc contaminat on s'ubica la nau industrial, s'instal.larà inicialment filtratges finals F7 per l'aire d'aportació, que passaran a ser F6+F8 (ODA2-IDA2) en cas de mesures posteriors realitzades a l'activitat i que així ho requereixin.

8.7 CÀRREGUES TÈRMIQUES, CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ I MANTENIMENT

8.7.1 Càrregues tèrmiques

El càlcul de càrregues tèrmiques es realitzarà de forma independent per a cada espai, tenint en compte les característiques de dels tancaments de la construcció, les condicions ambientals exteriors, les condicions ambientals interiors i les necessitats de ventilació.

Veure annex de càlculs amb les fulles de càrregues tèrmiques de cada espai

Es sobredimensiona en un 20% per fer front a les arrancades i posades a règim.

Es donen % de simultaneïtats depenent de si l'ús és esporàdic.

- La càrrega tèrmica total de calefacció s'estima en 64.205W
- La càrrega tèrmica total de refrigeració s'estima en 59.064W

Veure Taula 1.

8.7.2 Classificació de la instal·lació i programa de manteniment

Segons el RITE, aquesta instal·lació es troba classificada com una instal·lació amb potència superior a 70 kW tèrmics (degut a la instal.lació de la caldera de gas de Back-Up), requerint-se projecte per a la seva legalització davant els Serveis d'Indústria, segons l'article 15 del R.I.T.E.

Les operacions mínimes a realitzar a les instal·lacions objecte d'aquest servei seran les indicades a la IT 3 del text consolidat del Reial Decret-1027-2007, per al qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, amb la periodicitat mínima que s'hi indica.

- Neteja dels evaporadors t
- Neteja dels condensadors t
- Comprovació de l'estanqueïtat i els nivells de refrigerant i oli dels equips frigorífics m
- Comprovació i neteja del circuit de fums de les calderes i xemeneies 2t
- Neteja dels cremadors de les calderes m
- Revisió dels vasos d'expansió m
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigües m
- Comprovació del material refractari 2t
- Comprovació d'estanqueïtat entre cremador i caldera m
- Revisió general de les calderes de gas t
- Comprovació dels nivells d'aigua als circuits m
- Comprovació d'estanqueïtat dels circuits de canonades t
- Comprovació d'estanqueïtat de les vàlvules 2t
- Comprovació del tarat dels elements de seguretat m
- Revisió i neteja dels filtres d'aigua 2t
- Revisió i neteja dels filtres d'aire m
- Revisió de les bateries d'intercanvi tèrmic t

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Revisió dels aparells d'humectació i refredament evaporatiu m
- Revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor 2t
- Revisió de les unitats terminals aigua – aire 2t
- Revisió de les unitats terminals de distribució d'aire 2t
- Revisió i neteja de les unitats d'impulsió i retorn d'aire t
- Revisió dels equips autònoms 2t
- Revisió de les bombes i ventiladors m
- Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària m
- Revisió de l'estat d'aïllament tèrmic t
- Revisió del sistema de control automàtic 2t

s: un cop cada setmana
m: un cop al mes.
t: un cop per temporada (any)
2t: dues vegades per temporada (anys). Una a l'inici de la mateixa i l'altre a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi
una diferència mínima de dos mesos entre les dues.

8.8 SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ ESCOLLIT. GENERADORS i RECUPERADORS

La instal·lació de climatització donarà cobertura a les demandes de calor i fred depenent de l'època de l'any. El sistema de distribució de l'energia tèrmica serà via un sistema d'aigua de 2 tubs. Les unitats interiors de climatització seran tipus fancoil aigua/aire amb vàlvula 3 vies. Els generadors de calor seran una bomba de calor i una caldera de gas estanca de condensació. Hi haurà diversos recuperadors de calor amb possibilitat de freecooling. El sistema de clima es supervisarà via un sistema de telegestió personalitzable o opcionalment amb controladors independents per a cada grup de generació tèrmica i d'emissors tèrmics interiors.

8.8.1 Generadors de calor i fred

GENERADOR PRINCIPAL
La generació de calor i de fred es farà mitjançant una bomba de calor Aire/aigua com a subministrament principal, situada a l'exterior de la nau, que abocarà la seva producció en un col·lector d'on sortiran 4 línies de canonades (veure plànols):

TAULA 5:		Línies clima	
	Núm.	Planta	Espai
Línia 4	1	Baixa	WC2
Línia 4	2	Baixa	Zona Operaris
Línia 4	3	Baixa	WC1
Línia 1	4	Primera	Presidència
Línia 1	5	Primera	Salas Reunions 1
Línia 1	6	Primera	Passadís 1
Línia 1	7	Primera	Recepció
Línia 1	8	Primera	Administració + Contractació
Línia 2	9	Primera	Gerència
Línia 3	10	Primera	Sala Reunions 2
Línia 2	11	Primera	WC3
Línia 2	12	Primera	Office
Línia 2	13	Primera	Direcció Tècnica
Línia 2	14	Primera	Oficina Tècnica

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

GENERADOR SECUNDARI o BACK-UP
Junt a la bomba de calor, existirà una caldera de gas natural que tindrà la missió de donar cobertura a possibles puntes de demanda i de backup en cas d'avaria de la bomba de calor.

La Bomba de calor i la caldera de gas lliuraran la seva producció tèrmica a un dipòsit d'inèrcia, que regularà les entrades i sortides de cada generador, i els seus cicles de funcionament horaris.

8.8.1.1 Bomba de calor Aire/Aigua proposada o equivalent:

Kosner Aquaris MD PRO MAX MONOBLOC 65 (comunicació ModBus) o equivalent.

Controlador KJRM-120H

Veure documentació als annexes.

La bomba de calor ha d'igualar o millorar les capacitats i característiques especificades en aquest projecte. Disposarà de línia elèctrica dedicada segons esquemes elèctrics del projecte, serà tipus inverter, tindrà els EER/SEER, COP i SCOP iguals o superiors als indicats a la fitxa adjunta, i estarà preparada per instal·lar-se a intempèrie, disposarà d'evacuació de condensats via hidrotub aïllat segons requeriments RITE per exterior, estarà connectada via BUS al centre de control ubicat a la sala de distribució i disposarà de sistema control alternatiu individualitzat (per ser usat en cas de no existència de telegestió centralitzada) i abocarà els condensats al baixant més proper, (caldrà donar certa pendent a l'evacuació de condensats).

Disposarà de diversos tipus de funcionament (Normal, Silenciós i Supersilenciós). En el mode de funcionament més silenciós, no superarà la potència sonora de 74 dB(A).

El gas refrigerant serà de PCA<1000.

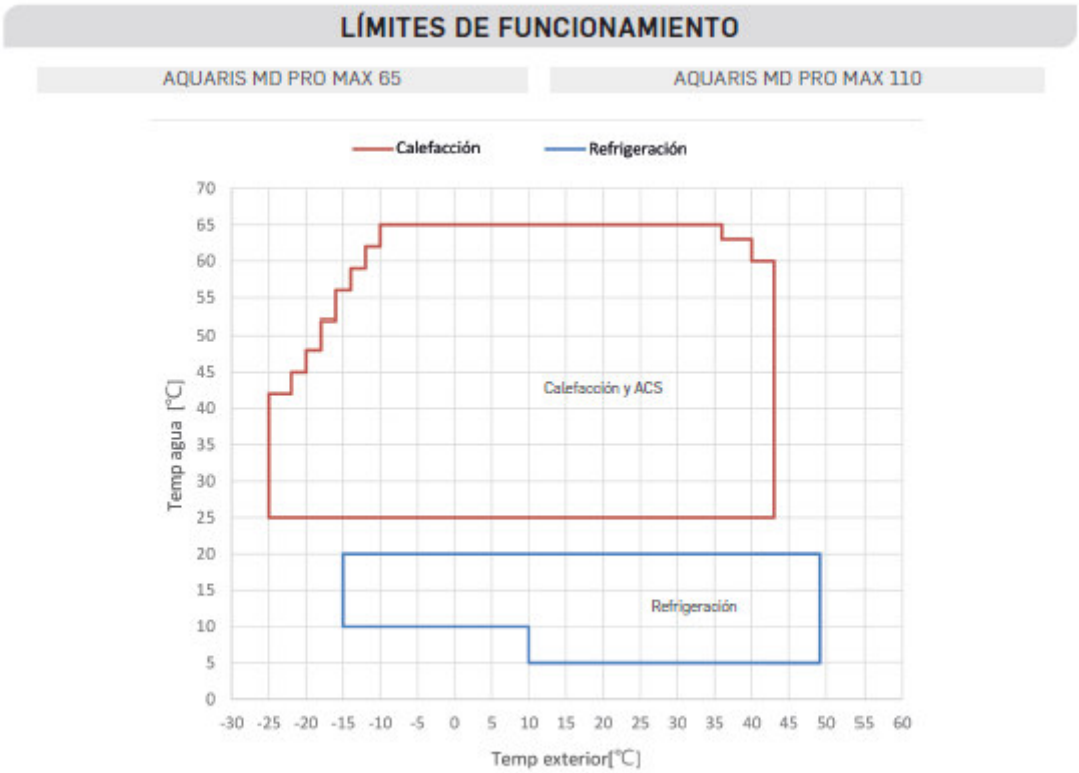
La eficiència energètica serà igual o superior a A+++/A++ (W35/W55)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DATOS TÉCNICOS

AQUARIS MD PRO MAX MONOBLOC			65	
DATOS ELÉCTRICOS				
Alimentación		V-ph-Hz	400-3+N+T-50	
Corriente máx. absorbida		A	46	
REFRIGERACIÓN				
A35/W18	Potencia frigorífica	kW	76	
	Potencia absorbida	kW	20,27	
	EER	W/W	3,75	
A35/W7	Potencia frigorífica	kW	57	
	Potencia absorbida	kW	19	
	EER	W/W	3	
SEER (W7)		kWh/kWh	5	
CALEFACCIÓN				
A7/W35	Potencia térmica	kW	64	
	Potencia absorbida	kW	15,24	
	COP	W/W	4,2	
A7/W45	Potencia térmica	kW	65	
	Potencia absorbida	kW	18,3	
	COP	W/W	3,55	
A7/W55	Potencia térmica	kW	64	
	Potencia absorbida	kW	21,33	
	COP	W/W	3	
A7/W65	Potencia térmica	kW	60	
	Potencia absorbida	kW	26,1	
	COP	W/W	2,3	
SCOP (W35) Clima Medio / Clima Cálido		kWh/kWh	4,5 / 6,0	
SCOP (W55) Clima Medio/ Clima Cálido			3,42 / 4,12	
Clase eficiencia energética W35/W55 (Clima Medio)			A+++/A++	
COMPRESOR				
Tipo/Número			Scroll DC Inverter / 1 circuito / 1 compresor	Scroll DC In
Frecuencia máxima / mínima		Hz	90 / 38	
MOTOR VENTILADOR				
Tipo / Número			DC / 2	
Caudal aire nominal		m³/h	22.000	
DIMENSIONES Y PESO				
Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo)		mm	2.000x1.770x960	
Peso neto/bruto		kg	440/455	
NIVEL SONORO				
Potencia sonora (Modo Normal/Silencio/Super Silencio)		dB(A)	80 / 77 / 74	
REFRIGERANTE				
Tipo/Cantidad de refrigerante		Tipo/Kg	R32 / 9	
CIRCUITO HIDRÁULICO				
Conexiones hidráulicas (Victaulic)		mm	DN50	
Caudal nominal (mínimo / máximo)		m³/h	11,2 (3,0 / 14,0)	
Pérdida carga a $Q_{nominal}$		mca	5,5	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



8.8.1.2 Caldera de gas proposada o equivalent

Caldera mural estanca de condensació De Dietrich Evodens Pro AMC 45 Diematic EVO s/c, o equivalent. (comunicació ModBus).

Veure documentació als annexes.

La caldera de gas disposarà de línia elèctrica dedicada segons esquemes elèctrics del projecte, serà estanca de condensació, disposarà d'evacuació de condensats via hidrotub al desaigüe de la sala de distribució, estarà connectada via BUS al centre de control ubicat a la sala de distribució i disposarà de sistema control alternatiu individualitzat (per ser usat en cas de no existència de telegestió centralitzada).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PRESTACIONES

DATOS DE LAS CALDERAS

Tipo de generador: solo calefacción
Tipo de caldera: de condensación
Clase NO_x: 6
Quemador: modulante de premezcla

Combustible: gas natural o propano
Evacuación de la combustión: chimenea o estanca
Ref. «Certificado CE»: CE 0063CS3928

MODELO		AMC	45
Potencia útil	• nominal determinada en Qnom (1) (Pn_gen)*	kW	40,8
	• intermedia al 30 % de Qnom (1) (Pint)*	kW	13,7
Potencia útil a 50/30 °C Pn (modo calefacción)		kW	42,4
Rendimiento en % PCI con carga...% Pn y temp. agua...°C	• 100 % Pn con temp. med. de 70 °C (RPn)*	%	99,1
	• 30 % Pn con temp. retorno de 30 °C (Rpint)*	%	110,6
Eficiencia energética estacional: Etas producto (sin aporte de regulación)		%	**94**
Eficiencia energética estacional: Etas AMC EVOLUTION (con aporte de regulación)		%	**96**
Eficiencia útil al ... % de la potencia térmica nominal	• al 30 % Eta 1	%	-
	• al 100 % Eta 4	%	-
Caudal nominal de agua con Pn y ΔT. = 20 K		m³/h	1,72
Pérdida en la parada con una ΔT. = 30 K (QPO30)		W	101
Potencia eléctrica de los elementos auxiliares con Pn_gen (Qaux)		W	79
Potencia eléctrica de los elementos auxiliares en espera (Qveille)		W	6
Potencia útil a 50/30 °C mín./máx.		kW	9,1-42,4
Potencia útil a 80/60 °C mín./máx.		kW	8-40,8
Caudal másico de los humos mín./máx.		kg/h	14/69
Presión disponible en la salida de la caldera		Pa	150
Volumen de agua		l	4,3
Caudal de agua mínimo necesario en caso de funcionamiento > 75 °C		m³/h	0.195
Pérdida de carga en el lado del agua con un ΔT. = 20 K		mbar	114
Caudal de gas máx. (15 °C-1013 mbar)	• gas natural H	m³/h	4,4/5,1
	• propano	m³/h	1,7
Peso en vacío		kg	53

* Valor certificado.
(1) Qnom = caudal calorífico nominal.

La xemeneia tindrà les dimensions indicades pel fabricant i que per el cas de la caldera prescrita és:

Xemeneïa caldera
Tub xemeneïa D=80mm
Entrada aire D=125mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

8.8.2 Recuperadors de calor

Per garantir la ventilació necessària segons RITE de les diverses dependències, i donat que es supera un cabal total de 1.800m3/h, s'instal·len 4 recuperadors de calor.

La sectorització en 4 recuperadors respon a la necessitat de fer l'obra per fases i no poder dependre inicialment d'un sol recuperador, aconseguir diàmetres de conductes més reduïts, i millorar el control de ventilació mitjançant la utilització del control dels nivells de CO2 en els conductes de retorn, no barrejant zones de diversa funció i càrrega d'utilització.

El dimensionat de cabals de renovació necessaris és en funció del mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona, però l'operativa real es realitzarà mitjançant sonda de CO2 en el retorn dels recuperadors.

Els recuperadors de calor s'utilitzaran també com aparells de free-cooling segons la temperatura exterior i les consignes interiors, passant a ser complements dels generadors tèrmics principals, afavorint l'estalvi energètic de la instal.lació.

Els recuperadors de calor disposaran de bateries de post refredament/escalfament, per garantir el confort dels usuaris dels espais. Aquestes bateries reben la càrrega tèrmica via el circuit de clima.

Els recuperadors de calor disposaran de desaigua per condensats amb hidrotub de diàmetre 25mm.

Els recuperadors estaran connectats via BUS al centre de control ubicat a la sala de distribució i disposarà de sistema control alternatiu individualitzat (per ser usat en cas de no existència de telegestió centralitzada). Es proposa el controlador Kosner EVO-PH.

Ventilació Recuperadors						
Núm.	Planta	Zona	Cabal (m3/h)	Recuperador	Cabal max. (m3/h)	Control CO2
1	Recup 1	OFIcina Tècnica (IDA2)	404	Kosner KRC 2 Reversus	454	Sonda Retorn
2	Recup 2	Office (IDA3)	178	Kosner KRC 2 FLAT BP EV	219	Sonda Retorn
3	Recup 3	Sala reunions 2 (IDA2)	900	Kosner KRC-2DPE VERT.	972	Sonda Retorn
4	Recup 4	Contractació (IDA2)	1.080	Kosner KRC-2DPE VERT.	972	Sonda Retorn

Veure documentació als annexes.

8.8.3 Sistema de control

Es preveu en primera instància un sistema de control individualitzat, amb elements de gestió propis dels elements tèrmics i de ventilació: Generadors, recuperadors i emissors tèrmics. Altres elements com les bombes circuladores, vindran controlades directament per els generadors.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Es preveu controlar de manera individualitzada les següents zones de l'edifici, podent establir horaris i temperatures de consigna:

Zones independents amb horaris i consignes temperatura pròpies.		
Núm.	**Planta**	**Espai**
1	Baixa	WC2
2	Baixa	Zona Operaris
1	Baixa	WC1
3	Primera	Presidència
4	Primera	Salas Reunions 1
5	Primera	Passadís 1
5	Primera	Recepció
6	Primera	Administració + Contractació
7	Primera	Gerència
8	Primera	Sala Reunions 2
1	Primera	WC3
9	Primera	Office
10	Primera	Direcció Tècnica
10	Primera	Oficina Tècnica

8.8.3.1 Sistema de control. OPCIÓ CONTROL INDIVIDUALITZAT:

És la primera opció. Aquest sistema de control contempla centraletes pròpies a tots els elements tèrmics tipus generador, recuperador i emissor tèrmic. Altres elements secundaris com les bombes circuladores, aniran comandades per els generadors, i les bateries de post escalfament/refredament dels recuperadors, aniran gestionades per els propis recuperadors.

Aquests controls individualitzats permeten el control de consignes de temperatura, horaris de funcionament i modes de funcionament, renovacions d'aire en funció de la concentració CO_2, possibilitat de free-cooling, post escalfament i refredament de l'aire de renovació higiènica.

Es demanarà que els controls individuals puguin implementar comunicació MODBUS/MBUS/BACNET. Preferiblement MODBUS, i que tots els equipaments puguin utilitzar el mateix sistema de comunicació. Aquesta opció és per facilitar una posterior implantació d'un sistema centralitzat de gestió en cas de fer-se.

- Generador tèrmic d'aerotèrmia: Control Kosner KJRM-120H (control smart) o equivalent. Amb control per les 4 circuladores i la bomba general del dipòsit d'inèrcia.

- Generador tèrmic de gas: Control DeDietrich Diematic AMC45 Evolution o equivalent. Amb control per les 4 circuladores i la bomba general del dipòsit d'inèrcia.

- Recuperadors de calor: Control Kosner EVO-PH o equivalent, amb comandament de bateria de post escalfament/refredament o equivalent.

- Emissors tèrmics: Control Kosner CBE26 per vàlvula 3 vies i velocitat ventilador, per instal.lació a bord d'unitat paret/sostre, o equivalent. Control Kosner KJR-29B per

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

vàlvula 3 vies i velocitat ventilador per instal.lació mural de fancoil mural tipus Split, o equivalent

8.8.3.2 Sistema de control. OPCIÓ TELEGESTIÓ:

Aquest sitema és opcional. En cas de voler-se implementar ha de permetre: programar horaris i consignes de funcionament a cada un dels espais definits de l'edifici, decidir quan entra en servei la bomba de calor, la caldera de gas de suport i/o els recuperadors de calor com a freecooling o com a renovació higiènica, comptatges de producció i consum energètic. Ha de poder accedir-s'hi de manera telegestionada, i que el sistema enviï informes d'avaria, alarmes i registri històrics dels elements de controlats.

Es proposa un sistema de control tipus WIT o equivalent per a la supervisió integrada de la instal·lació de clima i ventilació, amb Interface de visualització personalitzable i multi-suport, panells de control, gràfiques i informes. Abast entre 100-500 recursos, amb un mínim de senyals: 12 DI, 6DO, 14AI, 5AO, 310 MODBUS/MBUS/BACNET.

Segons els esquemes i plànols de la instal·lació de clima, un disseny inicial ha d'incloure 14 sondes de temperatura d'immersió de 50mm amb baina i 2 sondes de temperatura d'immersió de 100mm amb baina. 1 sonda de temperatura exterior, 10 sensors d'humitat i temperatura ambient MODBUS NBR-MITH, 4 sensors per conducte de CO2 MODBUS IP67 + Filtre 2P55, 1 CVM-E3-Mini-MC-485-IC analitzador de xarxa elèctric trifàsic RS485 amb trafos MC1-20-50/100/150A, comptador d'energia tèrmica per caldera gas i bomba de calor, control de 4 circuladores.

8.8.3.3 Sistema de control. ELEMENTS OPCIONALS SEGONS TIPUS DE CONTROL

Existeix tot un seguit de valvuleria, sondes i comunicacions senyalades bàsicament a l'esquema de principi del clima, que seran necessàries en el cas d'utilitzar un sistema de telegestió, però que no cal muntar en un sistema individualitzat de control. Les principals són les vàlvules 3 vies motoritzades i les reguladores de cabal a les línies de clima generals que surten de col.lector.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

8.9 EMISSORS

Es dota la instal·lació amb emissor tèrmics interiors tipus fancoil amb envolvent tipus moble, i peus de subjecció en els de tipus mural.

Els fancoils estaran preparats per a una instal·lació a 2 tubs, disposaran de motor de ventilador modulant, vàlvula 3 vies, safata de condensats i filtre d'aire amb marc.

Els fancoils disposaran de consola de control amb les capacitats mínimes d'ajust de mode de funcionament estiu/hivern, Temperatura de consigna, velocitat ventilador i horaris de funcionament.

Veure models, capacitats i ubicacions als plànols i annexes.

Emissors Calor				KFCI:	Kosner KFCI-A-SP 0-10V 2 Tubs			
				KVCI:	Kosner KVCI-FXE-VA 0-10V 2 Tubs			
	Núm.	Planta	Espai	Calor (W)	Emissor W	Model	Unitats	Pot. Total (W)
Línia 1	1	Baixa	WC2	2.623	1.430	KVCI230	2	2.860
Línia 4	3	Baixa	Zona Operaris	7.066	4.350	KVCI530	2	8.700
Línia 4	4	Baixa	WC1	3.571	3.750	KVCI330	1	3.750
Línia 1	10	Primera	Presidència	2.992	3.200	KVCI430	1	3.200
Línia 1	11	Primera	Salas Reunions 1	5.881	5.770	KVCI730	1	5.770
Línia 1	12	Primera	Passadís 1	2.257	2.370	KVCI230	1	2.370
Línia 1	13	Primera	Recepció	3.614	4.180	KVCI530	1	4.180
Línia 1	14	Primera	Administració + Contractació	8.123	3.200	KVCI430	3	9.600
Línia 2	15	Primera	Gerència	3.198	3.200	KVCI430	1	3.200
Línia 3	16	Primera	Sala Reunions 2	15.673	4.840	KVCI630	3	14.520
Línia 2	17	Primera	WC3	2.556	3.100	KVCI230	1	3.100
Línia 2	18	Primera	Office	5.078	5.770	KVCI730	1	5.770
Línia 2	19	Primera	Direcció Tècnica	4.556	4.770	KFCI600	1	4.770
Línia 2	20	Primera	Oficina Tècnica 1	4.232	4.840	KVCI630	1	4.840
Línia 2	21	Primera	Oficina Tècnica 2	4.232	2.730	KVCI330	2	5.460

Emissors Fred				KFCI:	Kosner KFCI-A-SP 0-10V 2 Tubs			
				KVCI:	Kosner KVCI-FXE-VA 0-10V 2 Tubs			
	Núm.	Planta	Espai	Fred (W)	Emissor W	Model	Unitats	Pot. Total (W)
Línia 1	1	Baixa	WC2	No es refrigera		KVCI230		
Línia 4	3	Baixa	Zona Operaris	6.229	3.270	KVCI530	2	6.540
Línia 4	4	Baixa	WC1	No es refrigera		KVCI330		
Línia 1	10	Primera	Presidència	2.679	2.470	KVCI430	1	2.470
Línia 1	11	Primera	Salas Reunions 1	6.775	5.690	KVCI730	1	5.690
Línia 1	12	Primera	Passadís 1	1.460	1.650	KVCI230	1	1.650
Línia 1	13	Primera	Recepció	3.322	3.270	KVCI530	1	3.270
Línia 1	14	Primera	Administració + Contractació	7.819	2.470	KVCI430	3	7.410
Línia 2	15	Primera	Gerència	2.687	2.470	KVCI430	1	2.470
Línia 3	16	Primera	Sala Reunions 2	12.648	3.710	KVCI630	3	11.130
Línia 2	17	Primera	WC3	No es refrigera		KVCI230		
Línia 2	18	Primera	Office	3.889	4.550	KVCI730	1	4.550
Línia 2	19	Primera	Direcció Tècnica	3.908	4.260	KFCI600	1	4.260
Línia 2	20	Primera	Oficina Tècnica 1	4.033	3.710	KVCI630	1	3.710
Línia 2	21	Primera	Oficina Tècnica 2	4.033	2.007	KVCI330	2	4.014

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Es proposen Fancoils Kosner KVCI FXE VA (0-10V) 2 tubs o equivalent, amb peus de recolzament, Fancoils Kosner KFCI-A-SP (0-10V) 2 tubs motor modulant, kit vàlvula 3 vies i de seccionament, safata de condensats, 230V(II) amb conducció d'hidrotub de D25mm fins a desaigüe, filtre d'aire, consola de control CBE26 i KJR29B i connexió Modbus.

kosner
Climatización eficiente

FANCOIL KVCI SUELO INVERTER 2 TUBOS FXE-VB

CARACTERÍSTICAS		FXE-VB 130	FXE-VB 230	FXE-VB 330	FXE-VB 430	FXE-VB 530	FXE-VB 630	FXE-VB 730	FXE-VB 830	FXE-VB 930	FXE-VB 1030	FXE-VB 1130	FXE-VB 1230
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) (1)	KW	0,8/1,24/1,55	1,07/1,65/2,06	1,3/2,07/2,59	1,56/2,47/3,09	2,27/3,27/4,01	2,58/3,71/4,54	2,93/4,55/5,69	3,4/5,28/6,61	3,39/5,96/7,68	4,06/7,14/9,2	4,49/7,34/9,29	5,02/8,19/10,36
	Frig/h	1333	1772	2229	2656	3444	3902	4893	5683	6601	7903	7985	8913
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) (2)	KW	1,09/1,81/2,37	1,43/2,37/3,1	1,66/2,86/3,75	1,87/3,2/4,2	2,73/4,18/5,35	3,16/4,84/6,18	3,45/5,77/7,57	3,82/6,39/8,38	3,71/7,13/9,67	4,33/8,32/11,28	5,29/9,36/12,45	5,82/10,3/13,69
	kcal/h	2035	2665	3225	3610	4599	5318	6513	7208	8313	9703	10703	11775
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) (3)	KW	1,80/2,97/3,87	2,37/3,89/5,07	2,74/4,7/6,14	3,09/5,26/6,87	4,5/6,87/8,75	5,21/7,95/10,12	5,7/9,49/12,39	6,31/10,5/13,7	6,14/11,72/15,82	7,16/13,68/18,46	8,75/15,39/20,37	9,63/16,94/22,41
	kcal/h	3330	4360	5278	5908	7526	8702	10657	11794	13603	15877	17514	19268
MOTOR VENTILADOR													
CAUDAL DE AIRE (H)	m3/h	390	420	520	570	745	800	1050	1100	1320	1350	1810	1840
ALIMENTACIÓN	V-PH-Hz	230-1-50											
NUMERO DE VENTILADORES		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC											
POTENCIA ABSORBIDA NOMINAL	W	55	55	65	65	85	85	90	90	90	90	180	180
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,35	0,35	0,45	0,45	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	1,4	1,4
PRESION SONORA (L-M-H) (4)	dB(A)	13-25-38	13-27-40	15-31-44	16-33-46	16-27-39	16-28-40	16-35-45	17-36-46	14-36-49	15-37-50	16-39-50	18-39-50
INSTALACIÓN													
NÚMERO DE FILAS		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO (1)	l/h	267	355	446	531	689	780	979	1137	1320	1581	1597	1783
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRIO (1)	kPa	14	17,4	19,4	21,7	25,8	27,5	26	28,7	29,9	30,3	29,1	31,3
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (2)	l/h	407	533	645	722	920	1064	1303	1441	1663	1941	2141	2355
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (2)	kPa	27,7	33,3	34,4	34,1	39,1	43,4	39,1	39,2	40,3	38,8	44,3	46,4
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (3)	l/h	333	436	528	591	753	870	1066	1179	1360	1588	1751	1927
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (3)	kPa	17	20,4	21,1	20,9	24	26,6	24	24,1	24,7	23,8	27,2	28,5
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DIMENSIONES													
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
ALTO	mm	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	670	670	870	870	1070	1070	1270	1270	1470	1470	1670	1670
PESO NETO	kg	14	15	17	18	24	25	27	29	31	33	36	41
CÓDIGO FANCOIL		0190515018	0190515019	0190515020	0190515021	0190515022	0190515024	0190515025	0190515026	0190515027	0190515028	0190515029	0190515030

(1) Condiciones modo frío: Temperatura de aire 27ºC bulbo seco/19ºC bulbo húmedo. Temperatura del agua: 7ºC/12ºC.
(2) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20ºC. Temperatura del agua: 50ºC/45ºC.
(3) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20ºC. Temperatura del agua: 70ºC/60ºC.

(4) Nivel de presión sonora medido en campo libre a una distancia de 3 metros con caudal de aire máximo.
Nota: los datos de capacidades, presiones sonoras, potencias y consumos son con caudal de aire máximo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CARACTERÍSTICAS		KFCI-A-250SP 2T	KFCI-A-400SP 2T	KFCI-A-600SP 2T
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H)	KW	2,39/2,59/2,7	2,88/3,3/3,81	3,79/4,26/4,87
	Frig/h	2.403	3.277	4.188
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/40 (L-M-H)	KW	2,63/3.03/3,29	3,77/4,33/5,08	4,77/5,57/6,31
	Frig/h	2.829	4.369	5.427
MOTOR VENTILADOR				
CAUDAL AIRE (L-M-H)	m^3/h	400/454/492	590/689/825	717/849/979
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220/240-1-50		
TIPO		1xDC		
VELOCIDADES	Nº	3	3	3
POTENCIA ABSORBIDA MÁXIMA (H)	W	13	34	38
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,16	0,28	0,39
NIVEL PRESIÓN SONORA (L-M-H)	dB(A)	27/30/32	35/39/45	35/40/44
INSTALACIÓN				
CONEXIONADO TUBO AGUA	Pulgadas	3/4	3/4	3/4
PÉRDIDA CARGA BAT. AGUA FRIA (H)	kPa	31,61	56.75	50,68
CAUDAL AGUA	L/H	510	730	890
CONEXIÓN DIÁMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20
BOMBA DE CONDENSADOS		No	No	No
DIMENSIONES				
PROFUNDO	mm	233	233	237
ALTO	mm	290	290	315
ANCHO	mm	915	915	1.072
PESO NETO	Kg	12,7	12,7	14,9

8.10 XARXA DE CANONADES (canonades, col.lectors dipòsits).

8.10.1 Canonades

El tipus de canonada utilitzada és acer inoxidable tipus Inoxpress per premsar AISI304L, PN16, T(ºC)(-20,120) per climatització o equivalent. Es subjecten amb brides i abraçaderes isofòniques collades sobre carril metàl·lic perforat 20/10 pre-galvanitzat electrolíticament Zinc-Niquel. Distància entre brides segons indicacions fabricant, en funció diàmetre canonada. Hi ha indicacions Standard als càlculs.

Caldrà instal·lar els compensadors de dilatació indicats als plànols. No s'esperen dilatacions totals superiors a 50mm en qualsevol dels trams de la instal·lació.

La xarxa de canonades disposa d'un col·lector d'impulsió i un de retorn d'inox AISI304, PN16 per climatització, de les mides i característiques indicades als plànols. Els col.lectors es poden partir per la meitat, on s'hi ha muntat una unió embridada. El motiu és poder realitzar l'obra objecte d'aquest projecte per fases, de manera que es pot instal.lar qualsevol de les dues parts per separat i més tard unir-les, o fer treballar les línies de clima de la instal.lació amb dues temperatures diferents sense necessitat d'instal.lar vàlvules 3 vies a les línies generals i gràcies a que els emissors tèrmics si disposen de vàlvules 3 vies pròpies..

Els accessoris i elements de control tipus termòmetres, manòmetres, valvuleria de qualsevol tipus, baines per sondes, purgadors..., són els indicats als plànols. Es marquen amb un color diferent, els accessoris i elements de control que caldria instal.alr en cas de dur a terme la fase de telegestió – WIT o equivalent.

Canonades

Inox premsat 304

Línia	Tram	Cabal (l/h)	Emissors	Cabal (l/s)	Longitud (m)	InoxPres 304	DN(mm)	Ah Fred (mmc.a)/m	AhTotal (mmc.a)	S(m2)	Vel (m/s)	AhTotal I+R(mmc.a)	Suports (m)	Aïllament RITE interior (mm)	Aïllament RITE exterior (mm)	Volum (m3)
Línia 1	1	533	KVCI230	0,15	5,0	18-16	16	43	215	0,00020	0,74	430	1,50	25	45	0,00201062
	2	1.255	KVCI230+430	0,35	4,5	28-25,6	25,6	25	113	0,00051	0,68	225	2,20	25	45	0,00463248
	3A	533	KVCI230	0,15	4,5	18-16	16	43	194	0,00020	0,74	387	1,50	25	45	0,00180956
	3B	533	KVCI230	0,15	8,0	18-16	16	43	344	0,00020	0,74	688	1,50	25	45	
	4	2.321	KVCI230*3+430	0,64	5,0	28-25,6	25,6	45	225	0,00051	1,25	450	2,20	25	45	0,0051472
	5	3.623	KVCI230*3+430+730	1,01	5,0	35-32	32	27	135	0,00080	1,25	270	2,50	25	45	0,0080425
	6	4.543	KVCI230*3+430+730+530	1,26	5,0	35-32	32	42	210	0,00080	1,57	420	2,50	25	45	0,0080425
	7	5.265	KVCI230*3+430*2+730+530	1,46	5,0	42-39	39	28	140	0,00119	1,22	280	2,75	30	50	0,01194593
	8	5.987	KVCI230*3+430*3+730+530	1,66	6,0	42-39	39	38	228	0,00119	1,39	456	2,75	30	50	0,01433512
	9	6.709	KVCI230*3+430*4+730+530	1,86	5,0	42-39	39	48	240	0,00119	1,56	480	2,75	30	50	0,01194593
Línia 3	10	2.485	KVCI530*2+330	0,69	16,0	35-32	32	22	352	0,00080	0,86	704	2,50	25	45	0,02573599
	11	1.840	KVCI530*2	0,51	1,5	28-25,6	25,6	50	75	0,00051	0,99	150	2,20	25	45	0,00154416
	12	920	KVCI530	0,26	6,0	28-25,6	25,6	18	108	0,00051	0,50	216	2,20	25	45	0,00617664
	13	645	KVCI330	0,18	10,0	22-19,6	19,6	26	260	0,00030	0,59	520	2,00	25	45	0,00603439
Línia 4	15	1.935	KVCI330*3	0,54	10,0	35-32	32	18	180	0,00080	0,67	360	2,50	25	45	0,01608499
	16	1.290	KVCI330*2	0,36	5,0	28-25,6	25,6	28	140	0,00051	0,70	280	2,20	25	45	0,0051472
	17	645	KVCI330	0,18	5,0	22-19,6	19,6	26	130	0,00030	0,59	260	2,00	25	45	0,00301719
Línia 2	18	4.918	KVCI330*2+630+730+Bat*2+KF CI600	1,37	6,0	42-39	39	32	192	0,00119	1,14	384	2,75	30	50	0,01433512
	19	3.516	KVCI330*2+630+Bat+KFCI600	0,98	8,0	35-32	32	38	304	0,00080	1,21	608	2,50	25	45	0,01286799
	20	2.453	KVCI330*2+Bat+KFCI600	0,68	11,0	35-32	32	20	220	0,00080	0,85	440	2,50	25	45	0,01769349
	21	1.390	KVCI330*2+Bat	0,39	10,0	28-25,6	25,6	23	230	0,00051	0,75	460	2,20	25	45	0,01029439
	22	533	KVCI230	0,15	5,0	18-16	16	43	215	0,00020	0,74	430	1,50	25	45	0,00201062
	23	5.451	KVCI330*2+630+730+230+Bat*2 +KFCI600	1,51	21,0	42-39	39	34	714	0,00119	1,27	1.428	2,75	30	50	0,05017292
	24	6.173	KVCI330*2+430+630+730+230+ Bat*2+KFCI600	1,71	4,0	42-39	39	40	160	0,00119	1,44	320	2,75	30	50	0,00955675
	25	645	KVCI330	0,18	6,0	22-19,6	19,6	26	156	0,00030	0,59	312	2,00	25	45	0,00362063
	26	100	Bat Post recuperador	0,03	4,0	18-16	16	2,5	10	0,00020	0,14	20	1,50	25	45	0,0016085
	27	100	Bat Post recuperador	0,03	4,0	18-16	16	2,5	10	0,00020	0,14	20	1,50	25	45	0,0016085

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Conducte caldera	Cabal (m3/h)	S(m2)	v(m/s)	Dint (mm)	InoxPres 304	Ah Fred (mmc.a)/m	Longitud (m)	AhTotal (mmc.a)	AhB.C. (mmc.a)	AhTotal I+R+Cal (mmc.a)	Suports (m)	Aïllament RITE (mm)
Conducte Caldera a Col.lector	3,5	0,00119	2,93	39	42-39	17	3,00	51	4560	4662		30

Conducte B.Calor a Col.lecto	Cabal (m3/h)	S(m2)	v(m/s)	Dint (mm)	InoxPres 304	Ah Fred (mmc.a)/m	Longitud (m)	AhTotal (mmc.a)	AhB.C. (mmc.a)	AhTotal I+R+BC (mmc.a)	Suports (m)	Aïllament RITE (mm)	Coquilla alumini
	11,2	0,00155556	2	44,503822	54-51	40	14,00	560	5500	6620	2,5	50	Si

8.10.2 Col.lectors

La instal.lació disposarà de 2 col.lectors, un d'impulsió i un de retorn, definits als plànols.

Aquests col.lectors seran del mateix material que les canonades i estaran aïllats amb coquilla de cautxú tipus Rubaflex o equivalent, segons RITE.

Com que el projecte s'escomet per fases, i actualment la calefacció és amb radiadors tèrmics convencionals d'aigua calenta, i les noves instal.lacions es preveuen amb fancoils de baixa temperatura, hauran de conviure les dues tecnologies de calefacció en el període entre fases de construcció. D'una banda, aquesta coexistència no es conflictiva si es disposa d'un sistema de control global i valvuleria 3 vies a les línies generals de clima, però d'altra banda, la implementació d'un sistema de telegestió tipus WIT o equivalent, es preveu com a opcional i en tot cas formant part d'una darrera fase constructiva del sistema de clima. Així doncs, es preveuen uns col.lectors que es poden sectoritzar i que una part funcioni amb un generador d'alta temperatura per els radiadors tèrmics convencionals, i una altra part del col.lector funcioni a baixa temperatura amb un generador tipus bomba de calor, podent-se unir sempre que sigui necessari, i de manera definitiva quan l'obra estigui acabada,)independentment de si existeix o no un sistema de telegestió).

Col.lector	InoxPres 304	S(m2)	S(mm2)	Dint(mm)	Dint(mm)
L1 Tram 9	42-39	0,00119			
L3 Tram 10	35-32	0,00080			
L4 Tram 15	35-32	0,00080			
Línia 2 Tram 24	42-39	0,00119			
Reserva	42-39	0,00119			
Col.lector		0,00830765	8307,647	102,84746	
		% sobredim	60	164,55594	
		Col.lector	**DN200**	**219,1x2**	**8"**

8.10.3 Dipòsit d'inèrcia

La instal.lació final s'alimentarà amb una bomba de calor elèctrica. És molt recomanable per un bon funcionament d'aquest tipus de generadors i arribar al final de la vida útil indicada per el fabricant, que es reguli els cicles de funcionament i el número d'engegades i aturades de la màquina.

Es proposa un cicle d'entrades i sortides de la màquina màxim de 5,8cicles/h, corresponent a un dipòsit d'inèrcia de 300 litres.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Dipòsit Inèrcia		Simultaneitat 60%	
Cicles màquina/hora	3,48	Cicles màquina/hora	5,8
Min/cicle	17,24	Min/cicle	10,34
Pot. Bomba Calor (W)	60000	Pot. Bomba Calor (W)	36000
Salt tèrmic B. Calor (oC)	10	Salt tèrmic B. Calor (oC)	10
Capacitat Acumulació D.Inèrcia (W)	3480	Capacitat Acumulació D.Inèrcia (W)	3480
Volum del Vas (litr.)	**300**	**Volum del Vas (litr.)**	**300**

8.10.4 Vas d'expansió

Independentment dels vasos d'expansió interns que puguin tenir la caldera de gas i la bomba de calor, en funció del volum d'aigua del circuït de clima i les temperatures de servei, es dimensiona un vas d'expansió general a ubicar a la sala de distribució, on hi ha els col.lectors.

Vas expansió	
V.total (litr.)	255,4213
T(C) mitjana	50
Dif. Pressió (mca)	3
Factor expansió	0,0296
Factor Pressió	0,375
Volum útil vas (litr.)	11,34071
Capacitat Vas (litr.)	30,24188
Volum del Vas (litr.)	**80,64502**
Vas a instal.lar (litr.)	**80**

8.11 AÏLLAMENT CANONADES

S'aïllen les canonades segons indicacions RITE. L'aïllament haurà de tenir com a mínim una conductivitat igual o superior a λ = 0,040 w/mºK.

- El fluid de calefacció oscil·larà entre una temperatura d'impulsió entre 45 i 100ºC.
- El fluid de refrigeració oscil·larà entre una temperatura d'impulsió entre 0 i 10ºC.

El gruix d'aïllament en funció del diàmetre de canonada són els descrits a l'apartat "8.10 Xarxa de canonades".

S'ha d'aïllar totes les canonades, muntants a fancoils, col·lectors, dipòsit d'inèrcia, vàlvules, accessoris (colzes, entroncs, tes, reduccions...), evitant deixar a l'aire qualsevol zona metàl·lica o susceptible de condensar.

8.12 CONDUCTES DE VENTILACIÓ

La xarxa de conductes de ventilació que es connecta als recuperadors, disposen d'impulsió i retorn i seran de secció circular. Les línies generals seran conducte helicoidal d'acer galvanitzat.

Segons s'indica als plànols, hi ha traçats de conductes interiors (Recuperadors 1 i 3), conductes en fals sostre tancat (Recuperador 2), conductes en fals sostre ventilat (Recuperador 4).

Els conductes de ventilació que no siguin interiors o en fals sostre tancat, seran aïllats tal i com s'indica a la taula de conductes, amb manta de llana mineral de 25mm de gruix, de densitat

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

40kg/cm3, per unió enxufable i fixació amb cargolaria i cinta amb envolvents de xapa galvanitzada.

Els conductes de ventilació interiors o en fals sostre tancat, seran de xapa galvanitzada sense aïllar.

Per minimitzar la transmissió de vibracions i soroll per la xarxa de conductes, les connexions finals a cada un dels difusors/reixes, es realitzaran amb tub flexible d'alumini, aïllat o no segons el cas i a imatge del conducte general d'on deriven.

La substentació dels conductes helicoidals de ventilació es realitzarà amb abarcons i abraçaderes isofòniques per subjecció en tancament vertical/horitzontal via carrils metàl·lics perforats 20/10 pregalvanitzats electrolíticament Zinc-Niquel. Tant si el recorregut és en espais interiors, exteriors o per fals sostre obert o tancat.

L'espaiat de les subjeccions seran les que indiqui el fabricant del conducte.

A les tramades més llargues de 10 metres, es col.locarà un accessori-Lona per absorbir vibracions i sorolls, i una tapa d'inspecció.

Dimensionat dels trams de conductes de ventilació. Ubicació en plànols:

Ventilació Conductes												
Núm.	Tram	Cabal (m^3/h)	Longitud (m)	Dext(mm)	Dint (mm)	Ah (mmc.a)/m	AhTotal (mmc.a)	Vel (m/s)	Conducte	Aïllat	Recup. Núm.	Tipus conducte
		Impulsió Office										
1	IF3	172	2,0	161	160	0,045	0,09	2,30	G	No	2	Helicoidal Acer Galva.
		Retorn Oficce										
2	RF3	172	2,0	161	160	0,045	0,09	2,30	G	No	2	Helicoidal Acer Galva.
		Impulsió Of. Tècnica										
3	IF2	202	6,0	201	200	0,020	0,12	1,75	G	No	1	Helicoidal Acer Galva.
4	IF1	404	8,0	250	200	0,072	0,58	3,50	G/A/G	Si	1	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
		Retorn Of. Tècnica										
5	RF2	200	2,0	201	200	0,020	0,04	1,75	G	No	1	Helicoidal Acer Galva.
6	RF1	404	16,0	201	200	0,072	1,15	3,50	G	No	1	Helicoidal Acer Galva.
		Impulsió Sala Reunions 2										
7	I6	300	4,0	201	200	0,040	0,16	2,60	G	No	3	Helicoidal Acer Galva.
8	I7	600	4,0	251	250	0,054	0,22	3,30	G	No	3	Helicoidal Acer Galva.
9	I8	900	16,0	301	300	0,032	0,51	3,40	G	No	3	Helicoidal Acer Galva.
		Retorn Sala Reunions 2										
10	R7	900	10,0	301	300	0,032	0,32	3,40	G	No	3	Helicoidal Acer Galva.
		Impulsió Contractació										
11	I1	90	5,0	200	150	0,008	0,04	1,40	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
12	I2	585	2,0	300	250	0,050	0,10	3,30	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
13	I3	720	18,0	350	300	0,026	0,47	2,75	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
14	I4	990	2,0	350	300	0,019	0,04	3,60	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
15	I5	1.080	8,0	350	300	0,035	0,28	2,82	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
		Retorn Contractació										
16	R1	90	6,0	200	150	0,008	0,05	1,40	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
17	R2	585	8,0	300	250	0,050	0,40	3,30	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
18	R3	720	2,0	350	300	0,026	0,05	2,75	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
19	R4	900	10,0	350	300	0,019	0,19	3,60	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
20	R5	90	6,0	200	150	0,008	0,05	1,40	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat
21	R6	1.080	8,0	350	300	0,035	0,28	2,82	G/A/G	Si	4	Helicoidal Acer Galva. Aïllat

Els trams finals entre els conductes de ventilació i el difusor o reixa d'extracció conduïda, serà amb tub flexible circular d'alumini tipus Westerform aïllat alu-alu o equivalent, aïllament de fibra de vidre resistent a alta temperatura (200ºC), reacció al foc M-0, per ser subjectats amb abarcons sobre carrils metàl·lics perforats 20-10 pregalvanitzats, tancaments existents, o si es el cas dipositats directament sobre fals sostre. Aquests conductes actuaran alhora com a aïllant de vibracions.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

8.13 DIFUSORS I REIXES DE VENTILACIÓ.

La distribució de l'aire i el seu retorn es realitzarà depenent de la zona amb:

Difusors de cons fixes per impulsió d'aire, d'acer galvanitzat lacat tipus MADEL DCN 160-R3E-PFLEX RAL9010 o equivalent, i MADEL DCN 250-R3E-PFLEX RAL9010 o equivalent, per instal·lació en fals sostre i regulador de cabal.

Reixes per conductes circulars d'acer galvanitzat per muntatge directe en conducte circular tipus MADEL BMC 125x400-5D RAL9010 o equivalent amb làmines orientables individualment i regulador de cabal.

Boques per ventilació d'impulsió i retorn per instal.lar en fals sostre o tancament vertical, MADEL BWC-C amb coll de muntatge, fixació amb clipa i RAL9010 op equivalent, per conductes circulars d'acer galvanitzat amb regulador de cabal.

Reixes per retorn d'aleta fixa a 45 graus muntada en tancament vertical o fals sostre tipus MADEL DMT-AR-SP-CM PLRO/S 200X200 RAL9010 o equivalent, MADEL DMT-AR-SP-CM PLRO/S 200X300 RAL9010 o equivalent, MADEL DMT-AR-SP-CM PLRO/S 300X600 RAL9010 o equivalent, amb regulador de cabal, marc de muntatge i plènum de connexió circular superior d'acer galvanitzat per muntatge en fals sostre,

Dimensionat de reixes i difusors de ventilació. Ubicació en plànols:

Ventilació Reixes i Difussors												
Núm.	Planta	Espai	Ventil. (m^3/h)	Dimensions (mm)	100% Obert A(m^2)	100% Obert v (m/s)	100% Obert Ah (mmc.a)	100% Obert dB(A)	Instal.lat	Model	Impulsió Retorn	Plènum
RECUPERADOR OFFICE (172 m3/h)												
1	Primera	Office IF3	172	160		<0,8	0,65	<35	Conducte	Madel BWC	Impulsió	
2	Primera	Office RF3	172	160		<0,8	0,65	<25	Conducte	Madel BWC	Retorn	
RECUPERADOR OFICINA TÈCNICA (400m3/h)												
3	Primera	Oficina Tècnica IF1	200	125x400	0,031	1,6	1,63	<30	Conducte	Madel BMC	Impulsió	
4	Primera	Oficina Tècnica IF2	200	125x400	0,031	1,6	1,63	<30	Conducte	Madel BMC	Impulsió	
5	Primera	Oficina Tècnica RF1	200	125x400	0,031	1,6	1,63	<30	Conducte	Madel BMC	Retorn	
6	Primera	Oficina Tècnica RF2	200	125x400	0,031	1,6	1,63	<30	Conducte	Madel BMC	Retorn	
RECUPERADOR SALA REUNIONS 2 (900m3/h)												
1	Primera	Sala Reunions I6	300	250	0,033	2,5	1,50	<35	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
2	Primera	Sala Reunions I7	300	250	0,033	2,5	1,50	<35	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
3	Primera	Sala Reunions I8	300	250	0,033	2,5	1,50	<35	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
4	Primera	Sala Reunions R7	900	300x600	0,100	2,5	4,00	<40	Conducte	Madel DMT	Retorn	PLRO/S
RECUPERADOR CONTRACTACIÓ (1080 m3/h)												
1	Primera	Presidència I1	90	160	0,016	2	0,2	<25	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
2	Primera	Salas Reunions 1 (I2)	405	250	0,033	3,2	0,8	30	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
3	Primera	Passadís 1 (I1)	90	160	0,016	2	0,2	<25	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
4	Primera	Recepció (I3)	135	160	0,016	2,5	0,4	<25	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
5	Primera	Administració + Contractació (I4)	270	250	0,033	2,5	0,8	<25	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
6	Primera	Gerència (I4)	90	160	0,016	2	0,2	<25	Conducte	Madel DCN	Impulsió	PFLEX
7	Primera	Presidència (R1)	90	200x200	0,022	1,25	0,2	<25	Conducte	Madel DMT	Retorn	PLRO/S
8	Primera	Salas Reunions 1 (R2)	405	250x300	0,043	2,6	0,5	<25	Conducte	Madel DMT	Retorn	PLRO/S
9	Primera	Passadís 1 (R2)	90	200x200	0,022	1,25	0,2	<25	Conducte	Madel DMT	Retorn	PLRO/S
10	Primera	Recepció (R3)	135	200x200	0,022	1,35	0,2	<25	Conducte	Madel DMT	Retorn	PLRO/S
11	Primera	Administració + Contractació (R3)	270	250x300	0,043	1,5	0,2	<25	Conducte	Madel DMT	Retorn	PLRO/S
12	Primera	Gerència (R5)	90	200x200	0,022	1,25	0,2	<25	Conducte	Madel DMT	Retorn	PLRO/S

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

8.14 SALA DE DISTRIBUCIÓ DE CLIMA.

La sala de distribució està especificada als plànols.

De la sala de distribució surten les 4 línies de clima, amb les circuladores corresponents. També es contemplen en el dimensionat les bombes de la caldera de gas, la bomba de calor i el dipòsit d'inèrcia:

Circuladores											
Núm.	Nom	Zona	Q (l/h)	P(mm.c.a)	P(m.c.a)	Q (m3/h)	P(m.c.a) + Fancoil	Grundfos Magna1	Amplada (mm)	Dint (mm)	Dext inox 304 (mm)
Línia 3	B5	Zona Operaris	2.485	1.224	1,22	2,49	5,22	25-40	203	25	28
Línia 1	B3	Presidència, contractació	6.709	3.398	3,40	6,71	7,40	40-80	270	40	42
Línia 2	B4	Gerència, Of tècnica	6.173	3.952	3,95	6,17	7,95	40-80	270	40	42
Línia 4	B6	Sala Reunions 2	1.935	900	0,90	1,94	4,90	25-40	203	25	28
B. Calor i D. Inèrcia	B2 i B7		Segons catàleg			11,20	6,62	50-80	291	50	51
Caldera	B1		Segons catàleg			3,50	4,66	25-60	201	25	39
Valor mig Ah Fancoil 40kPa											

A la sala de distribució s'ubiquen també els 2 col.lectors (impulsió i retorn), el dipòsit d'inèrcia, el vas d'expansió, els recuperadors de calor 3 i 4 i el quadre elèctric de potència i maniobra dels equips de clima.

8.15 COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS

D'acord a la IT1.2.4.4, es disposarà de comptadors d'energia tèrmica, que permetrà comptabilitzar tota l'energia tèrmica consumida per la instal·lació. S'instal·larà a la canonada principal d'impulsió de la bomba de calor i també a la de la caldera de gas.

8.16 PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

Els equips estan classificats energèticament:

- Bomba calor: A+++/A++ (W35/W55). R32 (PCA<1.000)
- Caldera gas: Estanca, condensació, classe NOx6, ηmin=99-110% segons condicions funcionament.
- Recuperadors de calor: ErP ecodessign, η_{min}=76,3%
- Contenció de gas refrigerant just al generador i no a la resta de la instal·lació.

D 'acord a la IT1.2.4.4, es disposarà de comptadors d'energia tèrmica, que permetrà comptabilitzar tota l'energia tèrmica consumida per la instal·lació. S'instal·larà a la canonada principal d'impulsió de la bomba de calor i també a la de la caldera de gas.

8.16.1 Avaluació periòdica dels generadors de calor

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips de generació de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord a les operacions i periodicitats indicades a la taula 3.2 de la IT 3.4 del RITE.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Taula 3.2.- Mesures de generadors de fred i la seva periodicitat	
Mesures	**Periodicitat**
	> 70 kW
Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida de l'evaporador.	3m
Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del condensador.	3m
Pèrdua de pressió a l'evaporador	3m
Pèrdua de pressió en el condensador	3m
Temperatura i pressió d'evaporació	3m
Temperatura i pressió de condensació	3m
Potència elèctrica absorbida	3m
Potència tèrmica instantània en el generador, com percentatge de la càrrega màxima	3m
CEE o COP instantani	3m
Cabal d'aigua a l'evaporador	3m
Cabal d'aigua en el condensador	3m

m: un cop al mes.

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada.

2a: cada dos anys.

8.16.2 Avaluació periòdica dels generadors de fred

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips de generació de fred en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord a les operacions i periodicitats indicades a la taula 3.3 de la IT 3.4 del RITE.

Taula 3.2.- Mesures de generadors de fred i la seva periodicitat	
Mesures	**Periodicitat**
	> 70 kW
Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida de l'evaporador.	3m
Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del condensador.	3m
Pèrdua de pressió a l'evaporador	3m
Pèrdua de pressió en el condensador	3m
Temperatura i pressió d'evaporació	3m
Temperatura i pressió de condensació	3m
Potència elèctrica absorbida	3m
Potència tèrmica instantània en el generador, com percentatge de la càrrega màxima	3m
CEE o COP instantani	3m
Cabal d'aigua a l'evaporador	3m
Cabal d'aigua en el condensador	3m

m: un cop al mes.

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada.

2a: cada dos anys.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

8.17 RÈGIM DE SUPERVISIÓ I CONTROL DE LES INSTAL.LACIONS

Com que es tracta d'una instal·lació de més de 70kW, el titular de la instal·lació encarregarà a una empresa mantenidora la realització del manteniment de la instal·lació tèrmica. Aquest realitzarà les inspeccions obligatòries i conservarà la documentació corresponent.
El mantenidor conservarà la documentació de totes les actuacions, ja siguin de reparació o reforma realitzades a la instal·lació tèrmica i en donarà una còpia al titular per tal que siguin guardades amb la documentació tècnica de la instal·lació.

Així mateix, es realitzaran les inspeccions d'eficiència energètica i de la instal·lació tèrmica completa segons la següent taula:

Instal·lació	Tipus d'instal·lació	Potència tèrmica nominal	Tipus de combustible	Periodicitat
Generador de calor	Inspecció periòdica IPE completa	P>70 kW	Gasos i energies renovables	4 anys
			Altres combustibles i energies	2 anys
Generador de fred			Qualsevol combustible i energia	4 anys
Instal·lació tèrmica completa	Inspecció IPIC			15 anys

9 XARXA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

La xarxa de cablejat estructurat de dades consisteix en una connexió amb fibra òptica municipal, que alimenatrà el switch de la xarxa ubicat dins d'un Rack habilitat per poder fer la distribució cap a tots els punts finals d'usuari.

Els punts finals d'usuari, bàsicament són tots els punt de treball indicats als plànols, en que cada un d'ells disposa de 3 connexions independents de xarxa.

Caldrà allargar la línia de fibra actual fins a la nova ubicació del rack. Veure plànols.

El Rack de dades serà un armari preparat per donar servei a les 90 connexions previstes. Armari GTLAN 19" 42U F1000A800 + ACC o equivalent, 5 panells 19", 24 RJ45 180o Metall S/C 1 UC c/ Safat tipus GTLAN o equivalent, i connectors RJ45 H Cat 6A UTP UL T568A/B 180o H.P. 100W tipus GTLAN o equivalent.
El cablejat serà UTP CAT6A amb conectors RJ45 H Cat 6A UTP UL T568A/B 180o H.P. 100W tipus GTLAN o equivalent.

La distribució dels cablejats UTP es farà utilitzant les safates elèctriques que es dotaran de separador vertical, i fora de les safates amb tub de PVC rígid tipus AISCAN-HF o equivalent, no propagador de flama, IP54 de dimensions i traçats indicats als plànols.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

10 FASES CONSTRUCTIVES

Es planteja poder realitzar l'obra en diferents fases constructives separades en el temps.

La FASE 1:
Consisteix en habilitar l'oficina tècnica, l'office, el WC3 i la copisteria del primer pis, per poder iniciar l'activitat. Suposa:

- La instal.lació dels elements de clima, incloent canonades i aïllaments, emissors amb els seus controls, circuladora de la línia 2, vas d'expansió, dipòsit d'inèrcia, col.lectors, bomba de calor.
- La instal.lació dels elements de ventilació, incloent conductes, reixes, difusors, recuperadors 3 i 4.
- La instal.lació de baixa tensió, enllumenat i bases d'endolls, incloent safates, tubs, cablejats elèctrics, quadre elèctrics SQE1, QG2 i SQE4, i modificacions del quadre general de tota la nau ubicat a la tanca exterior.
- La instal.lació de cablejat estructurat, inclou bases de connexió dels llocs de treball, cablejat UTP, armari-rack amb els panells de connexió, separadors per les canals de distribució i tubs de distribució.
- La instal.lació de la fibra òptica que enllaça el rack existent amb el nou rack ubicat a la copisteria.

La FASE 2:
Consisteix en habilitar la resta de zones que abasta el projecte de reforma i ampliació de la nau de la Xarxa de Serveis, incloent clima, ventilació, baixa tensió i cablejat estructurat.

La FASE 3 (opcional):
Consisteix en incorporar un sistema de control centralitzat i tele-gestionat del clima i la ventilació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

11 PRESSUPOST

Es descriu el pressupost del total de les actuacions necessàries. Fase 1 i Fase 2:

- La Fase 1: principalment Zona d'oficines de l'Àrea Tècnica i generador aerotèrmic.
- La Fase 2: La resta de zones sense incloure el sistema de telegestió de clima.

Es fa una estimació del cost d'implementar un sistema de telegestió (Fase 3), opcional.

11.1 Pressupost Fase 1 + Fase 2:

Concepte	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**176.762,09**
13% Despeses Generals(sobre PEM)	**22.979,07**
6% Benefici Industrial (sobre PEM)	**10.605,73**
Subtotal	**210.346,89**
21% IVA (sobre Subtotal)	**44.172,85**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**254.519,74**

El pressupost d'execució de la Fase 1 i Fase 2 per contracte puja a la quantitat de: (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)

11.2 Pressupost Fase 1:

Concepte	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**90.073,03**
13% Despeses Generals(sobre PEM)	**11.709,49**
6% Benefici Industrial (sobre PEM)	**5.404,38**
Subtotal	**107.186,90**
21% IVA (sobre Subtotal)	**22.509,25**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**129.696,15**

El pressupost d'execució de la Fase 1 per contracte puja a la quantitat de: (CENT VINT-I-NOU MIL SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)

Nota: Cal tenir en compte que ja hi ha instal.lada la canonada general de calefacció de la L1, que no s'ha comptat en aquest amidament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

11.3 Pressupost Fase 2:

Per diferència entre punt 11.1 i punt 11.2:

Concepte	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**86.689,06**
13% Despeses Generals(sobre PEM)	**11.269,58**
6% Benefici Industrial (sobre PEM)	**5.201,35**
Subtotal	**103.159,99**
21% IVA (sobre Subtotal)	**21.663,60**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**124.823,59**

El pressupost d'execució de la Fase 2 per contracte puja a la quantitat de: (CENT VINT-I-QUATRE MIL VUIT-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)

11.4 Pressupost Fase 3 (estimació):

La Fase 3 és de caire opcional i consistent en implementar un sistema de telegestió per millorar l'estalvi energètic, el confort i control de la instal.lació de clima. S'agafa com a referència per estimar un cost d'execució, un sistema WIT amb els elements de camp (valvuleria, sondes, actuadors...) la majoria especificats a l'esquema de principi de clima, i les senyals de control especificats al punt 8.8.3 d'aquesta memòria.

Aquesta estimació està subjecte als canvis tecnològics informàtics i al nivell de control que es pugui acabar sol.licitant.

Concepte	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**25.000,00**
13% Despeses Generals(sobre PEM)	**3.250,00**
6% Benefici Industrial (sobre PEM)	**1.500,00**
Subtotal	**29.750,00**
21% IVA (sobre Subtotal)	**6.247,50**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**35.997,50**

A Vic, 16 de gener de 2024

Xavier Jofre
Enginyer Industrial Col. 9.715
Xarxa de Serveis Urbans

PRESSUPOST I AMIDAMENTS. FASE 1 + FASE 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		176.762,09
13 % Despeses Generals SOBRE 176.762,09		22.979,07
6 % Benefici Industrial SOBRE 176.762,09		10.605,73
Subtotal		210.346,89
21 % IVA SOBRE 210.346,89		44.172,85
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	254.519,74

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05EB73

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Resum del Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/01/24 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Baixa Tensió	47.416,43
Capítol	01.02	Clima i Ventilació	118.179,44
Capítol	01.03	Xarxa Dades	6.627,20
Capítol	01.04	PRL	1.339,02
Capítol	01.05	Treballs Complementaris	3.200,00
Obra	**01**	**Pressupost XSU2023**	**176.762,09**
			176.762,09

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost XSU2023	176.762,09
			176.762,09

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Pressupost

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05EB73

PRESSUPOST

Data: 18/01/24

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 01 BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PH11-AZWO	u	Llumenera decorativa tipus downlight d'alumini i metacril·lat amb LED, de 12-21 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, muntada superficialment, tipus CELER DownLight Neopanel o equivalent (P - 58)	41,23	9,000	371,07
2	PG86-HD0N	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD2N M Dali 2 Ref 93452 o equivalent amb controlador DALI per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 57)	108,12	7,000	756,84
3	PH13-BZBI	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 36 W de potència de la llumenera, 4000K, 3900 lm de flux lluminós, protecció IP 20, regulable 1-10 V, per a muntar superficialment, tipus CELER Panel LED LINE o equivalent. (P - 59)	130,23	42,000	5.469,66
4	ZH11-001	u	Llumenera decorativa LED, de 25W de potència de la llumenera, amb detector d'alta freqüència, per a col·locar superficialment, tipus BEG Luxomatic AL8-25-300-LED-3C-HF 3000K o equivalent.Muntada superficialment. (P - 118)	110,23	11,000	1.212,53
5	ZG86-002	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 M Dali 2 Ref 93460 o equivalent amb controlador DALI2 per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 115)	108,12	6,000	648,72
6	ZG86-003	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 SFT Ref 92254 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 116)	108,12	4,000	432,48
7	ZG86-004	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO BL2 FT Ref 93317 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 117)	108,12	5,000	540,60
8	PH57-B367	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 150 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (P - 60)	108,00	24,000	2.592,00
9	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 300 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (P - 61)	126,20	3,000	378,60
10	PH57-B369	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (P - 62)	148,60	5,000	743,00
11	PG60-79KU	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball de 3 columnes, amb 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A i tapa color blanc, 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A amb tapa vermella, 2 preses de veu i dades RJ45 doble categoria 6 F/UTP, muntada superficialment (P - 54)	141,02	30,000	4.230,60
12	PG6O-77P3	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, encastada (P - 55)	12,20	17,000	207,40
13	PG6P-6NWS	u	Regulador digital d'intensitat de tipus universal per a control de transformadors electrònics, amb entrada de regulació d'1 a 10 V,	48,95	2,000	97,90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

			de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 6 A, encastat a caixa universal (P - 56)			
14	PG2H-4DQK	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals (P - 45)	66,08	66,000	4.361,28
15	ZG2H-005	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals (P - 114)	49,12	90,000	4.420,80
16	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 47)	8,02	240,000	1.924,80
17	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 48)	14,17	20,000	283,40
18	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 46)	2,41	300,000	723,00
19	PG35-DY8J	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 50)	1,09	1.600,000	1.744,00
20	PG35-DY8N	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)	1,27	1.800,000	2.286,00
21	PG35-DY8T	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 52)	1,53	100,000	153,00
22	PG35-DYCE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 53)	3,35	80,000	268,00
23	PG33-E6DA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 49)	12,49	100,000	1.249,00
24	PG10-H83G	u	QUADRE LQG1. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial,	2.096,15	1,000	2.096,15

			portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LQG1 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 600x575x185 mm.Col·locat. (P - 44)			
25	ZG10-006	u	QUADRE LQG2. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LQG2 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x575x194 mm..Col·locat. (P - 110)	3.124,20	1,000	3.124,20
26	ZG10-007	u	QUADRE LSQE1. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE1 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 750x450x150 mm.Col·locat. (P - 111)	1.972,20	1,000	1.972,20
27	ZG10-008	u	QUADRE LSQE2. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE2 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 750x450x150 mm..Col·locat. (P - 112)	1.756,20	1,000	1.756,20
28	ZG10-009	u	QUADRE LSQE4. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE4 segons esquema unifilar, amb cuba, xassis, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x800x300 mm.Inclou ventilació de l'armari, espai per possibles sortides i entrades del sistema de control de clima tipus WIT o equivalent, els mesuradors d'energia tèrmica i l'analitzador de xarxes elèctriques (CVM-E3-MINI-MC-485-IC trifàsic RS485, transformador MC1-20-50/100/150A), tot col·locat. (P - 113)	2.208,20	1,000	2.208,20
29	P124-H9AF	u	Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, a la sortida dels quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió 200 kVA, com a màxim (P - 3)	291,20	4,000	1.164,80
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**47.416,43**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024 per Francesc Xavier Iofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.oic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 02 CLIMA I VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	U9731167	u	Suministro e instalación de bomba de calor aerotérmica monobloque aire/agua marca KOSNER modelo AQUARIS MD PRO MAX 65T R-32 con tecnología EVI y FULL INVERTER en sus componentes para instalación en el exterior, o equivalent. Potencia frigorífica nominal 76 kW con agua salida/entrada 18/23°C y 57 kW con agua salida/entrada 7/12°C y potencia calorífica nominal 64 kW con agua salida/entrada 35/30°C y 65 kW con agua salida/entrada 45/40°C. Clasificación energética A+++/A++ , SEER 5,00 y SCOP 4,5. Incluye intercambiador de placas, interruptor de flujo, válvula de seguridad, purgador manual de aire y válvula de vaciado. Circuito frigorífico con compresor Scroll DC INVERTER y con tecnología EVI, válvula de 4 vías, válvula de expansión electrónica, filtro deshidratador, presostato de alta y baja presión y transductor de baja presión de gas. 2 ventiladores axiales DC INVERTER. Conexiones hidráulicas DN 50. Refrigerante R-32 con una carga de 9 kg. Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo) 2000x1770x960 mm y peso bruto de 455 kg y peso neto de 440 kg. Presión sonora a 1 metro de 64 dB(A). Alimentación trifásica 400V/3fases+N+T/50Hz.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. (P - 89)	19.630,36	1,000	19.630,36
2	U9722412	u	Suministro e instalación de caldera mural de gas de condensación para calefacción, modelo Evodens Pro AMC 45 de De Dietrich o equivalent, con cuadro de control IniControl 2. CE nº 0063CS3928. Certificaciones B23P, C13(X), C33(X), C63(X), C93(X), C53. Clasificación energética A. Potencia útil máx. a 50/30ºC (Pn) de 42,4 kW. Combustible de gas natural L-H o propano. Rendimiento hasta 110,6% del PCI. Cuerpo de caldera de fundición de aluminio-silicio. Quemador de premezcla de acero inoxidable con superficie de fibras metálicas trenzadas, con modulación de 18% a 100% de potencia. Bajas emisiones contaminantes. Purgador automático y sifón de desagüe. Dimensiones (AlxAnxPr) 750x500x500 mm. Peso de 53 kg. Clase de protección eléctrica IP X4D.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. (P - 85)	5.854,93	1,000	5.854,93
3	U9728742	u	Subministrament i Instal.lació Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 230 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 230 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 86)	1.049,55	4,000	4.198,20
4	U9728746	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 330 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 330 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 87)	1.065,35	6,000	6.392,10
5	Z972013	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 430 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 430 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 97)	1.065,35	5,000	5.326,75
6	Z972014	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 530 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 530 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 98)	1.105,35	3,000	3.316,05
7	Z972016	u	Subministrament i Instal.lació d'unitat fancoil mural Kosner	980,01	1,000	980,01

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Lofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

			KFCI-A-600SP2 tubos,v.3vies o equivalent.Inclou control de paret KRJ29B, recollida de condensats,regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 100)			
8	Z972015	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 630 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 630 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 99)	1.115,35	1,000	1.115,35
9	U972874E	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 730 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 730 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 88)	1.275,62	2,000	2.551,24
10	U977825E	u	Suministro e instalación de recuperador de calor KOSNER serie KRC 2 FLAT CON CONTROL ELECTRONICO para uso residencial de flujos a contra-corriente de alta eficiencia, con conexiones circulares, con by-pass total de serie con recuperador de calor compacto en configuración horizontal dotado de intercambiador estático de aluminio certificado EUROVENT de flujo contra-corriente, con soporte autoportante y carcasa de Aluzinc sándwich de espesor 22 mm, aislado en espuma de poliuretano de densidad 42 Kg/m³. Opcionales de baterías de post-calentamiento (eléctricas y de agua), baterías de post-enfriamiento (agua) están disponibles como módulos externos a la unidad. Versión equipada con control electrónico EVO-PH y con la posibilidad de control EVO-PH-IP que tiene añadido el protocolo de comunicación Modbus. Visualización de filtros sucios a través de presostato diferencial de aire o de cualquier anomalía. Las secciones filtrantes son filtros G4 para el flujo de aire exterior y filtros G4 para el flujo de aire de extracción. Caudal nominal de 169 m³/h y caudal máximo 219 m³/h. Potencia 0.098 kW. Presión disponible 50 Pa vencida pérdida de recuperador y filtro saturación media. Ventiladores centrifugos, 230V con tres velocidades con un consumo máximo de 1,1A. Potencia son (U974151000367) (P - 94)	2.054,63	1,000	2.054,63
11	U9778203	u	Suministro e instalación de batería de agua de post-enfriamiento/calentamiento para recuperadores KOSNER KRC 2/3/4 FLAT H y 2 RC-TOP. Potencia máxima 3,5kW. Temperaturas agua fría 7°C/12°C y agua caliente 70°C/60°C. Batería encapsulada de cobre de 4 filas con aletas de aluminio con tomas de agua de 1/2 y salida de desagüe de 3/8´´. Diámetro conexiones circulares Ø160MM. Dimensiones ANCHOxALTOxPROFUNDO 404x215x355MM y peso 12 kg.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. (P - 91)	574,50	1,000	574,50
12	U9778257	u	RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 REVERSUS BP EVO-PH SV (P - 93)	2.065,15	1,000	2.065,15
13	U9778205	u	BATERIA AGUA POST-ENF/CAL EVO KRC 1/2REVERSUS Ø150MM 3.5KW (P - 92)	574,50	3,000	1.723,50
14	U9767180	u	Suministro e instalación de recuperador de calor KOSNER serie KRC-2+DPE de salidas de aire verticales o equivalent, control electrónico, eficiencia 77,7%, conexiones circulares modificables en obra, by-pass parcial de serie, intercambiador estático de aluminio de flujos a contra-corriente, carcasa de perfiles de aluminio extruido y paneles de Aluzinc, aislado en espuma de poliuretano de espesor 25 mm y densidad 42 kg/m3. Opcionales de baterías de post-calentamiento (eléctricas, agua y expansión directa), baterías de post-enfriamentio (agua y expansión directa) y batería de pre-calentamiento eléctrico están disponibles como módulos externos a la unidad. Versión equipada con control electrónico EVO-PH de serie y con la posibilidad de control EVO-PH-IP que tiene añadido el protocolo de comunicación	3.657,02	2,000	7.314,04

			Modbus (RJ45-ethernet y bajo pedido RS485). Presostato diferencial de aire para la detección de filtros sucios o cualquier anomalía. Filtros F7 (ePM1 70%) para el flujo de aire exterior y filtros M5 (ePM10 50%) para el flujo de aire de extracción. Caudal nominal de 1260 m3/h a 200 Pa. Potencia 0,9 kW. Presión disponible 200 Pa vencida pérdida de recuperador y filtro saturación media. Ventiladores centrífugos 230 V con tres velocidades con un consumo máximo de 2x3,8 A. Potencia sono (P - 90)			
15	U9778278	u	Suministro e instalación de sensor para conductos de CO2 para recuperador de calor Kosner. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. (P - 95)	382,80	4,000	1.531,20
16	D0552003002	u	Tipo de producto:electroválvula 2 vías Marca:Orkli Función: normalmente cerrada NC Diámetro: 15 Diámetro (pulgadas): 1/2'' Tipo de conexión: rosca H Voltaje de conexión: 240 Tipo de corriente: AC Apto para gas: no Rearme automático: no Info extra: con micro (P - 1)	165,36	4,000	661,44
17	PNH9-CRNO	u	Subministrament i instal.lació de Bomba circuladora Grundfos Modelo:Magna1125-40 o equivalent. Diámetro interior nominal: DN25 Altura de impulsión máx.: 4 Caudal de volumen nominal: 3,79 Longitud de montaje: 180 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: 1 1/2'' Diámetro de la conexión a la tubería: 1'' Presión nominal de la brida: PN10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110 Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 25 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 4 bar, motor monofàsic de 230 V i 150 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada entre brides (P - 77)	1.188,28	2,000	2.376,56
18	PNH9-CRNM	u	Subministrament i instal.lació de circuladora Grundfos Magna1 40-80-F o equivalent. Diámetro interior nominal: DN40 Altura de impulsión máx.: 8 Caudal de volumen nominal: 11,44 Longitud de montaje: 220 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: DN40 Diámetro de la conexión a la tubería: DN40 Presión nominal de la brida: PN6/10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110 (P - 76)	2.523,35	2,000	5.046,70
19	ZNH9-010	u	Subministrament i instal.lació de Bomba circuladora Grundfos Magna1 25-60 o equivalent. Diámetro interior nominal: DN25 Altura de impulsión máx.: 6	1.391,28	1,000	1.391,28

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05EB73

			Caudal de volumen nominal: 4,54 Longitud de montaje: 180 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: 1 1/2'' Diámetro de la conexión a la tubería: 1'' Presión nominal de la brida: PN10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110 (P - 119)			
20	ZNH9-012	u	Subministrament i Instal.lació de circuladora Grundfos Magna1 50-80-F o equivalent. Diámetro interior nominal: DN50 Altura de impulsión máx.: 8 Caudal de volumen nominal: 16,11 Longitud de montaje: 240 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: DN50 Diámetro de la conexión a la tubería: DN50 Presión nominal de la brida: PN6/10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110 (P - 120)	3.549,35	2,000	7.098,70
21	PEU7-6RU0	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 300 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 23)	1.375,62	1,000	1.375,62
22	PEU6-6STR	u	Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1'', col·locat roscat (P - 22)	234,53	1,000	234,53
23	PN38-I165	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 67)	24,85	24,000	596,40
24	PN38-HDRC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 63)	20,67	6,000	124,02
25	PN38-HKCM	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 64)	55,24	8,000	441,92
26	PN38-HKCN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 65)	47,18	14,000	660,52
27	PN38-HKCS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 66)	79,39	10,000	793,90
28	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada (P - 27)	28,24	1,000	28,24
29	PN83-AML9	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR) i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (P - 69)	66,09	2,000	132,18
30	PN83-AMKP	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb	50,46	2,000	100,92

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

			rosca, d'1´´1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 68)			
31	PN83-AMLC	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 70)	45,34	1,000	45,34
32	PN91-ECMY	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 71)	120,04	3,000	360,12
33	PNE2-765U	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 72)	62,06	2,000	124,12
34	PNE2-7673	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 75)	45,49	2,000	90,98
35	PNE2-765Y	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/4, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 74)	37,05	3,000	111,15
36	PNE2-765V	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2´´, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 73)	17,97	1,000	17,97
37	PNZ0-36FQ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 78)	104,19	1,000	104,19
38	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 25)	18,06	18,000	325,08
39	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (P - 24)	27,74	16,000	443,84
40	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 26)	19,26	13,000	250,38
41	PEU2-7B41	u	Subministrament i Instal.lació de Col.lector de 8´´ segons esquema dels plànols en INOX304, inclou suports i aïllament RITE per interiors i connexionat valvuleria (P - 21)	858,20	2,000	1.716,40
42	ZEV7-014	u	Subministtrament i Instal.lació d'Equip d'omplerta d'aigua per a circuït de clima, amb comptador classe metrològica C, i valvuleria. 3/4´´, Qn=2,5m3/h, PN10bar, unions roscades, filtre i antiretorn .Inclou material auxiliar i suports (P - 109)	254,14	1,000	254,14
43	PF42-65CK	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Tipus premsat Inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 30)	6,83	86,000	587,38
44	PF42-65CL	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons isofònics i	7,34	84,000	616,56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

			carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 31)			
45	PF42-65CQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 32)	8,95	48,000	429,60
46	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 33)	11,87	94,000	1.115,78
47	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 34)	15,63	68,000	1.062,84
48	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 35)	19,40	42,000	814,80
49	PFQ0-I4Z7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 42)	15,79	86,000	1.357,94
50	PFQ0-HKZ7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 39)	16,49	84,000	1.385,16
51	PFQ0-HR5K	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 41)	17,75	48,000	852,00
52	PFQ0-HL0B	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 40)	22,54	94,000	2.118,76
53	PFQ0-HKW4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 38)	37,55	68,000	2.553,40

54	PFQ0-3KOX	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 37)	20,10	42,000	844,20
55	ZEUG-015	u	Subministrament i Instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 25 Diámetro (pulgadas): 1´´ Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 105)	40,65	2,000	81,30
56	ZEUG-016	u	Subministrament i Instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 32 Diámetro (pulgadas): 11/4´´ Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 106)	44,43	4,000	177,72
57	ZEUG-017	u	Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 40 Diámetro (pulgadas): 1 1/2´´ Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 107)	54,49	6,000	326,94
58	ZEUG-018	u	Tipo de producto:Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 50 Diámetro (pulgadas): 2´´ Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 108)	61,89	6,000	371,34
59	PFV1-02CS	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74 (P - 43)	172,79	1,000	172,79
60	PFB4-DW3M	m	Subministrament i Instal.lació de tubo PVC de evacuación Modelo:Hidrotubo Diámetro: 25 Color: gris Espesor de la pared: 2,5 Flexible: sí Terminación del tubo: encolar Fabricado acorde a la norma: UNE EN 3994 Temperatura de trabajo: Entre -10 y 60 . Inclou petit material (P - 36)	3,53	125,000	441,25
61	PEK7-487C	u	Boca de ventilació circular d'alumini MADEL BWC-N 160 R9010 o equivalent, inclou petit material i cargoleria de subjecció, per instal.lació a fals sostre o parament vertical. Subjecció amb clips i coll de connexionat. (P - 18)	41,98	4,000	167,92

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

62	PEKK-38G5	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals per instal.lació directament en conducte, d'alumini anoditzat Madel BMC 125x400-SD RAL9010 o equivalent, inclou lames orientables individualment i junta posterior per estanqueitat perimetral i regulador de cabal. Inclou petit material i cargoleria de fixació.Instal.lat directament a conducte existent. (P - 20)	32,04	4,000	128,16
63	PEK7-4879	u	Subministrament i Instal.lació de Difusor circular d'alumini anoditzat Madel DCN 160-R3E-PFLEX RAL 9010 o equivalent, incvlou cargoleria i petit material, de 160 mm de diàmetre, instal.lat en fals sostre. (P - 16)	41,98	4,000	167,92
64	PEK7-487B	u	Difusor circular d'alumini MADEL DCN250-R·E-PFLEX RAL9010 o equivalent, inclou petit material i cargoleria de subjecció, per instal.lació a fals sostre. de 250 mm de diàmetre. Instal.lat a fals sostre. (P - 17)	42,41	5,000	212,05
65	ZEKM-019	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta de retorn, de quadrícula, d'alumini lacat blanc, de 200x200 mm,tipus Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 300x300 RAL 9010 o equivalent, amb regulador de cabal, marc de muntatge i Plenum amb connexió circular superior per muntatge en fals sostre. Inclou petit material i cargoleria de subjecció.Muntada en fals sostre. (P - 102)	51,58	4,000	206,32
66	ZEKM-020	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta de retorn, de quadrícula, d'alumini lacat blanc, de 250x300 mm,tipus Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 300x300 RAL 9010 o equivalent, amb regulador de cabal, marc de muntatge i Plenum amb connexió circular superior per muntatge en fals sostre. Inclou petit material i cargoleria de subjecció.Muntada en fals sostre. (P - 103)	55,58	2,000	111,16
67	ZEKM-021	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta de retorn, de quadrícula, d'alumini lacat blanc, de 600x300 mm,tipus Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 600x300 RAL 9010 o equivalent, amb regulador de cabal, marc de muntatge i Plenum amb connexió circular superior per muntatge en fals sostre. Inclou petit material i cargoleria de subjecció.Muntada en fals sostre. (P - 104)	66,58	1,000	66,58
68	PEKI-HAFX	u	Subministrament i instal.lació de Reixa d'intempèrie tipus Madel DMT-X.MLL-T-AA 400x400 o equivalent, i malla electrogalvànica de 13x13mm reblada a la reixeta, fixació mitjançant cargols, color plata mate.Inclou petit material i cargoleria. (P - 19)	82,31	2,000	164,62
69	PE42-48RD	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre interior i 200mm Dext (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria. (P - 9)	45,00	12,000	540,00
70	PE42-48RO	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre interior i 250mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria. (P - 11)	53,93	8,000	431,44
71	ZE42-021	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre interior i 300mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria. (P - 101)	79,63	10,000	796,30
72	PE42-48V8	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de	98,32	48,000	4.719,36

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

			planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre interior i 350mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,7 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria. (P - 15)			
73	PE42-48RF	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (P - 10)	18,43	4,000	73,72
74	PE42-48T2	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 12)	28,92	28,000	809,76
75	PE42-48T6	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 13)	48,60	4,000	194,40
76	PE42-48UZ	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, muntat superficialment (P - 14)	42,36	26,000	1.101,36
77	PE40-60CU	u	Coll de lona per conducte circular de ventilació d'acer galvanitzat DN200mm, inclou fixacions, brides i cargoleria. (P - 5)	28,71	4,000	114,84
78	PE40-61CU	u	Coll de lona per conducte circular de ventilació d'acer galvanitzat DN300mm, inclou fixacions, brides i cargoleria. (P - 6)	36,23	4,000	144,92
79	PE41-38XE	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+fibra de vidre+PVC de 160 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat (P - 7)	35,31	12,000	423,72
80	PE41-38YU	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+fibra de vidre+PVC de 250 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat (P - 8)	41,80	12,000	501,60
81	PEV3-HAI2	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 29)	1.088,40	1,000	1.088,40
82	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 28)	704,56	1,000	704,56
83	P124-H9AE	u	Anul·lació d'instal·lació interior de lampisteria, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de D inferior a 2" (P - 2)	58,24	8,000	465,92
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.02**			**118.179,44**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 03 XARXA DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPD0-4RLN	u	Subministrament i instal.alció de panell 19´´ 24 RJ45 180o	35,54	5,000	177,70

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B673

			Metall S/C 1UC c/Safata GTLAN o equivalent, per armari Rack 19'' GTLAN serie servidores 42U,F1000,A800 o equivalent (P - 82)			
2	PPD6-CTKI	u	Subministrament i instal.lació d'armari Rack 19'' tipus GTLAN serie Servidores o equivalent, 42U, F1000, A800+ACC, per a us interior, negre RAL9004, d'acer SPCC laminat en fred de gruix 2mm, IP20, 1975x800x1000mm, CE, RoHs, alçada ''U'' 42U, 4 perfils de subjecció tipus U desplaçables de 2mm gruix, porta darrera perforada, laterals desmuntables, entrada cablejat inferior/superior, porta frontal de vidre trempat de 5mm gruix amb pany,, amb 2 safates fixes, 1 regleta d'alimentació 19'', 4 ventiladors de sostre, cargoleria, rodes i peus per anivellar armari. standards EIA/ECA-310-E i IEC60297-3-100. Muntat sobre paviment en ubicació final. Inclou accessoris de muntatge. (P - 83)	1.654,14	1,000	1.654,14
3	PP44-Z0UY	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 79)	1,67	2.000,000	3.340,00
4	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (P - 80)	8,91	96,000	855,36
5	PP4C-66XI	u	Mecanització de fibra òptica per extendre fins a nova ubicació de Rack dades (P - 81)	600,00	1,000	600,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**6.627,20**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 04 PRL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 4)	23,17	6,000	139,02
2	Z169-022	h	Partida alçada corresponent a seguretat i salut, incloent totes les mesures de protecció individual i col·lectiva, senyalització, serveis de benestar, formació dels treballadors, vigilància de la salut, neteja i conservació, etc, necessaris per al desenvolupament de les obres en les correctes condicions de seguretat i salut per als treballadors, segons queda recollit en el corresponent estudi de seguretat i salut i en la normativa vigent (P - 96)	1.200,00	1,000	1.200,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**1.339,02**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 05 TREBALLS COMPLEMENTARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ11-01GB	u	Partida alçada corresponent a la realització i inscripció de la legalització elèctrica de baixa tensió i de clima, així com de les inspeccions prèvies per la entitat de control corresponent.Inclou tràmits amb la Generalitat. (P - 84)	2.600,00	1,000	2.600,00
2	ZZ11-023	u	Partida alçada d' Ajuts de paleteria (P - 121)	600,00	1,000	600,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			**3.200,00**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 01 BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PH11-AZWO	u	Llumenera decorativa tipus downlight d'alumini i metacril·lat amb LED, de 12-21 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, muntada superficialment, tipus CELER DownLight Neopanel o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	9,000
2	PG86-HD0N	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD2N M Dali 2 Ref 93452 o equivalent amb controlador DALI per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	7,000
3	PH13-BZBI	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 36 W de potència de la llumenera, 4000K, 3900 lm de flux lluminós, protecció IP 20, regulable 1-10 V, per a muntar superficialment, tipus CELER Panel LED LINE o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	42,000
4	ZH11-001	u	Llumenera decorativa LED, de 25W de potència de la llumenera, amb detector d'alta freqüència, per a col·locar superficialment, tipus BEG Luxomatic AL8-25-300-LED-3C-HF 3000K o equivalent.Muntada superficialment.	
			AMIDAMENT DIRECTE	11,000
5	ZG86-002	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 M Dali 2 Ref 93460 o equivalent amb controlador DALI2 per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
6	ZG86-003	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 SFT Ref 92254 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
7	ZG86-004	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO BL2 FT Ref 93317 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
8	PH57-B367	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 150 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	
			AMIDAMENT DIRECTE	24,000
9	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 300 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

10	PH57-B369	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
11	PG60-79KU	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball de 3 columnes, amb 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A i tapa color blanc, 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A amb tapa vermella, 2 preses de veu i dades RJ45 doble categoria 6 F/UTP, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
12	PG6O-77P3	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, encastada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**17,000**
13	PG6P-6NWS	u	Regulador digital d'intensitat de tipus universal per a control de transformadors electrònics, amb entrada de regulació d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 6 A, encastat a caixa universal	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	PG2H-4DQK	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**66,000**
15	ZG2H-005	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**90,000**
16	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**240,000**
17	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
18	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
19	PG35-DY8J	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05F823

			AMIDAMENT DIRECTE	**1.600,000**
20	PG35-DY8N	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.800,000**
21	PG35-DY8T	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
22	PG35-DYCE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
23	PG33-E6DA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
24	PG10-H83G	u	QUADRE LQG1. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuïdor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LQG1 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 600x575x185 mm.Col·locat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
25	ZG10-006	u	QUADRE LQG2. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuïdor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LQG2 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x575x194 mm..Col·locat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
26	ZG10-007	u	QUADRE LSQE1. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuïdor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE1 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 750x450x150 mm.Col·locat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D051873

27	ZG10-008	u	QUADRE LSQE2. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE2 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 750x450x150 mm..Col·locat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
28	ZG10-009	u	QUADRE LSQE4. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE4 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x800x300 mm.Inclou ventilació de l'armari, espai per possibles sortides i entrades del sistema de control de clima tipus WIT o equivalent, els mesuradors d'energia tèrmica i l'analitzador de xarxes elèctriques (CVM-E3-MINI-MC-485-IC trifàsic RS485, transformador MC1-20-50/100/150A), tot col·locat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
29	P124-H9AF	u	Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, a la sortida dels quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió 200 kVA, com a màxim
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 02 CLIMA I VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	U9731167	u	Suministro e instalación de bomba de calor aerotérmica monobloque aire/agua marca KOSNER modelo AQUARIS MD PRO MAX 65T R-32 con tecnología EVI y FULL INVERTER en sus componentes para instalación en el exterior, o equivalent. Potencia frigorífica nominal 76 kW con agua salida/entrada 18/23°C y 57 kW con agua salida/entrada 7/12°C y potencia calorífica nominal 64 kW con agua salida/entrada 35/30°C y 65 kW con agua salida/entrada 45/40°C. Clasificación energética A+++/A++ , SEER 5,00 y SCOP 4,5. Incluye intercambiador de placas, interruptor de flujo, válvula de seguridad, purgador manual de aire y válvula de vaciado. Circuito frigorífico con compresor Scroll DC INVERTER y con tecnología EVI, válvula de 4 vías, válvula de expansión electrónica, filtro deshidratador, presostato de alta y baja presión y transductor de baja presión de gas. 2 ventiladores axiales DC INVERTER. Conexiones hidráulicas DN 50. Refrigerante R-32 con una carga de 9 kg. Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo) 2000x1770x960 mm y peso bruto de 455 kg y peso neto de 440 kg. Presión sonora a 1 metro de 64 dB(A). Alimentación trifásica 400V/3fases+N+T/50Hz.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	U9722412	u	Suministro e instalación de caldera mural de gas de condensación para calefacción, modelo Evodens Pro AMC 45 de De Dietrich o equivalent, con cuadro de control IniControl 2. CE nº 0063CS3928. Certificaciones B23P, C13(X), C33(X), C63(X), C93(X), C53. Clasificación energética A. Potencia útil máx. a 50/30°C (Pn) de 42,4 kW. Combustible de gas natural L-H o propano. Rendimiento hasta 110,6% del PCI. Cuerpo de caldera de fundición de aluminio-silicio. Quemador de premezcla de acero inoxidable con superficie de fibras metálicas trenzadas, con modulación de 18% a 100% de potencia. Bajas emisiones contaminantes. Purgador automático y sifón de desagüe. Dimensiones (AlxAnxPr) 750x500x500 mm. Peso de 53 kg. Clase de protección eléctrica IP X4D.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B823

3	U9728742	u	Subministrament i Instal.lació Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 230 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 230 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
4	U9728746	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 330 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 330 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
5	Z972013	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 430 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 430 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
6	Z972014	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 530 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 530 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
7	Z972016	u	Subministrament i Instal.lació d'unitat fancoil mural Kosner KFCI-A-600SP2 tubos,v.3vies o equivalent.Inclou control de paret KRJ29B, recollida de condensats,regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	Z972015	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 630 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 630 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	U972874E	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 730 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 730 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	U977825E	u	Suministro e instalación de recuperador de calor KOSNER serie KRC 2 FLAT CON CONTROL ELECTRONICO para uso residencial de flujos a contra-corriente de alta eficiencia, con conexiones circulares, con by-pass total de serie con recuperador de calor compacto en configuración horizontal dotado de intercambiador estático de aluminio certificado EUROVENT de flujo contra-corriente, con soporte autoportante y carcasa de Aluzinc sándwich de espesor 22 mm, aislado en espuma de poliuretano de densidad 42 Kg/m³. Opcionales de baterías de post-calentamiento (eléctricas y de agua), baterías de post-enfriamiento (agua) están disponibles como módulos externos a la unidad. Versión equipada con control electrónico EVO-PH y con la posibilidad de control EVO-PH-IP que tiene añadido el protocolo de comunicación Modbus. Visualización de filtros sucios a través de presostato diferencial de aire o de cualquier anomalía. Las secciones filtrantes son filtros G4 para el flujo de aire exterior y filtros G4 para el flujo de aire de extracción. Caudal nominal de 169 m³/h y caudal máximo 219 m³/h. Potencia 0.098 kW. Presión disponible 50 Pa vencida pérdida de recuperador y filtro saturación media. Ventiladores centrífugos, 230V con tres velocidades con un consumo máximo de 1,1A. Potencia son (U974151000367)	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B823

11	U9778203	u	Suministro e instalación de batería de agua de post-enfriamiento/calentamiento para recuperadores KOSNER KRC 2/3/4 FLAT H y 2 RC-TOP. Potencia máxima 3,5kW. Temperaturas agua fría 7°C/12°C y agua caliente 70°C/60°C. Batería encapsulada de cobre de 4 filas con aletas de aluminio con tomas de agua de 1/2 y salida de desagüe de 3/8''. Diámetro conexiones circulares Ø160MM. Dimensiones ANCHOxALTOxPROFUNDO 404x215x355MM y peso 12 kg.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	U9778257	u	RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 REVERSUS BP EVO-PH SV	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	U9778205	u	BATERIA AGUA POST-ENF/CAL EVO KRC 1/2REVERSUS Ø150MM 3.5KW	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
14	U9767180	u	Suministro e instalación de recuperador de calor KOSNER serie KRC-2+DPE de salidas de aire verticales o equivalent, control electrónico, eficiencia 77,7%, conexiones circulares modificables en obra, by-pass parcial de serie, intercambiador estático de aluminio de flujos a contra-corriente, carcasa de perfiles de aluminio extruido y paneles de Aluzinc, aislado en espuma de poliuretano de espesor 25 mm y densidad 42 kg/m3. Opcionales de baterías de post-calentamiento (eléctricas, agua y expansión directa), baterías de post-enfriamentio (agua y expansión directa) y batería de pre-calentamiento eléctrico están disponibles como módulos externos a la unidad. Versión equipada con control electrónico EVO-PH de serie y con la posibilidad de control EVO-PH-IP que tiene añadido el protocolo de comunicación Modbus (RJ45-ethernet y bajo pedido RS485). Presostato diferencial de aire para la detección de filtros sucios o cualquier anomalía. Filtros F7 (ePM1 70%) para el flujo de aire exterior y filtros M5 (ePM10 50%) para el flujo de aire de extracción. Caudal nominal de 1260 m3/h a 200 Pa. Potencia 0,9 kW. Presión disponible 200 Pa vencida pérdida de recuperador y filtro saturación media. Ventiladores centrífugos 230 V con tres velocidades con un consumo máximo de 2x3,8 A. Potencia sono	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	U9778278	u	Suministro e instalación de sensor para conductos de CO2 para recuperador de calor Kosner. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
16	D0552003002	u	Tipo de producto:electroválvula 2 vías Marca:Orkli Función: normalmente cerrada NC Diámetro: 15 Diámetro (pulgadas): 1/2'' Tipo de conexión: rosca H Voltaje de conexión: 240 Tipo de corriente: AC Apto para gas: no Rearme automático: no Info extra: con micro	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E43

17	PNH9-CRNO	u	Subministrament i Instal.lació de Bomba circuladora Grundfos Modelo:Magna1125-40 o equivalent. Diámetro interior nominal: DN25 Altura de impulsión máx.: 4 Caudal de volumen nominal: 3,79 Longitud de montaje: 180 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: 1 1/2'' Diámetro de la conexión a la tubería: 1'' Presión nominal de la brida: PN10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110 Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 25 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 4 bar, motor monofàsic de 230 V i 150 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada entre brides		
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
18	PNH9-CRNM	u	Subministrament i Instal.lació de circuladora Grundfos Magna1 40-80-F o equivalent. Diámetro interior nominal: DN40 Altura de impulsión máx.: 8 Caudal de volumen nominal: 11,44 Longitud de montaje: 220 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: DN40 Diámetro de la conexión a la tubería: DN40 Presión nominal de la brida: PN6/10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110		
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
19	ZNH9-010	u	Subministrament i Instal.lació de Bomba circuladora Grundfos Magna1 25-60 o equivalent. Diámetro interior nominal: DN25 Altura de impulsión máx.: 6 Caudal de volumen nominal: 4,54 Longitud de montaje: 180 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: 1 1/2'' Diámetro de la conexión a la tubería: 1'' Presión nominal de la brida: PN10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110		
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

20	ZNH9-012	u	Subministrament i instal.lació de circuladora Grundfos Magna1 50-80-F o equivalent. Diámetro interior nominal: DN50 Altura de impulsión máx.: 8 Caudal de volumen nominal: 16,11 Longitud de montaje: 240 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: DN50 Diámetro de la conexión a la tubería: DN50 Presión nominal de la brida: PN6/10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
21	PEU7-6RU0	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 300 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
22	PEU6-6STR	u	Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1'', col·locat roscat
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
23	PN38-I165	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE **24,000**
24	PN38-HDRC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
25	PN38-HKCM	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
26	PN38-HKCN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE **14,000**
27	PN38-HKCS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
28	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
29	PN83-AML9	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR) i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
30	PN83-AMKP	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
31	PN83-AMLC	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
32	PN91-ECMY	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
33	PNE2-765U	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 2'', de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
34	PNE2-7673	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1''1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
35	PNE2-765Y	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1''1/4, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
36	PNE2-765V	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2'', de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
37	PNZ0-36FQ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
38	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05EB73

			AMIDAMENT DIRECTE	**18,000**
39	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**16,000**
40	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**13,000**
41	PEU2-7B41	u	Subministrament i Instal.lació de Col.lector de 8'' segons esquema dels plànols en INOX304, inclou suports i aïllament RITE per interiors i connexionat valvuleria	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
42	ZEV7-014	u	Subministtrament i Instal.lació d'Equip d'omplerta d'aigua per a circuit de clima, amb comptador classe metrològica C, i valvuleria. 3/4'', Qn=2,5m3/h, PN10bar, unions roscades, filtre i antiretorn .Inclou material auxiliar i suports	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
43	PF42-65CK	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Tipus premsat Inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**86,000**
44	PF42-65CL	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**84,000**
45	PF42-65CQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**48,000**
46	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**94,000**
47	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**68,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

AMIDAMENTS

48	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	42,000
49	PFQ0-I4Z7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	86,000
50	PFQ0-HKZ7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	84,000
51	PFQ0-HR5K	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	48,000
52	PFQ0-HL0B	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	94,000
53	PFQ0-HKW4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	68,000
54	PFQ0-3KOX	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	42,000
55	ZEUG-015	u	Subministrament i Instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 25 Diámetro (pulgadas): 1'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05EB73

56	ZEUG-016	u	Subministrament i Instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 32 Diámetro (pulgadas): 11/4´´ Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
57	ZEUG-017	u	Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 40 Diámetro (pulgadas): 1 1/2´´ Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
58	ZEUG-018	u	Tipo de producto:Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 50 Diámetro (pulgadas): 2´´ Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
59	PFV1-02CS	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
60	PFB4-DW3M	m	Subministrament i Instal.lació de tubo PVC de evacuación Modelo:Hidrotubo Diámetro: 25 Color: gris Espesor de la pared: 2,5 Flexible: sí Terminación del tubo: encolar Fabricado acorde a la norma: UNE EN 3994 Temperatura de trabajo: Entre -10 y 60 . Inclou petit material	
			AMIDAMENT DIRECTE	**125,000**
61	PEK7-487C	u	Boca de ventilació circular d'alumini MADEL BWC-N 160 R9010 o equivalent, inclou petit material i cargoleria de subjecció, per instal.lació a fals sostre o parament vertical. Subjecció amb clips i coll de connexionat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D058873

62	PEKK-38G5	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals per instal.lació directament en conducte, d'alumini anoditzat Madel BMC 125x400-SD RAL9010 o equivalent, inclou lames orientables individualment i junta posterior per estanqueitat perimetral i regulador de cabal. Inclou petit material i cargoleria de fixació.Instal.lat directament a conducte existent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
63	PEK7-4879	u	Subministrament i Instal.lació de Difusor circular d'alumini anoditzat Madel DCN 160-R3E-PFLEX RAL 9010 o equivalent, incvlou cargoleria i petit material, de 160 mm de diàmetre, instal.lat en fals sostre.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
64	PEK7-487B	u	Difusor circular d'alumini MADEL DCN250-R-E-PFLEX RAL9010 o equivalent, inclou petit material i cargoleria de subjecció, per instal.lació a fals sostre. de 250 mm de diàmetre. Instal.lat a fals sostre.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
65	ZEKM-019	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta de retorn, de quadrícula, d'alumini lacat blanc, de 200x200 mm,tipus Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 300x300 RAL 9010 o equivalent, amb regulador de cabal, marc de muntatge i Plenum amb connexió circular superior per muntatge en fals sostre. Inclou petit material i cargoleria de subjecció.Muntada en fals sostre.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
66	ZEKM-020	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta de retorn, de quadrícula, d'alumini lacat blanc, de 250x300 mm,tipus Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 300x300 RAL 9010 o equivalent, amb regulador de cabal, marc de muntatge i Plenum amb connexió circular superior per muntatge en fals sostre. Inclou petit material i cargoleria de subjecció.Muntada en fals sostre.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
67	ZEKM-021	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta de retorn, de quadrícula, d'alumini lacat blanc, de 600x300 mm,tipus Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 600x300 RAL 9010 o equivalent, amb regulador de cabal, marc de muntatge i Plenum amb connexió circular superior per muntatge en fals sostre. Inclou petit material i cargoleria de subjecció.Muntada en fals sostre.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
68	PEKI-HAFX	u	Subministrament i instal.lació de Reixa d'intempèrie tipus Madel DMT-X.MLL-T-AA 400x400 o equivalent, i malla electrogalvànica de 13x13mm rebtada a la reixeta, fixació mitjançant cargols, color plata mate.Inclou petit material i cargoleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
69	PE42-48RD	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre interior i 200mm Dext (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
70	PE42-48RO	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre interior i 250mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria.	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B823

			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
71	ZE42-021	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre interior i 300mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
72	PE42-48V8	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre interior i 350mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,7 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**48,000**
73	PE42-48RF	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
74	PE42-48T2	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**28,000**
75	PE42-48T6	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
76	PE42-48UZ	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**26,000**
77	PE40-60CU	u	Coll de lona per conducte circular de ventilació d'acer galvanitzat DN200mm, inclou fixacions, brides i cargoleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
78	PE40-61CU	u	Coll de lona per conducte circular de ventilació d'acer galvanitzat DN300mm, inclou fixacions, brides i cargoleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
79	PE41-38XE	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+fibra de vidre+PVC de 160 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
80	PE41-38YU	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+fibra de vidre+PVC de 250 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

81	PEV3-HAI2	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
82	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
83	P124-H9AE	u	Anul·lació d'instal·lació interior de lampisteria, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de D inferior a 2"
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 03 XARXA DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPD0-4RLN	u	Subministrament i Instal.alció de panell 19'' 24 RJ45 180o Metall S/C 1UC c/Safata GTLAN o equivalent, per armari Rack 19'' GTLAN serie servidores 42U,F1000,A800 o equivalent
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	PPD6-CTKI	u	Subministrament i instal.lació d'armari Rack 19'' tipus GTLAN serie Servidores o equivalent, 42U, F1000, A800+ACC, per a us interior, negre RAL9004, d'acer SPCC laminat en fred de gruix 2mm, IP20, 1975x800x1000mm, CE, RoHs, alçada ''U'' 42U, 4 perfils de subjecció tipus U desplaçables de 2mm gruix, porta darrera perforada, laterals desmuntables, entrada cablejat inferior/superior, porta frontal de vidre trempat de 5mm gruix amb pany,, amb 2 safates fixes, 1 regleta d'alimentació 19'', 4 ventiladors de sostre, cargoleria, rodes i peus per anivellar armari. standards EIA/ECA-310-E i IEC60297-3-100. Muntat sobre paviment en ubicació final. Inclou accessoris de muntatge.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	PP44-Z0UY	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000,000
4	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable
			AMIDAMENT DIRECTE 96,000
5	PP4C-66XI	u	Mecanització de fibra òptica per extendre fins a nova ubicació de Rack dades

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05F823

AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 04 PRL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
2	Z169-022	h	Partida alçada corresponent a seguretat i salut, incloent totes les mesures de protecció individual i col·lectiva, senyalització, serveis de benestar, formació dels treballadors, vigilància de la salut, neteja i conservació, etc, necessaris per al desenvolupament de les obres en les correctes condicions de seguretat i salut per als treballadors, segons queda recollit en el corresponent estudi de seguretat i salut i en la normativa vigent
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 05 TREBALLS COMPLEMENTARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZ11-01GB	u	Partida alçada corresponent a la realització i inscripció de la legalització elèctrica de baixa tensió i de clima, així com de les inspeccions prèvies per la entitat de control corresponent.Inclou tràmits amb la Generalitat.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	ZZ11-023	u	Partida alçada d' Ajuts de paleteria
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PRESSUPOST I AMIDAMENTS. FASE 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		90.073,03
13 % Despeses Generals SOBRE 90.073,03		11.709,49
6 % Benefici Industrial SOBRE 90.073,03		5.404,38
Subtotal		107.186,90
21 % IVA SOBRE 107.186,90		22.509,25
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	129.696,15

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT VINT-I-NOU MIL SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Resum del Pressupost FASE1

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 16/01/24 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capitol	01.01	Baixa Tensió	21.315,05
Capitol	01.02	Clima i Ventilació	59.760,72
Capitol	01.03	Xarxa Dades	4.458,24
Capitol	01.04	PRL	1.339,02
Capitol	01.05	Treballs Complementaris	3.200,00
Obra	**01**	**Pressupost XSU2023**	**90.073,03**
			90.073,03

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost XSU2023	90.073,03
			90.073,03

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E823

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Pressupost FASE1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Lofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://c-visat.cic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

PRESSUPOST

Data: 16/01/24

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 01 BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PH11-AZWO	u	Llumenera decorativa tipus downlight d'alumini i metacril·lat amb LED, de 12-21 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, muntada superficialment, tipus CELER DownLight Neopanel o equivalent (P - 43)	41,23	7,000	288,61
2	PG86-HD0N	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD2N M Dali 2 Ref 93452 o equivalent amb controlador DALI per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 42)	108,12	1,000	108,12
3	PH13-BZBI	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 36 W de potència de la llumenera, 4000K, 3900 lm de flux lluminós, protecció IP 20, regulable 1-10 V, per a muntar superficialment, tipus CELER Panel LED LINE o equivalent. (P - 44)	130,23	15,000	1.953,45
4	ZH11-001	u	Llumenera decorativa LED, de 25W de potència de la llumenera, amb detector d'alta freqüència, per a col·locar superficialment, tipus BEG Luxomatic AL8-25-300-LED-3C-HF 3000K o equivalent.Muntada superficialment. (P - 87)	110,23	5,000	551,15
5	ZG86-002	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 M Dali 2 Ref 93460 o equivalent amb controlador DALI2 per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 84)	108,12	2,000	216,24
6	ZG86-003	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 SFT Ref 92254 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 85)	108,12	2,000	216,24
7	ZG86-004	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO BL2 FT Ref 93317 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 86)	108,12	5,000	540,60
8	PH57-B367	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 150 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (P - 45)	108,00	13,000	1.404,00
9	PG60-79KU	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball de 3 columnes, amb 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A i tapa color blanc, 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A amb tapa vermella, 2 preses de veu i dades RJ45 doble categoria 6 F/UTP, muntada superficialment (P - 40)	141,02	12,000	1.692,24
10	PG6O-77P3	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, encastada (P - 41)	12,20	10,000	122,00
11	PG2H-4DQK	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals (P - 34)	66,08	38,000	2.511,04
12	ZG2H-005	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals (P - 83)	49,12	28,000	1.375,36

13	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 36)	8,02	80,000	641,60
14	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 35)	2,41	100,000	241,00
15	PG35-DY8J	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 37)	1,09	600,000	654,00
16	PG35-DY8N	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 38)	1,27	800,000	1.016,00
17	PG35-DYCE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 39)	3,35	56,000	187,60
18	ZG10-006	u	QUADRE LQG2. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LQG2 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x575x194 mm..Col·locat. (P - 80)	3.124,20	1,000	3.124,20
19	ZG10-007	u	QUADRE LSQE1. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE1 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 750x450x150 mm.Col·locat. (P - 81)	1.972,20	1,000	1.972,20
20	ZG10-009	u	QUADRE LSQE4. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE4 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x800x300 mm.Inclou ventilació de l'armari, espai per possibles sortides i entrades del sistema de control de clima tipus WIT o equivalent, els	2.208,20	1,000	2.208,20

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05[illegible]

			mesuradors d'energia tèrmica i l'analitzador de xarxes elèctriques (CVM-E3-MINI-MC-485-IC trifàsic RS485, transformador MC1-20-50/100/150A), tot col·locat. (P - 82)			
21	P124-H9AF	u	Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, a la sortida dels quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió 200 kVA, com a màxim (P - 3)	291,20	1,000	291,20
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**21.315,05**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 02 CLIMA I VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	U9731167	u	Suministro e instalación de bomba de calor aerotérmica monobloque aire/agua marca KOSNER modelo AQUARIS MD PRO MAX 65T R-32 con tecnologia EVI y FULL INVERTER en sus componentes para instalación en el exterior, o equivalent. Potencia frigorifica nominal 76 kW con agua salida/entrada 18/23°C y 57 kW con agua salida/entrada 7/12°C y potencia calorifica nominal 64 kW con agua salida/entrada 35/30°C y 65 kW con agua salida/entrada 45/40°C. Clasificación energética A+++/A++ , SEER 5,00 y SCOP 4,5. Incluye intercambiador de placas, interruptor de flujo, válvula de seguridad, purgador manual de aire y válvula de vaciado. Circuito frigorifico con compresor Scroll DC INVERTER y con tecnologia EVI, válvula de 4 vias, válvula de expansión electrónica, filtro deshidratador, presostato de alta y baja presión y transductor de baja presión de gas. 2 ventiladores axiales DC INVERTER. Conexiones hidráulicas DN 50. Refrigerante R-32 con una carga de 9 kg. Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo) 2000x1770x960 mm y peso bruto de 455 kg y peso neto de 440 kg. Presión sonora a 1 metro de 64 dB(A). Alimentación trifásica 400V/3fases+N+T/50Hz.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. (P - 66)	19.630,36	1,000	19.630,36
2	U9728742	u	Subministrament i instal.lació Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 230 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 230 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 63)	1.049,55	1,000	1.049,55
3	U9728746	u	Subministrament i instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 330 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 330 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 64)	1.065,35	2,000	2.130,70
4	U972874E	u	Subministrament i instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 730 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 730 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 65)	1.275,62	1,000	1.275,62
5	Z972016	u	Subministrament i instal.lació d'unitat fancoil mural Kosner KFCI-A-600SP2 tubos,v.3vies o equivalent.Inclou control de paret KRJ29B, recollida de condensats,regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 74)	980,01	1,000	980,01
6	Z972015	u	Subministrament i instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 630 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 630 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies. (P - 73)	1.115,35	1,000	1.115,35
7	U977825E	u	Suministro e instalación de recuperador de calor KOSNER serie KRC 2 FLAT CON CONTROL ELECTRONICO para uso residencial de flujos a contra-corriente de alta eficiencia, con	2.054,63	1,000	2.054,63

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

			conexiones circulares, con by-pass total de serie con recuperador de calor compacto en configuración horizontal dotado de intercambiador estático de aluminio certificado EUROVENT de flujo contra-corriente, con soporte autoportante y carcasa de Aluzinc sándwich de espesor 22 mm, aislado en espuma de poliuretano de densidad 42 Kg/m³. Opcionales de baterías de post-calentamiento (eléctricas y de agua), baterías de post-enfriamiento (agua) están disponibles como módulos externos a la unidad. Versión equipada con control electrónico EVO-PH y con la posibilidad de control EVO-PH-IP que tiene añadido el protocolo de comunicación Modbus. Visualización de filtros sucios a través de presostato diferencial de aire o de cualquier anomalía. Las secciones filtrantes son filtros G4 para el flujo de aire exterior y filtros G4 para el flujo de aire de extracción. Caudal nominal de 169 m³/h y caudal máximo 219 m³/h. Potencia 0.098 kW. Presión disponible 50 Pa vencida pérdida de recuperador y filtro saturación media. Ventiladores centrífugos, 230V con tres velocidades con un consumo máximo de 1,1A. Potencia son (U974151000367) (P - 70)			
8	U9778203	u	Suministro e instalación de batería de agua de post-enfriamiento/calentamiento para recuperadores KOSNER KRC 2/3/4 FLAT H y 2 RC-TOP. Potencia máxima 3,5kW. Temperaturas agua fría 7°C/12°C y agua caliente 70°C/60°C. Batería encapsulada de cobre de 4 filas con aletas de aluminio con tomas de agua de 1/2 y salida de desagüe de 3/8´´. Diámetro conexiones circulares Ø160MM. Dimensiones ANCHOxALTOxPROFUNDO 404x215x355MM y peso 12 kg.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. (P - 67)	574,50	1,000	574,50
9	U9778257	u	RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 REVERSUS BP EVO-PH SV (P - 69)	2.065,15	1,000	2.065,15
10	U9778205	u	BATERIA AGUA POST-ENF/CAL EVO KRC 1/2REVERSUS Ø150MM 3.5KW (P - 68)	574,50	1,000	574,50
11	U9778278	u	Suministro e instalación de sensor para conductos de CO2 para recuperador de calor Kosner. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. (P - 71)	382,80	2,000	765,60
12	D0552003002	u	Tipo de producto:electroválvula 2 vías Marca:Orkli Función: normalmente cerrada NC Diámetro: 15 Diámetro (pulgadas): 1/2´´ Tipo de conexión: rosca H Voltaje de conexión: 240 Tipo de corriente: AC Apto para gas: no Rearme automático: no Info extra: con micro (P - 1)	165,36	2,000	330,72
13	PNH9-CRNO	u	Subministrament i Instal.lació de Bomba circuladora Grundfos Modelo:Magna1125-40 o equivalent. Diámetro interior nominal: DN25 Altura de impulsión máx.: 4 Caudal de volumen nominal: 3,79 Longitud de montaje: 180 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: 1 1/2´´ Diámetro de la conexión a la tubería: 1´´ Presión nominal de la brida: PN10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Min. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110	1.188,28	1,000	1.188,28

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

			Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 25 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 4 bar, motor monofàsic de 230 V i 150 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada entre brides (P - 56)			
14	ZNH9-012	u	Subministrament i Instal.lació de circuladora Grundfos Magna1 50-80-F o equivalent. Diámetro interior nominal: DN50 Altura de impulsión máx.: 8 Caudal de volumen nominal: 16,11 Longitud de montaje: 240 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: DN50 Diámetro de la conexión a la tubería: DN50 Presión nominal de la brida: PN6/10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110 (P - 88)	3.549,35	2,000	7.098,70
15	PEU7-6RU0	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 300 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 14)	1.375,62	1,000	1.375,62
16	PEU6-6STR	u	Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1'', col·locat roscat (P - 13)	234,53	1,000	234,53
17	PN38-I165	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 50)	24,85	12,000	298,20
18	PN38-HDRC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 46)	20,67	2,000	41,34
19	PN38-HKCM	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 47)	55,24	4,000	220,96
20	PN38-HKCN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 48)	47,18	13,000	613,34
21	PN38-HKCS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 49)	79,39	10,000	793,90
22	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada (P - 18)	28,24	1,000	28,24
23	PN83-AML9	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR) i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (P - 52)	66,09	2,000	132,18
24	PN83-AMKP	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 51)	50,46	1,000	50,46

PRESSUPOST

25	PN91-ECMY	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 53)	120,04	3,000	360,12
26	PNE2-765U	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 2'', de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 54)	62,06	2,000	124,12
27	PNE2-7673	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1''1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 55)	45,49	1,000	45,49
28	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat (P - 16)	18,06	10,000	180,60
29	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, instal·lat (P - 15)	27,74	10,000	277,40
30	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 17)	19,26	8,000	154,08
31	PEU2-7B41	u	Subministrament i Instal.lació de Col.lector de 8'' segons esquema dels plànols en INOX304, inclou suports i aïllament RITE per interiors i connexionat valvuleria (P - 12)	858,20	2,000	1.716,40
32	ZEV7-014	u	Subministtrament i Instal.lació d'Equip d'omplerta d'aigua per a circuït de clima, amb comptador classe metrològica C, i valvuleria. 3/4'', Qn=2,5m3/h, PN10bar, unions roscades, filtre i antiretorn .Inclou material auxiliar i suports (P - 79)	254,14	1,000	254,14
33	PF42-65CK	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Tipus premsat Inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 20)	6,83	26,000	177,58
34	PF42-65CL	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 21)	7,34	12,000	88,08
35	PF42-65CQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 22)	8,95	20,000	179,00
36	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 23)	11,87	38,000	451,06
37	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i	15,63	62,000	969,06

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024 per Francesc Xavier Lofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

			carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 24)			
38	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material. (P - 25)	19,40	42,000	814,80
39	PFQ0-I4Z7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 32)	15,79	26,000	410,54
40	PFQ0-HKZ7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 29)	16,49	12,000	197,88
41	PFQ0-HR5K	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 31)	17,75	20,000	355,00
42	PFQ0-HL0B	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 30)	22,54	38,000	856,52
43	PFQ0-HKW4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 28)	37,55	62,000	2.328,10
44	PFQ0-3KOX	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 27)	20,10	44,000	884,40
45	ZEUG-015	u	Subministrament i instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 25 Diámetro (pulgadas): 1'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 75)	40,65	2,000	81,30
46	ZEUG-016	u	Subministrament i instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 32 Diámetro (pulgadas): 11/4'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16	44,43	2,000	88,86

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

			Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 76)			
47	ZEUG-017	u	Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 40 Diámetro (pulgadas): 1 1/2'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 77)	54,49	4,000	217,96
48	ZEUG-018	u	Tipo de producto:Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 50 Diámetro (pulgadas): 2'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material. (P - 78)	61,89	6,000	371,34
49	PFV1-02CS	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74 (P - 33)	172,79	1,000	172,79
50	PFB4-DW3M	m	Subministrament i instal.lació de tubo PVC de evacuación Modelo:Hidrotubo Diámetro: 25 Color: gris Espesor de la pared: 2,5 Flexible: sí Terminación del tubo: encolar Fabricado acorde a la norma: UNE EN 3994 Temperatura de trabajo: Entre -10 y 60 . Inclou petit material (P - 26)	3,53	60,000	211,80
51	PEK7-487C	u	Boca de ventilació circular d'alumini MADEL BWC-N 160 R9010 o equivalent, inclou petit material i cargoleria de subjecció, per instal.lació a fals sostre o parament vertical. Subjecció amb clips i coll de connexionat. (P - 9)	41,98	4,000	167,92
52	PEKK-38G5	u	Subministrament i Instal.lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals per instal.lació directament en conducte, d'alumini anoditzat Madel BMC 125x400-SD RAL9010 o equivalent, inclou lames orientables individualment i junta posterior per estanqueitat perimetral i regulador de cabal. Inclou petit material i cargoleria de fixació.Instal.lat directament a conducte existent. (P - 11)	32,04	4,000	128,16
53	PEKI-HAFX	u	Subministrament i instal.lació de Reixa d'intempèrie tipus Madel DMT-X.MLL-T-AA 400x400 o equivalent, i malla electrogalvànica de 13x13mm reblada a la reixeta, fixació mitjançant cargols, color plata mate.Inclou petit material i cargoleria. (P - 10)	82,31	2,000	164,62
54	PE42-48RO	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre interior i 250mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria. (P - 7)	53,93	8,000	431,44
55	PE42-48RF	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat	18,43	8,000	147,44

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

			superficialment (P - 6)			
56	PE42-48T2	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 8)	28,92	24,000	694,08
57	PE40-60CU	u	Coll de lona per conducte circular de ventilació d'acer galvanitzat DN200mm, inclou fixacions, brides i cargoleria. (P - 5)	28,71	4,000	114,84
58	PEV3-HAI2	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 19)	1.088,40	1,000	1.088,40
59	P124-H9AE	u	Anul·lació d'instal·lació interior de lampisteria, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de D inferior a 2" (P - 2)	58,24	4,000	232,96
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			**59.760,72**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 03 XARXA DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPD0-4RLN	u	Subministrament i instal.alció de panell 19´´ 24 RJ45 180o Metall S/C 1UC c/Safata GTLAN o equivalent, per armari Rack 19´´ GTLAN serie servidores 42U,F1000,A800 o equivalent (P - 60)	35,54	5,000	177,70
2	PPD6-CTKI	u	Subministrament i instal.lació d'armari Rack 19´´ tipus GTLAN serie Servidores o equivalent, 42U, F1000, A800+ACC, per a us interior, negre RAL9004, d'acer SPCC laminat en fred de gruix 2mm, IP20, 1975x800x1000mm, CE, RoHs, alçada ´´U´´ 42U, 4 perfils de subjecció tipus U desplaçables de 2mm gruix, porta darrera perforada, laterals desmuntables, entrada cablejat inferior/superior, porta frontal de vidre trempat de 5mm gruix amb pany,, amb 2 safates fixes, 1 regleta d'alimentació 19´´, 4 ventiladors de sostre, cargoleria, rodes i peus per anivellar armari. standards EIA/ECA-310-E i IEC60297-3-100. Muntat sobre paviment en ubicació final. Inclou accessoris de muntatge. (P - 61)	1.654,14	1,000	1.654,14
3	PP44-Z0UY	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 57)	1,67	1.000,000	1.670,00
4	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (P - 58)	8,91	40,000	356,40
5	PP4C-66XI	u	Mecanització de fibra òptica per extendre fins a nova ubicació de Rack dades (P - 59)	600,00	1,000	600,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**4.458,24**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 04 PRL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 4)	23,17	6,000	139,02
2	Z169-022	h	Partida alçada corresponent a seguretat i salut, incloent totes les mesures de protecció individual i col·lectiva, senyalització, serveis de benestar, formació dels treballadors, vigilància de la salut, neteja i conservació, etc, necessaris per al desenvolupament de les obres en les correctes condicions de seguretat i salut per als treballadors, segons queda recollit en el corresponent estudi de seguretat i salut i en la normativa vigent (P - 72)	1.200,00	1,000	1.200,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**1.339,02**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 05 TREBALLS COMPLEMENTARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ11-01GB	u	Partida alçada corresponent a la realització i inscripció de la legalització elèctrica de baixa tensió i de clima, així com de les inspeccions prèvies per la entitat de control corresponent.Inclou tràmits amb la Generalitat. (P - 62)	2.600,00	1,000	2.600,00
2	ZZ11-023	u	Partida alçada d' Ajuts de paleteria (P - 89)	600,00	1,000	600,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			**3.200,00**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B873

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 01 BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PH11-AZWO	u	Llumenera decorativa tipus downlight d'alumini i metacril·lat amb LED, de 12-21 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, muntada superficialment, tipus CELER DownLight Neopanel o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
2	PG86-HD0N	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD2N M Dali 2 Ref 93452 o equivalent amb controlador DALI per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	PH13-BZBI	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 36 W de potència de la llumenera, 4000K, 3900 lm de flux lluminós, protecció IP 20, regulable 1-10 V, per a muntar superficialment, tipus CELER Panel LED LINE o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
4	ZH11-001	u	Llumenera decorativa LED, de 25W de potència de la llumenera, amb detector d'alta freqüència, per a col·locar superficialment, tipus BEG Luxomatic AL8-25-300-LED-3C-HF 3000K o equivalent.Muntada superficialment.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	ZG86-002	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 M Dali 2 Ref 93460 o equivalent amb controlador DALI2 per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	ZG86-003	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO PD4 SFT Ref 92254 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	ZG86-004	u	Detector de moviment, BEG Luxomat DACO BL2 FT Ref 93317 o equivalent per muntatge encastat a fals sostre.Inclou muntatge i elements de fixació, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	PH57-B367	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 150 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**13,000**
9	PG60-79KU	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball de 3 columnes, amb 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A i tapa color blanc, 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A amb tapa vermella, 2 preses de veu i dades RJ45 doble categoria 6 F/UTP, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D051873

AMIDAMENTS

10	PG6O-77P3	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, encastada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
11	PG2H-4DQK	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**38,000**
12	ZG2H-005	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**28,000**
13	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
14	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
15	PG35-DY8J	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**600,000**
16	PG35-DY8N	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**800,000**
17	PG35-DYCE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**56,000**
18	ZG10-006	u	QUADRE LQG2. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LQG2 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x575x194 mm..Col·locat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

19	ZG10-007	u	QUADRE LSQE1. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE1 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 750x450x150 mm.Col·locat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
20	ZG10-009	u	QUADRE LSQE4. Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, portes opaques, bornes de sortida per dalt, 30% d'espai de reserva, distribuidor per repartiment de línies, etiquetatge Weidmüller o equivalent, cables interiors lliures d'halogens, punteres en totes les connexions, numeració UNEX en el cablejat. QUADRE LSQE4 segons esquema unifilar, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, pany i clau o eina equivalent, de dimensions 1200x800x300 mm.Inclou ventilació de l'armari, espai per possibles sortides i entrades del sistema de control de clima tipus WIT o equivalent, els mesuradors d'energia tèrmica i l'analitzador de xarxes elèctriques (CVM-E3-MINI-MC-485-IC trifàsic RS485, transformador MC1-20-50/100/150A), tot col·locat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
21	P124-H9AF	u	Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, a la sortida dels quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió 200 kVA, com a màxim	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 02 CLIMA I VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	U9731167	u	Suministro e instalación de bomba de calor aerotérmica monobloque aire/agua marca KOSNER modelo AQUARIS MD PRO MAX 65T R-32 con tecnología EVI y FULL INVERTER en sus componentes para instalación en el exterior, o equivalent. Potencia frigorífica nominal 76 kW con agua salida/entrada 18/23°C y 57 kW con agua salida/entrada 7/12°C y potencia calorífica nominal 64 kW con agua salida/entrada 35/30°C y 65 kW con agua salida/entrada 45/40°C. Clasificación energética A+++/A++ , SEER 5,00 y SCOP 4,5. Incluye intercambiador de placas, interruptor de flujo, válvula de seguridad, purgador manual de aire y válvula de vaciado. Circuito frigorífico con compresor Scroll DC INVERTER y con tecnología EVI, válvula de 4 vías, válvula de expansión electrónica, filtro deshidratador, presostato de alta y baja presión y transductor de baja presión de gas. 2 ventiladores axiales DC INVERTER. Conexiones hidráulicas DN 50. Refrigerante R-32 con una carga de 9 kg. Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo) 2000x1770x960 mm y peso bruto de 455 kg y peso neto de 440 kg. Presión sonora a 1 metro de 64 dB(A). Alimentación trifásica 400V/3fases+N+T/50Hz.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	U9728742	u	Subministrament i instal.lació Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 230 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 230 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	U9728746	u	Subministrament i instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 330 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 330 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E823

AMIDAMENTS

4	U972874E	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 730 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 730 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	Z972016	u	Subministrament i Instal.lació d'unitat fancoil mural Kosner KFCI-A-600SP2 tubos,v.3vies o equivalent.Inclou control de paret KRJ29B, recollida de condensats,regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	Z972015	u	Subministrament i Instal.lació d'Unidad fancoil Kosner FXE-VA FXE-VA 630 FANCOIL SUELO/PARED INVERTER KOSNER FXE-VA 630 2TUBOS, o equivalent. Inclou control remot integrat FXE CBE26, safata de condensats, peus de recolzament, regletes de connexió i kit vàlvula 3 vies.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	U977825E	u	Suministro e instalación de recuperador de calor KOSNER serie KRC 2 FLAT CON CONTROL ELECTRONICO para uso residencial de flujos a contra-corriente de alta eficiencia, con conexiones circulares, con by-pass total de serie con recuperador de calor compacto en configuración horizontal dotado de intercambiador estático de aluminio certificado EUROVENT de flujo contra-corriente, con soporte autoportante y carcasa de Aluzinc sándwich de espesor 22 mm, aislado en espuma de poliuretano de densidad 42 Kg/m³. Opcionales de baterías de post-calentamiento (eléctricas y de agua), baterías de post-enfriamiento (agua) están disponibles como módulos externos a la unidad. Versión equipada con control electrónico EVO-PH y con la posibilidad de control EVO-PH-IP que tiene añadido el protocolo de comunicación Modbus. Visualización de filtros sucios a través de presostato diferencial de aire o de cualquier anomalía. Las secciones filtrantes son filtros G4 para el flujo de aire exterior y filtros G4 para el flujo de aire de extracción. Caudal nominal de 169 m³/h y caudal máximo 219 m³/h. Potencia 0.098 kW. Presión disponible 50 Pa vencida pérdida de recuperador y filtro saturación media. Ventiladores centrífugos, 230V con tres velocidades con un consumo máximo de 1,1A. Potencia son (U974151000367)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	U9778203	u	Suministro e instalación de batería de agua de post-enfriamiento/calentamiento para recuperadores KOSNER KRC 2/3/4 FLAT H y 2 RC-TOP. Potencia máxima 3,5kW. Temperaturas agua fría 7°C/12°C y agua caliente 70°C/60°C. Batería encapsulada de cobre de 4 filas con aletas de aluminio con tomas de agua de 1/2 y salida de desagüe de 3/8''. Diámetro conexiones circulares Ø160MM. Dimensiones ANCHOxALTOxPROFUNDO 404x215x355MM y peso 12 kg.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	U9778257	u	RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 REVERSUS BP EVO-PH SV	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	U9778205	u	BATERIA AGUA POST-ENF/CAL EVO KRC 1/2REVERSUS Ø150MM 3.5KW	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	U9778278	u	Suministro e instalación de sensor para conductos de CO2 para recuperador de calor Kosner. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E823.

AMIDAMENTS

12	D0552003002	u	Tipo de producto:electroválvula 2 vías Marca:Orkli Función: normalmente cerrada NC Diámetro: 15 Diámetro (pulgadas): 1/2'' Tipo de conexión: rosca H Voltaje de conexión: 240 Tipo de corriente: AC Apto para gas: no Rearme automático: no Info extra: con micro
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
13	PNH9-CRNO	u	Subministrament i Instal.lació de Bomba circuladora Grundfos Modelo:Magna1125-40 o equivalent. Diámetro interior nominal: DN25 Altura de impulsión máx.: 4 Caudal de volumen nominal: 3,79 Longitud de montaje: 180 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: 1 1/2'' Diámetro de la conexión a la tubería: 1'' Presión nominal de la brida: PN10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110 Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 25 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 4 bar, motor monofàsic de 230 V i 150 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada entre brides
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
14	ZNH9-012	u	Subministrament i Instal.lació de circuladora Grundfos Magna1 50-80-F o equivalent. Diámetro interior nominal: DN50 Altura de impulsión máx.: 8 Caudal de volumen nominal: 16,11 Longitud de montaje: 240 Conexión eléctrica (V): 1x230V Conexiónes de la bomba: DN50 Diámetro de la conexión a la tubería: DN50 Presión nominal de la brida: PN6/10 Apto para agua sanitaria: no Apto para solar: no Mín. temperatura media (continuo): -10 Máx. temperatura media (continuo): 110
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
15	PEU7-6RU0	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 300 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
16	PEU6-6STR	u	Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1'', col·locat roscat

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D051873

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	PN38-I165	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
18	PN38-HDRC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
19	PN38-HKCM	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
20	PN38-HKCN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	13,000
21	PN38-HKCS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 30 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
22	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
23	PN83-AML9	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR) i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
24	PN83-AMKP	u	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
25	PN91-ECMY	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
26	PNE2-765U	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 2'', de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AMIDAMENTS

27	PNE2-7673	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1''1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
28	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
29	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
30	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
31	PEU2-7B41	u	Subministrament i Instal.lació de Col.lector de 8'' segons esquema dels plànols en INOX304, inclou suports i aïllament RITE per interiors i connexionat valvuleria	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
32	ZEV7-014	u	Subministtrament i Instal.lació d'Equip d'omplerta d'aigua per a circuït de clima, amb comptador classe metrològica C, i valvuleria. 3/4'', Qn=2,5m3/h, PN10bar, unions roscades, filtre i antiretorn .Inclou material auxiliar i suports	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
33	PF42-65CK	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Tipus premsat Inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	26,000
34	PF42-65CL	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
35	PF42-65CQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
36	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons Isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E823

			AMIDAMENT DIRECTE	**38,000**
37	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**62,000**
38	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Unions premsades tipus inoxpress o equivalent. Inclou brides o abarcons isofònics i carrils metàl.lics perforats de substantació 20/10 pregalvanitzat tipus Bultmeier carril C o equivalent, i petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**42,000**
39	PFQ0-I4Z7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**26,000**
40	PFQ0-HKZ7	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
41	PFQ0-HR5K	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
42	PFQ0-HL0B	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**38,000**
43	PFQ0-HKW4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**62,000**
44	PFQ0-3KOX	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**44,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AMIDAMENTS

45	ZEUG-015	u	Subministrament i Instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 25 Diámetro (pulgadas): 1'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
46	ZEUG-016	u	Subministrament i Instal.lació de Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 32 Diámetro (pulgadas): 11/4'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
47	ZEUG-017	u	Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 40 Diámetro (pulgadas): 1 1/2'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
48	ZEUG-018	u	Tipo de producto:Tipo de producto:compensador de dilatación de goma Diámetro: 50 Diámetro (pulgadas): 2'' Conexión: rosca H Presión nominal de la brida: PN16 Material interior del fuelle: EPDM Info extra: doble onda . Inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
49	PFV1-02CS	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AMIDAMENTS

50	PFB4-DW3M	m	Subministrament i Instal.lació de tubo PVC de evacuación Modelo:Hidrotubo Diámetro: 25 Color: gris Espesor de la pared: 2,5 Flexible: sí Terminación del tubo: encolar Fabricado acorde a la norma: UNE EN 3994 Temperatura de trabajo: Entre -10 y 60 . Inclou petit material
			AMIDAMENT DIRECTE 60,000
51	PEK7-487C	u	Boca de ventilació circular d'alumini MADEL BWC-N 160 R9010 o equivalent, inclou petit material i cargoleria de subjecció, per instal.lació a fals sostre o parament vertical. Subjecció amb clips i coll de connexionat.
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
52	PEKK-38G5	u	Subministrament i instal.lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals per instal.lació directament en conducte, d'alumini anoditzat Madel BMC 125x400-SD RAL9010 o equivalent, inclou lames orientables individualment i junta posterior per estanqueitat perimetral i regulador de cabal. Inclou petit material i cargoleria de fixació.Instal.lat directament a conducte existent.
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
53	PEKI-HAFX	u	Subministrament i instal.lació de Reixa d'intempèrie tipus Madel DMT-X.MLL-T-AA 400x400 o equivalent, i malla electrogalvànica de 13x13mm reblada a la reixeta, fixació mitjançant cargols, color plata mate.Inclou petit material i cargoleria.
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
54	PE42-48RO	m	Subministrament i Instal.lació de Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre interior i 250mm exterior (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, tipus AirTèrmic Aïllat Galva /Aïll/Galva aïllament termoacústic de manta de llana mineral de gruix 25mm i densitat 40kg/m3, tipus d'unió enxufable i fixació amb cargoleria. Inclou accessoris, cargoleria.
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
55	PE42-48RF	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
56	PE42-48T2	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 24,000
57	PE40-60CU	u	Coll de lona per conducte circular de ventilació d'acer galvanitzat DN200mm, inclou fixacions, brides i cargoleria.
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AMIDAMENTS

58	PEV3-HAI2	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
59	P124-H9AE	u	Anul·lació d'instal·lació interior de lampisteria, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de D inferior a 2"
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 03 XARXA DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPD0-4RLN	u	Subministrament i instal.alció de panell 19´´ 24 RJ45 180o Metall S/C 1UC c/Safata GTLAN o equivalent, per armari Rack 19´´ GTLAN serie servidores 42U,F1000,A800 o equivalent
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	PPD6-CTKI	u	Subministrament i instal.lació d'armari Rack 19´´ tipus GTLAN serie Servidores o equivalent, 42U, F1000, A800+ACC, per a us interior, negre RAL9004, d'acer SPCC laminat en fred de gruix 2mm, IP20, 1975x800x1000mm, CE, RoHs, alçada ´´U´´ 42U, 4 perfils de subjecció tipus U desplaçables de 2mm gruix, porta darrera perforada, laterals desmuntables, entrada cablejat inferior/superior, porta frontal de vidre trempat de 5mm gruix amb pany,, amb 2 safates fixes, 1 regleta d'alimentació 19´´, 4 ventiladors de sostre, cargoleria, rodes i peus per anivellar armari. standards EIA/ECA-310-E i IEC60297-3-100. Muntat sobre paviment en ubicació final. Inclou accessoris de muntatge.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	PP44-Z0UY	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000,000
4	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000
5	PP4C-66XI	u	Mecanització de fibra òptica per extendre fins a nova ubicació de Rack dades
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 04 PRL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E83

AMIDAMENTS

1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	Z169-022	h	Partida alçada corresponent a seguretat i salut, incloent totes les mesures de protecció individual i col·lectiva, senyalització, serveis de benestar, formació dels treballadors, vigilància de la salut, neteja i conservació, etc, necessaris per al desenvolupament de les obres en les correctes condicions de seguretat i salut per als treballadors, segons queda recollit en el corresponent estudi de seguretat i salut i en la normativa vigent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST XSU2023
CAPÍTOL 05 TREBALLS COMPLEMENTARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PZ11-01GB	u	Partida alçada corresponent a la realització i inscripció de la legalització elèctrica de baixa tensió i de clima, així com de les inspeccions prèvies per la entitat de control corresponent.Inclou tràmits amb la Generalitat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	ZZ11-023	u	Partida alçada d' Ajuts de paleteria	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

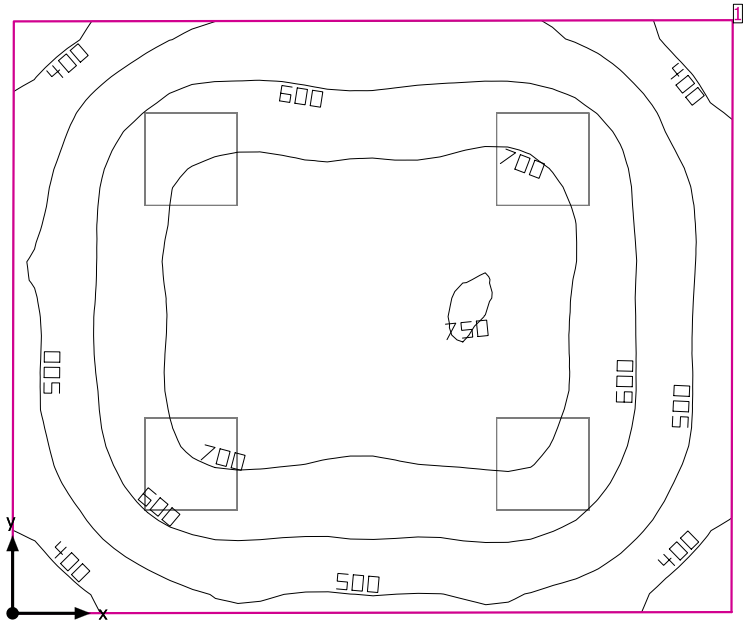
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ESTUDIS LUMÍNICS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	605 (≥ 500)	321	752	0.53	0.43

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	15600	144.0	108.3

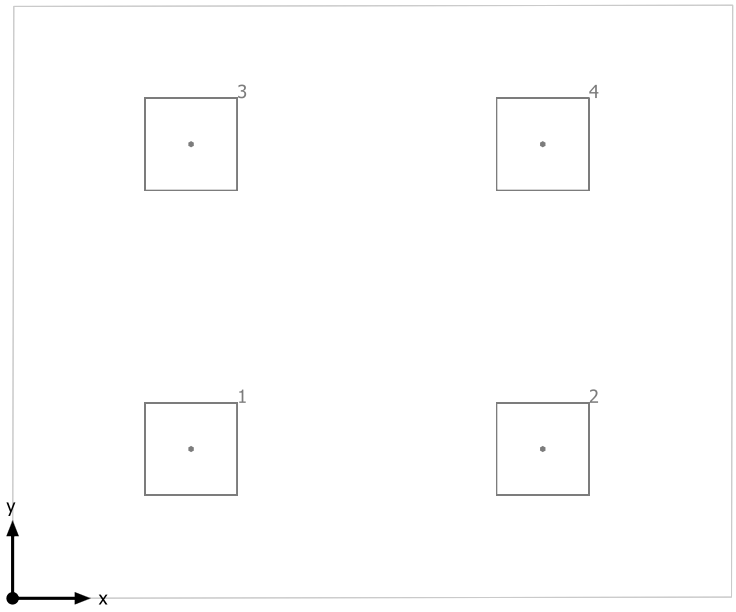
Potencia específica de conexión: 8.16 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 17.65 m²)

Consumo: 400 kWh/a de un máximo de 650 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1

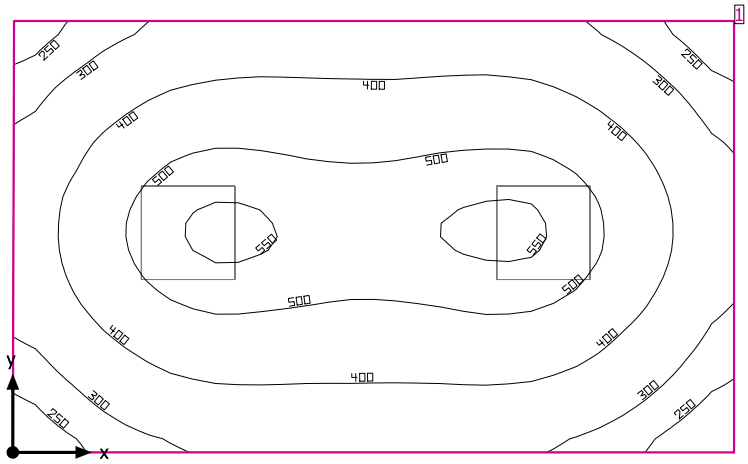


DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.150	0.962	2.800	0.90
2	3.415	0.962	2.800	0.90
3	1.150	2.925	2.800	0.90
4	3.415	2.925	2.800	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	410 (≥ 500)	206	559	0.50	0.37

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	7800	72.0	108.3

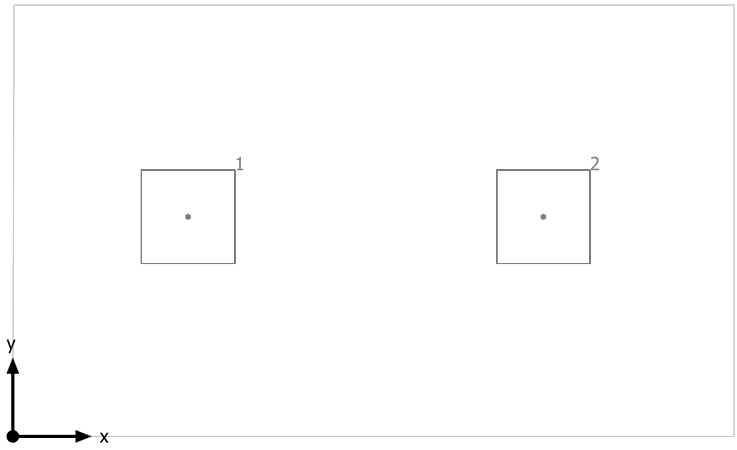
Potencia específica de conexión: 5.70 W/m² = 1.39 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 12.64 m²)

Consumo: 200 kWh/a de un máximo de 450 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1

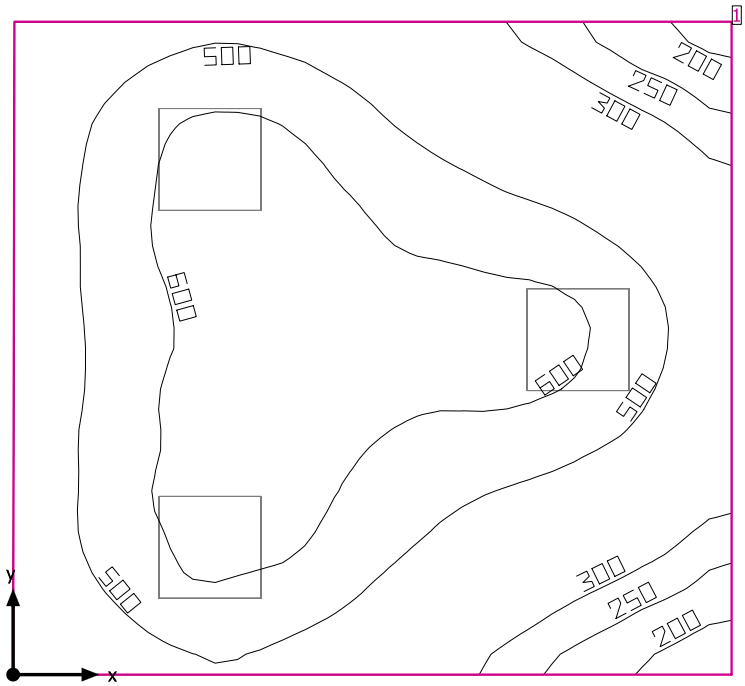


DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.117	1.400	2.800	0.90
2	3.383	1.400	2.800	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	493 (≥ 500)	171	652	0.35	0.26

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	11700	108.0	108.3

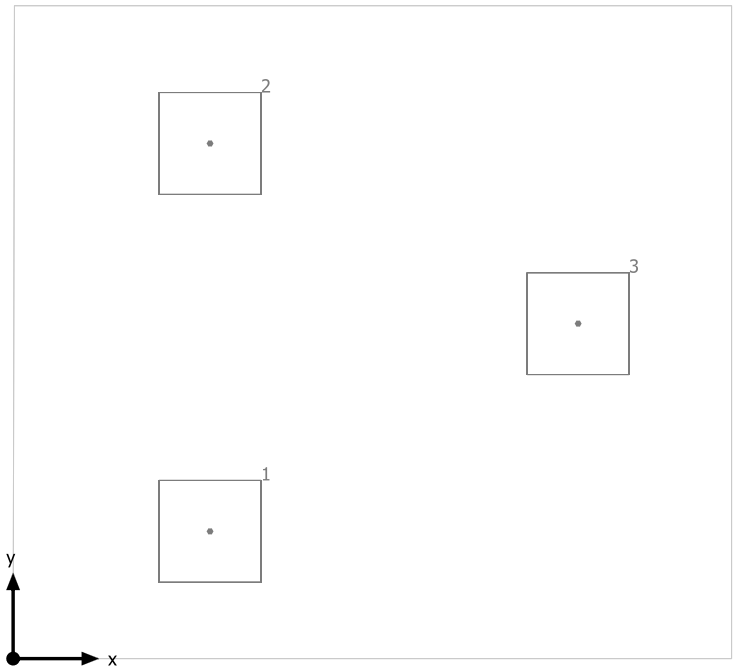
Potencia específica de conexión: 6.76 W/m² = 1.37 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 15.98 m²)

Consumo: 300 kWh/a de un máximo de 600 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1

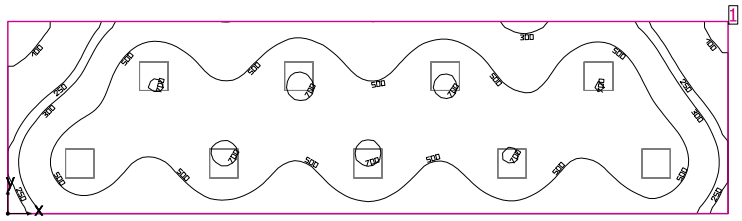


DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.150	0.743	2.800	0.90
2	1.150	3.008	2.800	0.90
3	3.300	1.956	2.800	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	485 (≥ 500)	67.4	721	0.14	0.093

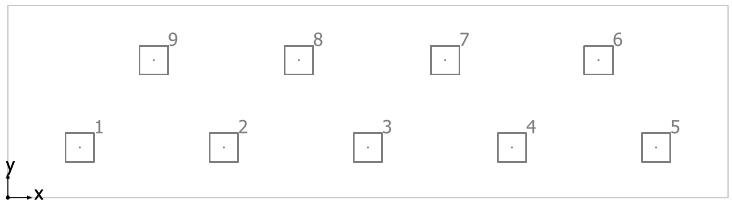
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	35100	324.0	108.3

Potencia específica de conexión: 5.40 W/m² = 1.11 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 60.00 m²)

Consumo: 890 kWh/a de un máximo de 2150 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Local 1



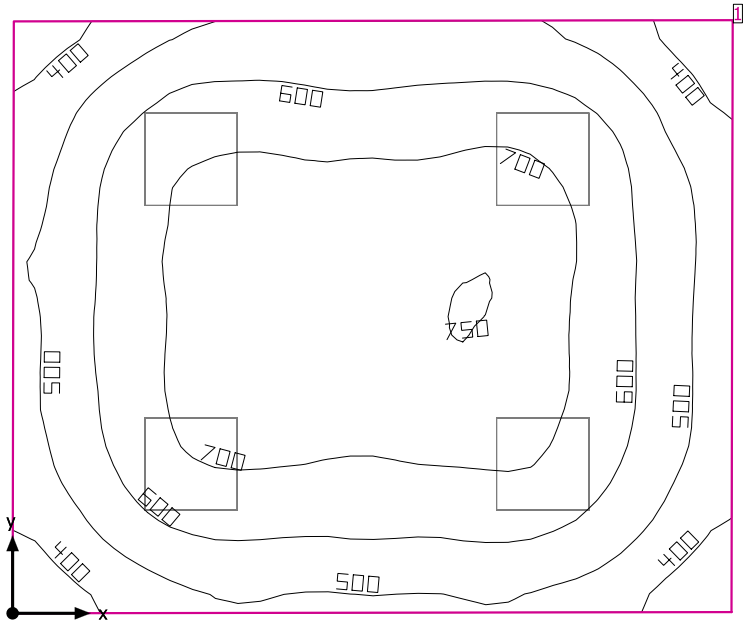
DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.500	1.043	2.600	0.90
2	4.500	1.043	2.600	0.90
3	7.500	1.043	2.600	0.90
4	10.500	1.043	2.600	0.90
5	13.500	1.043	2.600	0.90
6	12.303	2.861	2.600	0.90
7	9.108	2.861	2.600	0.90
8	6.062	2.861	2.600	0.90
9	3.041	2.861	2.600	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	605 (≥ 500)	321	752	0.53	0.43

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	15600	144.0	108.3

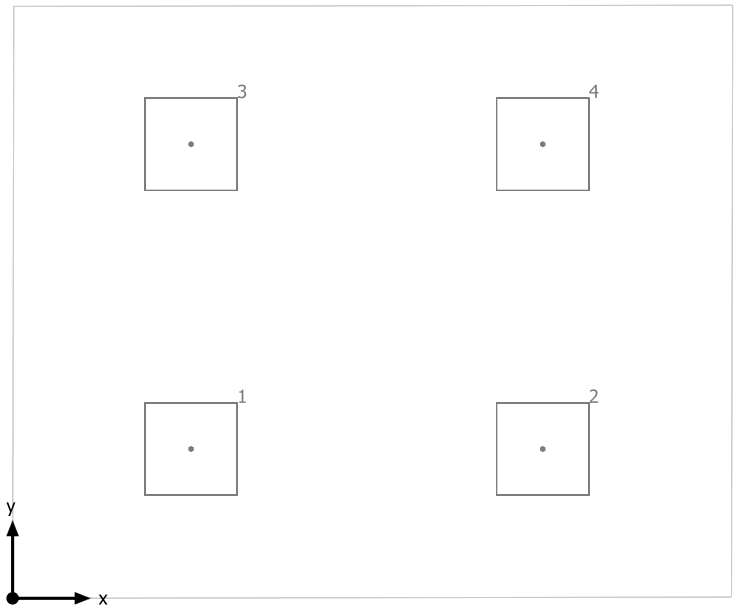
Potencia específica de conexión: 8.16 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 17.65 m²)

Consumo: 400 kWh/a de un máximo de 650 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1

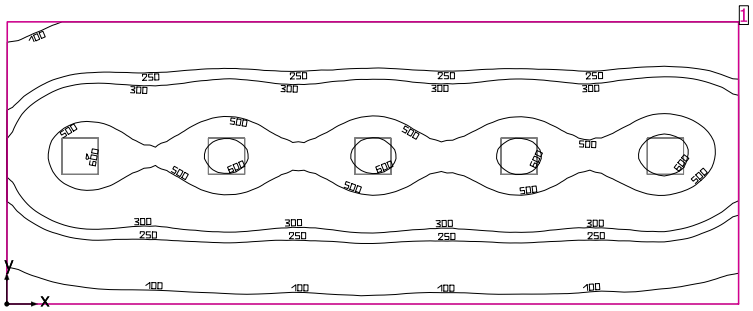


DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.150	0.962	2.800	0.90
2	3.415	0.962	2.800	0.90
3	1.150	2.925	2.800	0.90
4	3.415	2.925	2.800	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	318 (≥ 500)	60.8	642	0.19	0.095

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
5	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	19500	180.0	108.3

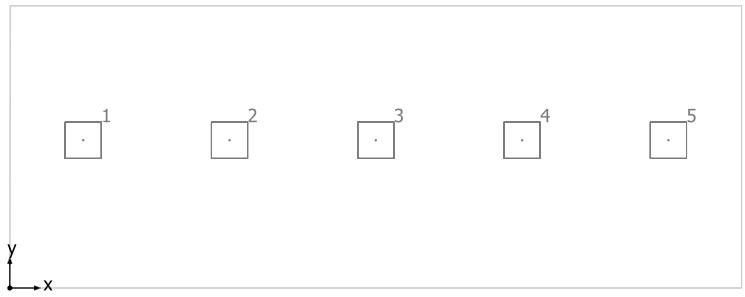
Potencia específica de conexión: 3.23 W/m² = 1.02 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 55.80 m²)

Consumo: 500 kWh/a de un máximo de 2000 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1

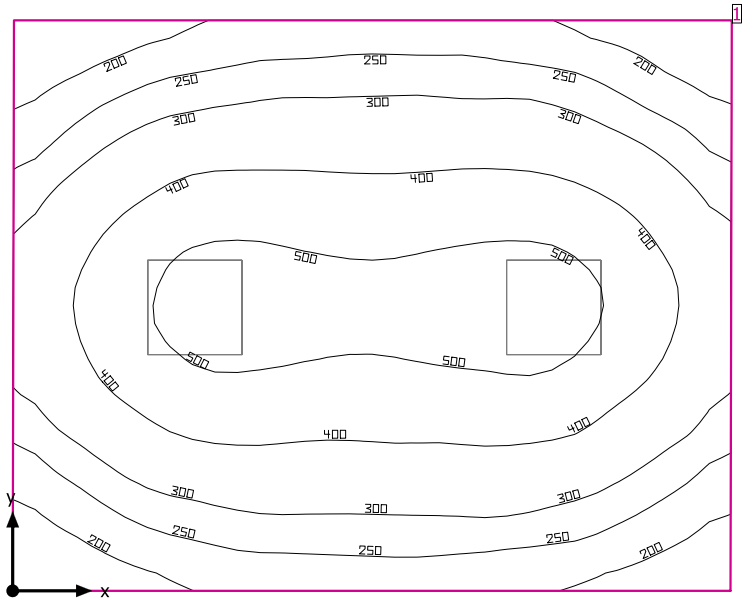


DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.207	2.429	2.600	0.90
2	3.612	2.429	2.600	0.90
3	6.018	2.429	2.600	0.90
4	8.423	2.429	2.600	0.90
5	10.828	2.429	2.600	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	351 (≥ 500)	145	540	0.41	0.27

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	7800	72.0	108.3

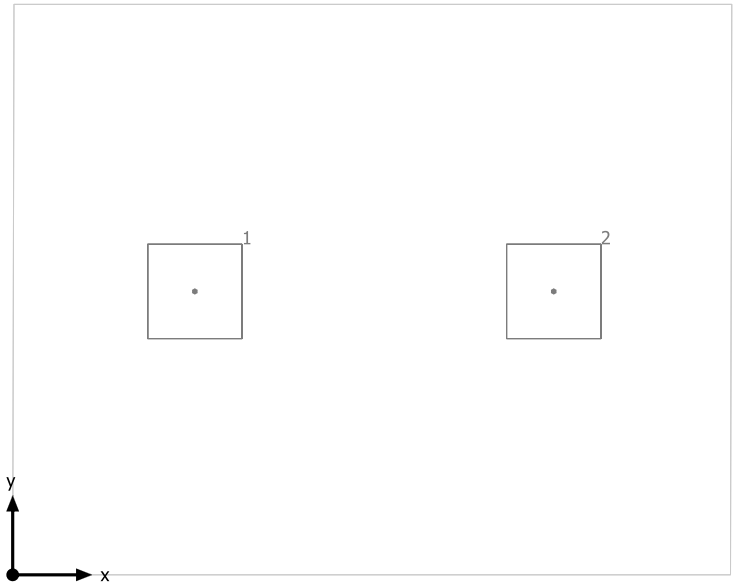
Potencia específica de conexión: 4.41 W/m² = 1.26 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 16.31 m²)

Consumo: 200 kWh/a de un máximo de 600 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1

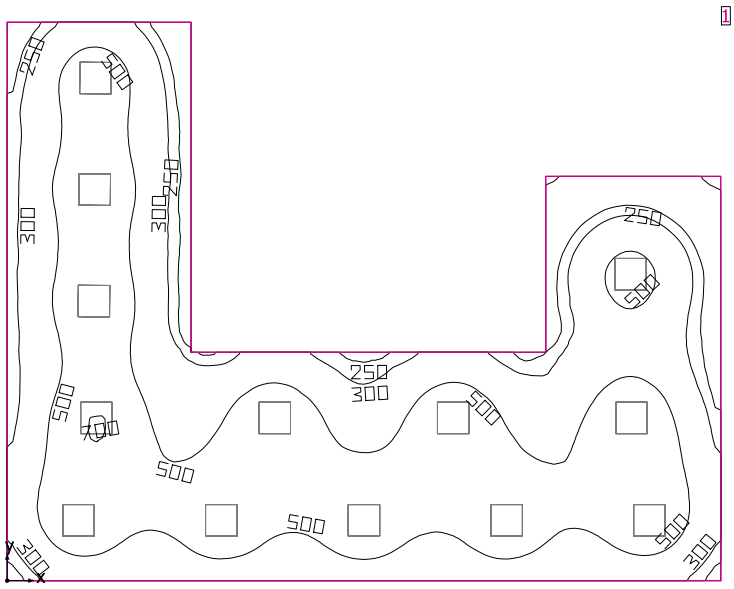


DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.150	1.788	2.800	0.90
2	3.415	1.788	2.800	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



Altura interior del local: 4.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.90

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil (Local 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	462 (≥ 500)	85.7	707	0.19	0.12

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
13	DIALux - 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19	3900	36.0	108.3
	Suma total de luminarias	50700	468.0	108.3

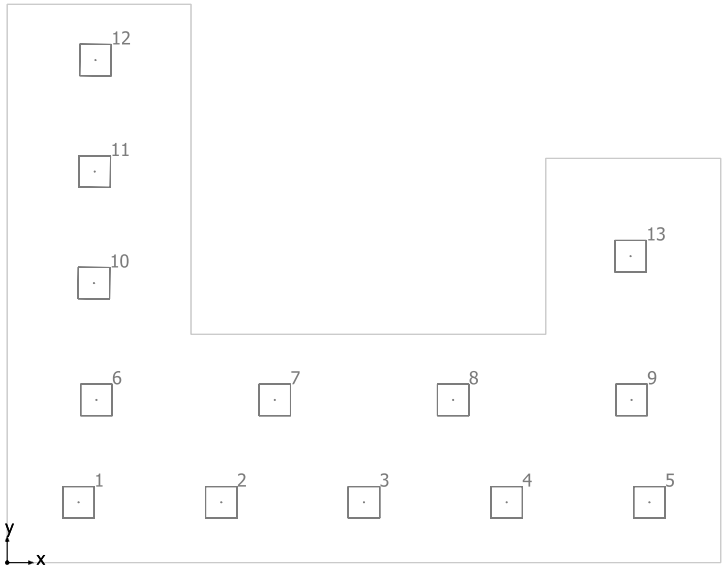
Potencia específica de conexión: 5.13 W/m² = 1.11 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 91.18 m²)

Consumo: 1300 kWh/a de un máximo de 3200 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Local 1



DIALux 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19 7100005005 CELER PANEL DECORATIVO LINE 4000K UGR19

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.351	1.142	2.634	0.90
2	4.053	1.142	2.634	0.90
3	6.755	1.142	2.634	0.90
4	9.457	1.142	2.634	0.90
5	12.159	1.142	2.634	0.90
6	1.689	3.080	2.634	0.90
7	5.066	3.080	2.634	0.90
8	8.444	3.080	2.634	0.90
9	11.821	3.080	2.634	0.90
10	1.642	5.292	2.630	0.90
11	1.657	7.404	2.630	0.90
12	1.671	9.515	2.630	0.90
13	11.803	5.802	2.630	0.90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ANNEX CÀLCULS ELÈCTRICS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \text{sen}(\varphi))$

Línea Monofásica

$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \text{sen}(\varphi))$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$\boldsymbol{SR} = \boldsymbol{PR} + \boldsymbol{QR} \cdot i$ $|SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

$\boldsymbol{IR} = \boldsymbol{SR}^* / \boldsymbol{VR}^*$ $\boldsymbol{IN} = \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{IS} + \boldsymbol{IT}$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; ***SR**** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$\boldsymbol{dVR} = \boldsymbol{ZR} \cdot \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{ZN} \cdot \boldsymbol{IN}$ $dVR1_2 = |\boldsymbol{VR1}| - |\boldsymbol{VR2}|$

cdt Fase_Fase

$\boldsymbol{dVRS} = \boldsymbol{ZR} \cdot \boldsymbol{IR} - \boldsymbol{ZS} \cdot \boldsymbol{IS}$ $dVRS1_2 = |\boldsymbol{VRS1}| - |\boldsymbol{VRS2}|$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

Cables enterrados = 25ºC

Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC

PVC = 70ºC

Barras Blindadas = 85ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = $P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.

tgØ = Q/P.

Qc = Px(tgØ1-tgØ2).

C = Qcx1000/$U^2x\omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).

C = Qcx1000/3x$U^2x\omega$; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* Ik3 = ct U / $\sqrt{3}$ (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / $\sqrt{3}$ (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
U = Tensión (V), Uff/ √3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

Reis		7812 W
LQG2		66010 W
LQG1		49000 W
	TOTAL....	122822 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5500
- Potencia Instalada Fuerza (W): 117322
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.85: 72292.77
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 85216.9

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 26280
- Potencia Fase S (W): 25630
- Potencia Fase T (W): 26100

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 4 m; Cos φ_R : 0.85; Cos φ_S : 0.85; Cos φ_T : 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 0.8; T = 0.8;
- Potencias: P(w): 65654.54 Q(var): 41029.87
- Intensidades fasores: IR = 95.19-59.41i; IS = -99.16-52.43i; IT = 3.69+110.8i; IN = -0.27-1.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 112.21; IS = 112.17; IT = 110.86; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 112.21
Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 133 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 75.59; S = 75.56; T = 74.74; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.25 V, 0.11%; SN = 0.25 V, 0.11%; TN = 0.24 V, 0.1%;
Compuesta: RS = 0.43 V, 0.11%; ST = 0.42 V, 0.11%; TR = 0.43 V, 0.11%;
e(total):
Simple: RN = 0.25 V, 0.11%; **SN = 0.25 V, 0.11%**; TN = 0.24 V, 0.1%;
Compuesta: RS = 0.43 V, 0.11%; ST = 0.42 V, 0.11%; TR = 0.43 V, 0.11%;

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 123 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reis

- Potencia nominal: 7812 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 125 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 7812 Q(var): 5859
- Intensidades fasores: IR = 11.28-8.46i; IS = -12.96-5.54i; IT = 1.69+13.99i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.09; IS = 14.09; IT = 14.09; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.09
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 76 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 27.24; S = 27.24; T = 27.24; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 2.58 V, 1.12%; SN = 2.58 V, 1.12%; TN = 2.58 V, 1.12%;
Compuesta: RS = 4.46 V, 1.12%; ST = 4.46 V, 1.12%; TR = 4.46 V, 1.12%;
e(total):
Simple: RN = 2.82 V, 1.22%; **SN = 2.83 V, 1.22% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 2.82 V, 1.22%;
Compuesta: RS = 4.89 V, 1.22%; ST = 4.89 V, 1.22%; TR = 4.89 V, 1.22%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: LQG2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos φ_R : 0.88; Cos φ_S : 0.86; Cos φ_T : 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.7; S = 0.7; T = 0.7;
- Potencias: P(w): 38637.48 Q(var): 21956.13
- Intensidades fasores: IR = 57.9-31.63i; IS = -54.76-30.99i; IT = -0.29+63.55i; IN = 2.85+0.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 65.98; IS = 62.92; IT = 63.55; IN = 3

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 65.98
Se eligen conductores Unipolares 3x16/10+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 82 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 67.08; S = 63.27; T = 64.04; N = 25.1
e(parcial):
Simple: RN = 8.11 V, 3.51%; SN = 6.66 V, 2.88%; TN = 7.1 V, 3.08%;
Compuesta: RS = 12.71 V, 3.18%; ST = 12.32 V, 3.08%; TR = 12.85 V, 3.21%;
e(total):
Simple: **RN = 8.36 V, 3.62%**; SN = 6.91 V, 2.99%; TN = 7.35 V, 3.18%;
Compuesta: RS = 13.14 V, 3.29%; ST = 12.75 V, 3.19%; TR = 13.28 V, 3.32%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 74 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 74 A.

SUBCUADRO
LQG2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LSQE1	18160 W
LSQE3	18250 W
Magatzem Taller	6000 W
Taller Eines	5000 W
Màquina Pastar	2800 W
Bomba Calor V2	2800 W
Bomba Calor V1	2800 W
Termo V2	2800 W
Termo V1	2800 W
Endolls V2	1800 W
Endolls V1	1800 W
Llum V2	500 W

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

LLum V1	500 W
TOTAL....	66010 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3500
- Potencia Instalada Fuerza (W): 62510

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 18880
- Potencia Fase S (W): 18130
- Potencia Fase T (W): 18000

Cálculo de la Línea: LSQE1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 16 m; Cos φ_R : 0.89; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.7; S = 0.7; T = 0.7;
- Potencias: P(w): 12821.41 Q(var): 8472.28
- Intensidades fasores: IR = 19.34-9.96i; IS = -20.84-8.9i; IT = 2.35+22.2i; IN = 0.85+3.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.75; IS = 22.66; IT = 22.33; IN = 3.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 22.66
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 51.18; S = 52.13; T = 51.78; N = 40.28
e(parcial):
Simple: RN = 1.04 V, 0.45%; SN = 0.78 V, 0.34%; TN = 1.06 V, 0.46%;
Compuesta: RS = 1.78 V, 0.44%; ST = 1.62 V, 0.4%; TR = 1.6 V, 0.4%;
e(total):
Simple: **RN = 9.4 V, 4.07%**; SN = 7.69 V, 3.33%; TN = 8.41 V, 3.64%;
Compuesta: RS = 14.92 V, 3.73%; ST = 14.37 V, 3.59%; TR = 14.87 V, 3.72%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
LSQE1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Endolls Sala Rack	1380 W
Rack	1380 W
L2 Endolls General	2300 W
L1 Endolls General	2000 W
L4 SAI Endolls	2300 W
L3 SAI Endolls	2300 W
L4 Endolls	2300 W
L3 Endolls	2300 W
Llum 3	500 W
Recuperador 1	350 W
Recuperador 2	350 W
Fancoils Ofic Tècni	700 W
TOTAL....	18160 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 500

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Potencia Instalada Fuerza (W): 17660

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 6380
- Potencia Fase S (W): 5980
- Potencia Fase T (W): 5800

Cálculo de la Línea: Endolls Sala Rack

- Potencia nominal: 1380 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1380 Q(var): 1035
- Intensidades fasores: IR = 5.98-4.48i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.98-4.48i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.47; IS = 0; IT = 0; IN = 7.47

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.47
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.56; S = 40; T = 40; N = 43.56
e(parcial): RN = 0.45 V, 0.19%;
e(total): **RN = 9.85 V, 4.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rack

- Potencia nominal: 1380 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1380 Q(var): 1035
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.87-2.93i; IT = 0; IN = -6.87-2.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.47; IT = 0; IN = 7.47

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 7.47
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.56; T = 40; N = 43.56
e(parcial): SN = 0.45 V, 0.19%;
e(total): **SN = 8.13 V, 3.52% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: L2 Endolls General

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.49+12.36i; IN = 1.49+12.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.45; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 49.88; N = 49.88
e(parcial): TN = 4.54 V, 1.96%;
e(total): **TN = 12.94 V, 5.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L1 Endolls General

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 8.66; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.78; S = 40; T = 40; N = 44.78
e(parcial): RN = 4.59 V, 1.99%;
e(total): **RN = 13.99 V, 6.06% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L4 SAI Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.45-4.89i; IT = 0; IN = -11.45-4.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.45; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Intensidad(A)_S: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 49.88; T = 40; N = 49.88
e(parcial): SN = 4.55 V, 1.97%;
e(total): **SN = 12.24 V, 5.3% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: L3 SAI Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.49+12.36i; IN = 1.49+12.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.45; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 49.88; N = 49.88
e(parcial): TN = 4.54 V, 1.96%;
e(total): **TN = 12.94 V, 5.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: L4 Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 9.96-7.47i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.96-7.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.45; IS = 0; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.88; S = 40; T = 40; N = 49.88
e(parcial): RN = 3.8 V, 1.64%;
e(total): **RN = 13.2 V, 5.72% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: L3 Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.45-4.89i; IT = 0; IN = -11.45-4.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.45; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 49.88; T = 40; N = 49.88
e(parcial): SN = 3.8 V, 1.64%;
e(total): **SN = 11.48 V, 4.97% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Llum 3

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.17+2.4i; IN = -0.17+2.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.41; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.41
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.72; N = 40.72
e(parcial): TN = 1.6 V, 0.69%;
e(total): **TN = 10.01 V, 4.33% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Recuperador 1

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 494.35 Q(var): 435.98
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.56+2.8i; IN = 0.56+2.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.85; IN = 2.85

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 3.57
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52
e(parcial): TN = 0.79 V, 0.34%;
e(total): **TN = 9.19 V, 3.98% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Recuperador 2

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.97

- Potencias: P(w): 361.94 Q(var): 205.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+1.8i; IN = -0.01+1.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.8; IN = 1.8

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.25
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.21; N = 40.21
e(parcial): TN = 0.7 V, 0.3%;
e(total): **TN = 9.1 V, 3.94% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fancoils Ofic Tècni

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 700 Q(var): 525
- Intensidades fasores: IR = 3.03-2.27i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.03-2.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.79; IS = 0; IT = 0; IN = 3.79

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 3.79
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.92; S = 40; T = 40; N = 40.92
e(parcial): RN = 1.8 V, 0.78%;
e(total): **RN = 11.2 V, 4.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO LSQE1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.52^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 50.371 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 22.66 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 1.52 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: LSQE3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.83; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.7; S = 0.7; T = 0.7;
- Potencias: P(w): 12775 Q(var): 9209.3
- Intensidades fasores: IR = 15.46-11.19i; IS = -24.56-10.49i; IT = 1.72+22.34i; IN = -7.39+0.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 19.08; IS = 26.71; IT = 22.41; IN = 7.42

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 26.71
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.59; S = 48.99; T = 46.33; N = 40.69
e(parcial):
Simple: RN = 0.48 V, 0.21%; SN = 1.44 V, 0.62%; TN = 1.3 V, 0.56%;
Compuesta: RS = 2 V, 0.5%; ST = 1.92 V, 0.48%; TR = 1.66 V, 0.42%;
e(total):
Simple: **RN = 8.84 V, 3.83%**; SN = 8.34 V, 3.61%; TN = 8.65 V, 3.75%;
Compuesta: RS = 15.14 V, 3.79%; ST = 14.67 V, 3.67%; TR = 14.94 V, 3.73%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 32 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
LSQE3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Llums Operaris	1000 W
Endolls Encarregats	2300 W
Endolls Tàblets	2300 W
Termo Menjador	2300 W
Alarma	150 W
Bomba Calor Menjad.	2300 W
Endolls Office	2300 W
Reserva 2	2300 W
Reserva 1	2300 W
Emergència 1	100 W
Llum Taller Magat.	400 W
LLum Serv Vest	500 W
TOTAL....	18250 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 16250

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 5100
- Potencia Fase S (W): 7050
- Potencia Fase T (W): 6100

Cálculo de la Línea: Llums Operaris

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.35+4.8i; IN = -0.35+4.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.81; IN = 4.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 4.81
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.48; N = 41.48

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

e(parcial): TN = 1.29 V, 0.56%;
e(total): **TN = 9.94 V, 4.3% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls Encarregats

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.45-4.89i; IT = 0; IN = -11.45-4.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.45; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 49.88; T = 40; N = 49.88
e(parcial): SN = 2.28 V, 0.99%;
e(total): **SN = 10.62 V, 4.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls Tàblets

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 9.96-7.47i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.96-7.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.45; IS = 0; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.88; S = 40; T = 40; N = 49.88
e(parcial): RN = 2.28 V, 0.99%;
e(total): **RN = 11.12 V, 4.82% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Termo Menjador

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.49+12.36i; IN = 1.49+12.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.45; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 49.88; N = 49.88
e(parcial): TN = 1.82 V, 0.79%;
e(total): **TN = 10.47 V, 4.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Alarma

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 112.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.75-0.32i; IT = 0; IN = -0.75-0.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.81; IT = 0; IN = 0.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.81
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.04; T = 40; N = 40.04
e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;
e(total): **SN = 8.54 V, 3.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba Calor Menjad.

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.45-4.89i; IT = 0; IN = -11.45-4.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.45; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Intensidad(A)_S: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 49.88; T = 40; N = 49.88
e(parcial): SN = 1.82 V, 0.79%;
e(total): **SN = 10.17 V, 4.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls Office

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 9.96-7.47i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.96-7.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.45; IS = 0; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.88; S = 40; T = 40; N = 49.88
e(parcial): RN = 2.28 V, 0.99%;
e(total): **RN = 11.12 V, 4.82% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva 2

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.49+12.36i; IN = 1.49+12.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.45; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 49.88; N = 49.88
e(parcial): TN = 1.52 V, 0.66%;
e(total): **TN = 10.17 V, 4.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva 1

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.45-4.89i; IT = 0; IN = -11.45-4.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.45; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 49.88; T = 40; N = 49.88
e(parcial): SN = 1.52 V, 0.66%;
e(total): **SN = 9.86 V, 4.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Emergència 1

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0.43-0.21i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.48; IS = 0; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.48
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
e(parcial): RN = 0.27 V, 0.12%;
e(total): **RN = 9.11 V, 3.94% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Llum Taller Magat.

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.92
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.46; S = 40; T = 40; N = 40.46
e(parcial): RN = 0.85 V, 0.37%;
e(total): **RN = 9.69 V, 4.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LLum Serv Vest

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.17+2.4i; IN = -0.17+2.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.41; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.41
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.72; N = 40.72
e(parcial): TN = 1.34 V, 0.58%;
e(total): **TN = 9.98 V, 4.32% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO LSQE3

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 46.867 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 26.71 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 1.47 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: Magatzem Taller

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 8.66; IS = -4.33-7.5i; IT = -4.33+7.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46.51; S = 46.51; T = 46.51; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.64 V, 1.14%; SN = 2.64 V, 1.14%; TN = 2.64 V, 1.14%;
Compuesta: RS = 4.57 V, 1.14%; ST = 4.57 V, 1.14%; TR = 4.57 V, 1.14%;
e(total):
Simple: **RN = 11 V, 4.76% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 9.54 V, 4.13%; TN = 9.98 V, 4.32%;
Compuesta: RS = 17.71 V, 4.43%; ST = 17.32 V, 4.33%; TR = 17.84 V, 4.46%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Taller Eines

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 7.22; IS = -3.61-6.25i; IT = -3.61+6.25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.22; IS = 7.22; IT = 7.22; IN = 0

Calentamiento:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Intensidad(A)_R: 7.22
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.52; S = 44.52; T = 44.52; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.82 V, 0.35%; SN = 0.82 V, 0.35%; TN = 0.82 V, 0.35%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.35%; ST = 1.42 V, 0.35%; TR = 1.42 V, 0.35%;
e(total):
Simple: **RN = 9.18 V, 3.97% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 7.73 V, 3.35%; TN = 8.16 V, 3.54%;
Compuesta: RS = 14.56 V, 3.64%; ST = 14.17 V, 3.54%; TR = 14.69 V, 3.67%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Màquina Pastar

- Potencia nominal: 2800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2800 Q(var): 2100
- Intensidades fasores: IR = 12.12-9.09i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.12-9.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.16; IS = 0; IT = 0; IN = 15.16

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 15.16
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.65; S = 40; T = 40; N = 54.65
e(parcial): RN = 5.63 V, 2.44%;
e(total): **RN = 13.99 V, 6.06% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba Calor V2

- Potencia nominal: 2800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2800 Q(var): 2100
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.81+15.05i; IN = 1.81+15.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.16; IN = 15.16

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 15.16
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.65; N = 54.65
e(parcial): TN = 5.62 V, 2.43%;
e(total): **TN = 12.97 V, 5.61% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba Calor V1

- Potencia nominal: 2800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2800 Q(var): 2100
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.94-5.95i; IT = 0; IN = -13.94-5.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.16; IT = 0; IN = 15.16

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 15.16
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.65; T = 40; N = 54.65
e(parcial): SN = 5.64 V, 2.44%;
e(total): **SN = 12.54 V, 5.43% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Termo V2

- Potencia nominal: 2800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2800 Q(var): 2100
- Intensidades fasores: IR = 12.12-9.09i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.12-9.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.16; IS = 0; IT = 0; IN = 15.16

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 15.16
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.65; S = 40; T = 40; N = 54.65
e(parcial): RN = 2.83 V, 1.22%;
e(total): **RN = 11.19 V, 4.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Cálculo de la Línea: Termo V1

- Potencia nominal: 2800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2800 Q(var): 2100
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.81+15.05i; IN = 1.81+15.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.16; IN = 15.16

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 15.16
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.65; N = 54.65
e(parcial): TN = 4.69 V, 2.03%;
e(total): **TN = 12.04 V, 5.21% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls V2

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.96-3.83i; IT = 0; IN = -8.96-3.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 9.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.05; T = 40; N = 46.05
e(parcial): SN = 2.36 V, 1.02%;
e(total): **SN = 9.26 V, 4.01% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls V1

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 7.79-5.85i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.79-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 9.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46.05; S = 40; T = 40; N = 46.05
e(parcial): RN = 2.35 V, 1.02%;
e(total): **RN = 10.71 V, 4.64% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Llum V2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.17+2.4i; IN = -0.17+2.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.41; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.41
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.72; N = 40.72
e(parcial): TN = 1.07 V, 0.46%;
e(total): **TN = 8.42 V, 3.64% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LLum V1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-1.35i; IT = 0; IN = -1.99-1.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.41; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.41
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.72; T = 40; N = 40.72

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

e(parcial): SN = 1.07 V, 0.46%;
e(total): **SN = 7.98 V, 3.45% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO LQG2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 2.14^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 99.098 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 65.98 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 2.14 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: LQG1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 75 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.84; Cos φ_T : 0.84; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.75; S = 0.75; T = 0.75;
- Potencias: P(w): 35618.69 Q(var): 23472.21
- Intensidades fasores: IR = 49.81-34.18i; IS = -56.23-29.01i; IT = 3.22+60.96i; IN = -3.19-2.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 60.41; IS = 63.27; IT = 61.04; IN = 3.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 63.27
Se eligen conductores Unipolares 3x25/16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 105 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46.52; S = 48.6; T = 46.97; N = 25.15
e(parcial):
Simple: RN = 2.79 V, 1.21%; SN = 3.56 V, 1.54%; TN = 3.07 V, 1.33%;

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Compuesta: RS = 5.46 V, 1.36%; ST = 5.5 V, 1.38%; TR = 5.37 V, 1.34%;
e(total):
Simple: RN = 3.04 V, 1.32%; **SN = 3.81 V, 1.65%**; TN = 3.31 V, 1.43%;
Compuesta: RS = 5.89 V, 1.47%; ST = 5.93 V, 1.48%; TR = 5.79 V, 1.45%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

SUBCUADRO
LQG1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Gasoil	500 W
Despatx Entrada	2800 W
LQSE4	32200 W
LSQE2	13500 W
TOTAL....	49000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 47000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 7400
- Potencia Fase S (W): 7500
- Potencia Fase T (W): 8100

Cálculo de la Línea: Gasoil

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25; T = 25.1; N = 25.1
e(parcial): TN = 0.52 V, 0.22%;
e(total): **TN = 3.83 V, 1.66% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Despatx Entrada

- Potencia nominal: 2800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Potencias: P(w): 2800 Q(var): 2100
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.94-5.95i; IT = 0; IN = -13.94-5.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.16; IT = 0; IN = 15.16

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 15.16
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 57.23; T = 40; N = 57.23
e(parcial): SN = 3.82 V, 1.65%;
e(total): **SN = 7.63 V, 3.3% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: LQSE4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 40 m; Cos φ_R : 0.83; Cos φ_S : 0.85; Cos φ_T : 0.84; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.9; S = 1; T = 0.9;
- Potencias: P(w): 32041.59 Q(var): 20736.95
- Intensidades fasores: IR = 48.49-32.13i; IS = -42.49-22.74i; IT = 3.26+58.83i; IN = 9.26+3.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 58.17; IS = 48.19; IT = 58.92; IN = 10.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 58.92
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 82.63; S = 69.26; T = 83.73; N = 41.28
e(parcial):
Simple: RN = 4.92 V, 2.13%; SN = 2.81 V, 1.22%; TN = 4.25 V, 1.84%;
Compuesta: RS = 6.31 V, 1.58%; ST = 7.05 V, 1.76%; TR = 7.4 V, 1.85%;
e(total):
Simple: **RN = 7.96 V, 3.45%**; SN = 6.62 V, 2.87%; TN = 7.56 V, 3.28%;
Compuesta: RS = 12.19 V, 3.05%; ST = 12.97 V, 3.24%; TR = 13.19 V, 3.3%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
LQSE4

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

WIT Gestió	300 W
Sala Calderes	1800 W
Circuladora 4	150 W
Circuladora 3	150 W
Circuladora 2	300 W

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Circuladora 1	300 W
Recuperador 3	350 W
Recuperador 4	350 W
Fancoils Oest	1200 W
Fancoils Est	1200 W
Caldera Gas	100 W
Bomba Calor 1	26000 W
TOTAL....	32200 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 32200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2800
- Potencia Fase S (W): 100
- Potencia Fase T (W): 3300

Cálculo de la Línea: WIT Gestió

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.19+1.61i; IN = 0.19+1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.17; N = 40.17
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 7.6 V, 3.29% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Sala Calderes

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.17+9.67i; IN = 1.17+9.67i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 9.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 46.05; N = 46.05
e(parcial): TN = 1.17 V, 0.51%;

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

e(total): **TN = 8.74 V, 3.78% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Circuladora 4

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 112.5
- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.49i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.81; IS = 0; IT = 0; IN = 0.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.81
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.04; S = 40; T = 40; N = 40.04
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 8 V, 3.47% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Circuladora 3

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 112.5
- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.49i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.81; IS = 0; IT = 0; IN = 0.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.81
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.04; S = 40; T = 40; N = 40.04
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 8 V, 3.47% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Circuladora 2

- Potencia nominal: 300 W

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.17; S = 40; T = 40; N = 40.17
e(parcial): RN = 0.1 V, 0.04%;
e(total): **RN = 8.05 V, 3.49% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Circuladora 1

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.17; S = 40; T = 40; N = 40.17
e(parcial): RN = 0.1 V, 0.04%;
e(total): **RN = 8.05 V, 3.49% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Recuperador 3

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 494.35 Q(var): 435.98
- Intensidades fasores: IR = 2.14-1.89i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.14-1.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.85; IS = 0; IT = 0; IN = 2.85

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 3.57

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52
e(parcial): RN = 2.05 V, 0.89%;
e(total): **RN = 10.01 V, 4.33% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Recuperador 4

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 494.35 Q(var): 435.98
- Intensidades fasores: IR = 2.14-1.89i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.14-1.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.85; IS = 0; IT = 0; IN = 2.85

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 3.57
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52
e(parcial): RN = 0.19 V, 0.08%;
e(total): **RN = 8.15 V, 3.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fancoils Oest

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-3.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.5
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.69; S = 40; T = 40; N = 42.69
e(parcial): RN = 3.09 V, 1.34%;
e(total): **RN = 11.05 V, 4.78% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fancoils Est

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.78+6.45i; IN = 0.78+6.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 6.5
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.69; N = 42.69
e(parcial): TN = 4.62 V, 2%;
e(total): **TN = 12.18 V, 5.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Caldera Gas

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.5-0.21i; IT = 0; IN = -0.5-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.54; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.54
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.02; T = 40; N = 40.02
e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **SN = 6.66 V, 2.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba Calor 1

- Potencia nominal: 26000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.93

- Potencias: P(w): 28062.6 Q(var): 17391.64
- Intensidades fasores: IR = 40.5-25.1i; IS = -41.99-22.53i; IT = 1.49+47.63i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 47.65; IS = 47.65; IT = 47.65; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 59.57
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.15; S = 59.15; T = 59.15; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.29 V, 0.56%; SN = 1.3 V, 0.56%; TN = 1.29 V, 0.56%;
Compuesta: RS = 2.24 V, 0.56%; ST = 2.24 V, 0.56%; TR = 2.24 V, 0.56%;
e(total):
Simple: **RN = 9.25 V, 4.01% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 7.92 V, 3.43%; TN = 8.86 V, 3.84%;
Compuesta: RS = 14.44 V, 3.61%; ST = 15.22 V, 3.8%; TR = 15.43 V, 3.86%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO LQSE4

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.92^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 79.828 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 58.92 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 1.92 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: LSQE2

- Tensión de servicio: 400 V.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 20 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.85; Cos φ_T : 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.9; S = 0.9; T = 0.9;
- Potencias: P(w): 12150 Q(var): 8084.33
- Intensidades fasores: IR = 17.93-13.45i; IS = -18.54-9.99i; IT = 0.71+19.76i; IN = 0.09-3.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 22.41; IS = 21.07; IT = 19.77; IN = 3.68

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 22.41
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.37; S = 57.12; T = 55.09; N = 40.52
e(parcial):
Simple: RN = 1.8 V, 0.78%; SN = 2.07 V, 0.9%; TN = 1.35 V, 0.58%;
Compuesta: RS = 2.97 V, 0.74%; ST = 2.94 V, 0.73%; TR = 3.14 V, 0.78%;
e(total):
Simple: RN = 4.84 V, 2.1%; **SN = 5.88 V, 2.55%**; TN = 4.66 V, 2.02%;
Compuesta: RS = 8.86 V, 2.21%; ST = 8.86 V, 2.22%; TR = 8.93 V, 2.23%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
LSQE2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Le Endolls General	2300 W
L2 SAI Endolls	2300 W
L1 SAI Endolls	2300 W
L2 Endolls	2300 W
L1 Endolls	2300 W
Llum02	1000 W
Llum01	1000 W
TOTAL....	13500 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 11500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 4600
- Potencia Fase S (W): 4600
- Potencia Fase T (W): 4300

Cálculo de la Línea: Le Endolls General

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1113.94
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.16-6.21i; IT = 0; IN = -9.16-6.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.07; IT = 0; IN = 11.07

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 11.07
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.81; T = 40; N = 47.81
e(parcial): SN = 6.07 V, 2.63%;
e(total): **SN = 11.95 V, 5.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L2 SAI Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 9.96-7.47i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.96-7.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.45; IS = 0; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.88; S = 40; T = 40; N = 49.88
e(parcial): RN = 6.07 V, 2.63%;
e(total): **RN = 10.9 V, 4.72% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: L1 SAI Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.49+12.36i; IN = 1.49+12.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.45; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 49.88; N = 49.88

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

e(parcial): TN = 3.06 V, 1.32%;
e(total): **TN = 7.72 V, 3.34% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: L2 Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.45-4.89i; IT = 0; IN = -11.45-4.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.45; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 49.88; T = 40; N = 49.88
e(parcial): SN = 4.57 V, 1.98%;
e(total): **SN = 10.45 V, 4.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: L1 Endolls

- Potencia nominal: 2300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1725
- Intensidades fasores: IR = 9.96-7.47i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.96-7.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.45; IS = 0; IT = 0; IN = 12.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.45
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.88; S = 40; T = 40; N = 49.88
e(parcial): RN = 3.04 V, 1.32%;
e(total): **RN = 7.88 V, 3.41% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Llum02

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.35+4.8i; IN = -0.35+4.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.81; IN = 4.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 4.81
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.78; N = 43.78
e(parcial): TN = 4.34 V, 1.88%;
e(total): **TN = 9 V, 3.9% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Llum01

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.35+4.8i; IN = -0.35+4.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.81; IN = 4.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 4.81
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.78; N = 43.78
e(parcial): TN = 2.71 V, 1.17%;
e(total): **TN = 7.38 V, 3.19% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO LSQE2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 62.163 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 22.41 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 1.69 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

CÁLCULO DE EMBARRADO LQG1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 4.16^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 375.22 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 63.27 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.16 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 125
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.521, 0.651, 0.104, 0.026
- I. admisible del embarrado (A): 350

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 21.32^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.521 \cdot 1) = 908.662 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 112.21 A
Iadm = 350 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 21.32 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 125 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 28.99$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	65654.54	4	4x35+TTx16Cu	112.21	133	0.11	0.11	
Reis	7812	125	4x10+TTx10Cu	14.09	76	1.12	1.22	63
LQG2	38637.48	100	3x16/10+TTx16Cu	65.98	82	3.51	3.62	63
LQG1	35618.69	75	3x25/16+TTx16Cu	63.27	105	1.54	1.65	90

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	4	4x35+TTx16Cu	23.358	25	21.318	15137.76	125;10 In		
Reis	125	4x10+TTx10Cu	21.318	25	1.099	264.07	16;C		
LQG2	100	3x16/10+TTx16Cu	21.318	25|4.5	2.137	403.51	80;10 In|80;10 In		
LQG1	75	3x25/16+TTx16Cu	21.318	25|4.5	4.158	834.18	80;10 In|80;10 In		

Subcuadro LQG2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LSQE1	12821.41	16	4x6+TTx6Cu	22.66	46	0.45	4.07	
LSQE3	12775	30	4x10+TTx10Cu	26.71	63	0.21	3.83	
Magatzem Taller	6000	40	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	1.14	4.76	20
Taller Eines	5000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	24	0.35	3.97	20
Màquina Pastar	2800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.44	6.06	20
Bomba Calor V2	2800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.43	5.61	20
Bomba Calor V1	2800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.44	5.43	20
Termo V2	2800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	1.22	4.84	20
Termo V1	2800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	28	2.03	5.21	20
Endolls V2	1800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	1.02	4.01	20
Endolls V1	1800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	1.02	4.64	20
Llum V2	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.46	3.64	16
LLum V1	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.46	3.45	16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
LSQE1	16	4x6+TTx6Cu	2.137	4.5|4.5	1.524	305.27	25;C|25;C		
LSQE3	30	4x10+TTx10Cu	2.137	4.5|	1.47	296.22	32;C|32		
Magatzem Taller	40	4x2.5+TTx2.5Cu	2.137	4.5	0.624	137.67	16;C		
Taller Eines	15	4x2.5+TTx2.5Cu	2.137	4.5	1.121	234.05	16;C		
Màquina Pastar	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.346	164.82	16;C		R
Bomba Calor V2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.346	164.82	16;C		T
Bomba Calor V1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.346	164.82	16;C		S
Termo V2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.491	234.05	16;C		R
Termo V1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.384	182.85	16;C		T
Endolls V2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.431	205.31	16;C		S
Endolls V1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.843	4.5	0.431	205.31	16;C		R
Llum V2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.843	4.5	0.325	154.65	10;C		T
LLum V1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.843	4.5	0.325	154.65	10;C		S

Subcuadro LSQE1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Endolls Sala Rack	1380	5	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	28	0.19	4.27	20
Rack	1380	5	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	28	0.19	3.52	20
L2 Endolls General	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.96	5.6	20
L1 Endolls General	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	1.99	6.06	20
L4 SAI Endolls	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.97	5.3	20
L3 SAI Endolls	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.96	5.6	20
L4 Endolls	2300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.64	5.72	20
L3 Endolls	2300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.64	4.97	20
Llum 3	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.69	4.33	16
Recuperador 1	494.35	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.85	28	0.34	3.98	20
Recuperador 2	361.94	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.8	28	0.3	3.94	20
Fancoils Ofic Tècni	700	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.79	28	0.78	4.85	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Endolls Sala Rack	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.541	258.14	10;C		R
Rack	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.541	258.14	16;C		S
L2 Endolls General	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		T
L1 Endolls General	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.281	133.98	16;C		R
L4 SAI Endolls	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		S
L3 SAI Endolls	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		T
L4 Endolls	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.335	159.57	16;C		R
L3 Endolls	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.335	159.57	16;C		S
Llum 3	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.639	4.5	0.227	108.01	10;C		T
Recuperador 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.335	159.57	16;C		T
Recuperador 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.306	145.66	16;C		T
Fancoils Ofic Tècni	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.639	4.5	0.261	124.04	16;C		R

Subcuadro LSQE3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Llums Operaris	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.81	28	0.56	4.3	20
Endolls Encarregats	2300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.99	4.6	20
Endolls Tàblets	2300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.99	4.82	20
Termo Menjador	2300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.79	4.53	20
Alarma	150	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	28	0.08	3.7	20
Bomba Calor Menjad.	2300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.79	4.4	20
Endolls Office	2300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.99	4.82	20
Reserva 2	2300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.66	4.4	20
Reserva 1	2300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	0.66	4.27	20
Emergència 1	100	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	20	0.12	3.94	16
Llum Taller Magat.	400	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	20	0.37	4.2	16
LLum Serv Vest	500	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.58	4.32	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Llums Operaris	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.364	173.35	10;C		T

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Endolls Encarregats	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.406	193.41	16;C		S
Endolls Tàblets	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.406	193.41	16;C		R
Termo Menjador	12	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.436	207.84	16;C		T
Alarma	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.364	173.35	16;C		S
Bomba Calor Menjad.	12	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.436	207.84	16;C		S
Endolls Office	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.406	193.41	16;C		R
Reserva 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.459	218.72	16;C		T
Reserva 1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	0.459	218.72	16;C		S
Emergència 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	4.5	0.251	119.6	10;C		R
Llum Taller Magat.	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	4.5	0.285	135.8	10;C		R
LLum Serv Vest	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	4.5	0.251	119.6	10;C		T

Subcuadro LQG1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Gasoil	500	40	2x6+TTx6Cu	2.71	70	0.22	1.66	50
Despatx Entrada	2800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	20	1.65	3.3	20
LQSE4	32041.59	40	4x10+TTx10Cu	58.92	63	2.13	3.45	
LSQE2	12150	20	4x4+TTx4Cu	22.41	36	0.9	2.55	100x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Gasoil	40	2x6+TTx6Cu	1.725	4.5	0.656	313.31	16;C		T
Despatx Entrada	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.725	4.5	0.584	317.91	16;C		S
LQSE4	40	4x10+TTx10Cu	4.158	4.5|4.5	1.918	417.57	63;C|63;C		
LSQE2	20	4x4+TTx4Cu	4.158	4.5|4.5	1.692	371.35	32;C|32;C		

Subcuadro LQSE4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
WIT Gestió	300	2	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.02	3.29	20
Sala Calderes	1800	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	0.51	3.78	20
Circuladora 4	150	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	28	0.02	3.47	20
Circuladora 3	150	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	28	0.02	3.47	20
Circuladora 2	300	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.04	3.49	20
Circuladora 1	300	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.04	3.49	20
Recuperador 3	494.35	65	2x2.5+TTx2.5Cu	2.85	28	0.89	4.33	20
Recuperador 4	494.35	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.85	28	0.08	3.53	20
Fancoils Oest	1200	40	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	28	1.34	4.78	20
Fancoils Est	1200	60	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	28	2	5.27	20
Caldera Gas	100	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	28	0.02	2.88	20
Bomba Calor 1	28062.6	25	4x16+TTx16Cu	47.65	77	0.56	4.01	40

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
WIT Gestió	2	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.793	379.67	16;C		T
Sala Calderes	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.583	278.5	16;C		T
Circuladora 4	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Circuladora 3	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Circuladora 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Circuladora 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.699	334.16	16;C		R
Recuperador 3	65	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.207	98.31	16;C		R
Recuperador 4	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.672	321.32	16;C		R
Fancoils Oest	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.292	139.27	16;C		R
Fancoils Est	60	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.219	104.45	16;C		T
Caldera Gas	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.872	4.5	0.672	321.32	16;C		S
Bomba Calor 1	25	4x16+TTx16Cu	1.918	4.5	1.581	349.33	50;C		

Subcuadro LSQE2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Le Endolls General	2300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	11.07	28	2.63	5.17	20
L2 SAI Endolls	2300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	2.63	4.72	20
L1 SAI Endolls	2300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.32	3.34	20
L2 Endolls	2300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.98	4.53	20
L1 Endolls	2300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.45	28	1.32	3.41	20

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Llum02	1000	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	17.5	1.88	3.9	16
Llum01	1000	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	17.5	1.17	3.19	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Le Endolls General	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.281	133.71	16;C		S
L2 SAI Endolls	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.281	133.71	16;C		R
L1 SAI Endolls	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.413	196.63	16;C		T
L2 Endolls	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.334	159.18	16;C		S
L1 Endolls	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.777	4.5	0.413	196.63	16;C		R
Llum02	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.777	4.5	0.197	93.72	10;C		T
Llum01	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.777	4.5	0.274	130.24	10;C		T

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CÀLCULS TÈRMICS I DE VENTILACIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1. MÈTODE DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

Es segueix el mètode desenvolupat per ASHRAE (American Society o Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) que basa la conversió de guanys instantanis de calor a càrregues de refrigeració en les anomenades funcions de transferència.

1.1.- Guanys tèrmics instantanis

El primer pas consisteix en el càlcul per a cada mes i cada hora del guany de calor instantani degut a cada un dels següents elements:

1.1.1.- Guany solar vidre

Insolació a través d'envidraments a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

Essent:

$$SHGF = GSd + Ins \times GSt$$

que depèn del mes, de l'hora solar i de la latitud.

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany instantani de calor sensible (watts)
A	=	Àrea de la superfície envidrada (m²)
CS	=	Coeficient d'ombrejat
n	=	Núm. d'unitats de finestres del mateix tipus
SHGF	=	Guany solar per al vidre tipus (DSA)
GSt	=	Guany solar per radiació directa (watts/m²)
GSd	=	Guany solar per radiació difusa (watts/m²)
Ins	=	Percentatge d'ombra sobre la superfície envidrada

1.1.2.- Transmissió parets i sostres

Tancaments opacs a l'exterior, tret dels que no reben els raigs solars. El guany instantani per a cada hora es calcula usant la següent funció de transferència (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[\sum_{n=0} b_n \times \left(t_{sa,t-n\Delta} \right) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{\left(Q_{GAN,t-n\Delta} \right)}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'ambient a través de la superfície interior del sostre o paret (w)
A	=	Àrea de la superfície interior (m²)
$T_{sa,t-n\Delta}$	=	Temperatura sol aire en l'instant t-nΔ
Δ	=	Increment de temps igual a 1 hora.
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant
b_n		
c_n		
d_n	=	Coeficients de la funció de transferència segons el tipus de tancament

La temperatura sol-aire serveix per corregir l'efecte dels raigs solars sobre la superfície exterior del tancament:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90° - \beta)$$

On:

T_{sa}	=	Temperatura sol-aire per a un mes i una hora donades (°C)
T_{ec}	=	Temperatura seca exterior corregida segons mes i hora (°C)
I_t	=	Radiació solar incident en la superfície (w/m²)
h_o	=	Coeficient de termotransferència de la superfície (w/m² °C)
α	=	Absorbència de la superfície a la radiació solar (depèn del color)
β	=	Angle d'inclinació del tancament pel que fa a la vertical (horitzontals 90°).
ε	=	Emitància hemisfèrica de la superfície.
ΔR	=	Diferència de radiació superfície/cos negre (w/m²)

1.1.3.- Transmissió excepte parets i sostres

1.1.3.1.- Tancaments a l'interior

Guanys instantanis per transmissió en tancaments opacs interiors i que no estan exposats als raigs solars.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K	=	Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m²)
t_l	=	Temperatura del local contigu (°C)
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

1.1.3.2.- Envidraments a l'exterior

Guanys instantanis per transmissió en superfícies envidrades a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K	=	Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m²)
t_{ec}	=	Temperatura exterior corregida (°C)
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

1.1.3.3.- Portes a l'exterior

Un cas especial són les portes a l'exterior, en les que cal distingir segons la seva orientació:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K	=	Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m²)
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
t_l	=	Per a orientació Nord: Temperatura exterior corregida (°C) Excepte orientació Nord:Temperatura sol-aire per a l'instant t (°C)

1.1.4.-Calor intern

1.1.4.1.- Ocupació (persones)

Calor generat per les persones que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número de persones i del tipus d'activitat que estan desenvolupant.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
Q_s	=	Guany sensible per persona (w). Depèn del tipus d'activitat
n	=	Número d'ocupants
Fd_t	=	Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

Es considera que 67% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANl,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GANl,t}$	=	Guany de calor latent en l'instant t (w)
Q_l	=	Guany latent per persona (w). Depèn del tipus d'activitat
n	=	Número d'ocupants
Fd_t	=	Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.1.4.2.- Enllumenat

Calor generat pels aparells de llum que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
Q_s	=	Potència per lluminària (w). Per a fluorescent es multiplica per 1'25.
n	=	Número de lluminàries.
Fd_t	=	Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

1.1.4.3.- Aparells elèctrics

Calor generada pels aparells exclusivament elèctrics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

S'estima un consum determinat per local, i es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

1.1.4.4.- Aparells tèrmics

Calor generada pels aparells tèrmics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells. Es desestima en aquesta estimació de càrrega tèrmica. Fet que penalitza la calefacció, que és el tipus de climatització principal per aquest edifici, zona climàtica i us.

1.1.5.- Aire exterior

Guanys instantanis de calor a causa de l'aire exterior de ventilació. Aquests guanys passen directament a ser càrregues de refrigeració.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{ae\,s} \times 0'01 \times Fd_t \times \left(t_{ec} - t_{ai}\right)$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
f_a	=	Coeficient corrector per altitud geogràfica.
V_{ae}	=	Cabal d'aire exterior (m³/h).
t_{ec}	=	Temperatura seca exterior corregida (°C).
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
Fd_t	=	Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 100% de la calor sensible apareix per convecció.

$$Q_{GANl,t} = 0'83 \times f_a \times V_{ae\,s} \times 0'01 \times Fd_t \times \left(X_{ec} - X_{ai}\right)$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

On:

$Q_{GANI,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
f_a = Coeficient corrector per altitud geogràfica.
V_{ae} = Cabal d'aire exterior (m³/h).
X_{ec} = Humitat específica exterior corregida (gr aigua/kg aire).
X_{ai} = Humitat específica de l'espai interior (gr aigua/kg aire)
Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

2. CONDICIONS DE DISSENY UTILITZADES

2.1 Característiques de l'edificació, tancaments i coeficients de transmitància tèrmica.

El càlcul dels coeficients de transmitància tèrmica U que quantifiquen la transmissió de calor dels tancaments es realitza d'acord amb el que s'especifica a l'annex E del Codi Tècnic de l'Edificació en el seu document HE1, referent al càlcul dels paràmetres característics de la demanda energètica.

Així doncs, per al càlcul de la transmitància tèrmica dels tancaments de l'edifici s'utilitzarà la fórmula següent:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \frac{e_1}{\lambda_1} + \frac{e_2}{\lambda_2} + \ldots\ldots + \frac{e_n}{\lambda_n} + \frac{1}{h_e}}$$

U = coeficient de transmitància tèrmica en kcal/h m² ºC
$1/h_i$ = Resistència tèrmica superficial interior en m² h ºC/kcal
$1/h_e$ = Resistència tèrmica superficial exterior en m² h ºC/kcal
e_n = espessor del component n del tancament en m
λ_n = conductivitat tèrmica del component n en kcal/h m ºC

Els valors de $1/h_i$ i $1/h_e$ es prendran aplicant la taula E.1 de l'annex E esmentat anteriorment corresponent a resistències tèrmiques superficials de tancaments en contacte amb l'aire exterior.

Comparant els valors obtinguts de transmitància tèrmica amb els valors límits en funció de la zona climàtica de l'emplaçament de l'edifici es pot determinar que tots ells es troben per sota dels nivells límit establerts al document HE 1. L'edifici es troba en la zona climàtica D1 donat que té un desnivell respecte la seva capital Barcelona superior als 400m i inferior a 600m.

TIPUS	Referència K(W/m².K)	Aplicat K(Kcal/h m²)	Observacions
Sòl	1,396	1.244	
Sostre	1,736	0.93	Hi ha una segona coberta sobre el sostre dels espais
Parets exteriors	0,47	0.58	Tancament majoritàriament de bloc sense arrebosar
Parets interiors	2,003	1.744	Pladur doble i/o bloc

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Finestres	5,00	2.81	Finestres de doble vidre amb aïllament i persianes interiors
Portes	2,00	2	

2.2 Condicions exteriors de càlcul

Es té en compte la Guia Tècnica Nº 12 de l'IDAE "Condicions climàtiques exteriors del projecte" i la norma UNE 100001 "Climatització. Condicions climàtiques per a projectes" per la selecció de les condicions exteriors de projecte, que queden definides de la següent manera:

- Temperatura seca estiu 33 °C
- Humitat relativa exterior estiu 70%
- Temperatura humida estiu 19,7 °C
- Percentil condicions estiu 5,0 %
- Temperatura seca hivern -5 °C
- Humitat relativa exterior hivern 75%
- Percentil condiciones hivern 97,5 %
- Variació diürna de temperatures 14,0 °C
- Graus acumulats en base 15 – 15°C 1269 graus dia
- Altura sobre el nivell del mar 484,00 m
- Latitud 41° 55' 52" Nord, 2° 15' 21" Est

A l'annex de càlculs tèrmics apareix l'evolució de les temperatures seques i humides màximes corregides per a tots els mesos de l'any i hores del dia, segons les taules de correcció UNE 100014.

EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÀXIMA (°C)

Hora	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
1	15,0	15,4	16,6	18,6	21,1	22,6	23,2	23,2	22,0	19,7	16,1	15,2
2	14,8	15,2	16,4	18,5	21,0	22,5	23,1	23,1	21,9	19,6	15,9	15,0
3	14,7	15,1	16,3	18,4	20,9	22,4	23,0	23,0	21,8	19,5	15,8	14,9
4	14,6	15,0	16,2	18,2	20,8	22,3	22,9	22,9	21,7	19,3	15,7	14,8
5	14,4	14,8	16,1	18,1	20,6	22,1	22,7	22,7	21,5	19,2	15,6	14,6
6	14,3	14,7	15,9	18,0	20,5	22,0	22,6	22,6	21,4	19,1	15,4	14,5
7	15,2	15,6	16,8	18,9	21,4	22,9	23,5	23,5	22,3	20,0	16,3	15,4
8	16,1	16,5	17,7	19,8	22,3	23,8	24,4	24,4	23,2	20,9	17,2	16,3
9	17,0	17,4	18,6	20,6	23,1	24,7	25,3	25,3	24,0	21,7	18,1	17,2
10	17,8	18,2	19,4	21,5	24,0	25,5	26,1	26,1	24,9	22,6	18,9	18,0
11	18,9	19,3	20,5	22,6	25,1	26,6	27,2	27,2	26,0	23,7	20,0	19,1
12	20,0	20,4	21,6	23,7	26,2	27,7	28,3	28,3	27,1	24,8	21,1	20,2
13	21,1	21,5	22,7	24,8	27,3	28,8	29,4	29,4	28,2	25,9	22,2	21,3
14	22,2	22,6	23,8	25,9	28,4	29,9	30,5	30,5	29,3	27,0	23,3	22,4
15	22,8	23,2	24,4	26,5	29,0	30,5	31,1	31,1	29,9	27,6	23,9	23,0
16	22,2	22,6	23,8	25,9	28,4	29,9	30,5	30,5	29,3	27,0	23,3	22,4
17	21,9	22,3	23,5	25,6	28,1	29,6	30,2	30,2	29,0	26,7	23,0	22,1
18	21,6	22,0	23,3	25,3	27,8	29,3	29,9	29,9	28,7	26,4	22,8	21,8
19	20,5	20,9	22,1	24,2	26,7	28,2	28,8	28,8	27,6	25,3	21,6	20,7
20	19,4	19,8	21,0	23,1	25,6	27,1	27,7	27,7	26,5	24,2	20,5	19,6
21	18,4	18,8	20,0	22,0	24,5	26,0	26,6	26,6	25,4	23,1	19,5	18,6
22	17,3	17,7	18,9	20,9	23,5	25,0	25,6	25,6	24,4	22,0	18,4	17,5
23	16,2	16,6	17,8	19,8	22,4	23,9	24,5	24,5	23,3	20,9	17,3	16,4
24	15,1	15,5	16,7	18,7	21,3	22,8	23,4	23,4	22,2	19,8	16,2	15,3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HUMIDA MÀXIMA (°C)

Hora	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
1	8,5	8,7	9,7	11,2	13,2	14,4	14,8	14,8	13,9	12,1	9,3	8,6
2	8,4	8,6	9,6	11,1	13,1	14,3	14,7	14,7	13,8	12,0	9,2	8,5
3	8,3	8,6	9,5	11,1	13,0	14,2	14,6	14,6	13,7	11,9	9,1	8,4
4	8,1	8,5	9,4	11,0	12,9	14,0	14,5	14,5	13,6	11,8	9,0	8,3
5	8,0	8,4	9,3	10,8	12,8	13,9	14,4	14,4	13,5	11,7	8,9	8,2
6	8,0	8,3	9,2	10,7	12,7	13,8	14,3	14,3	13,4	11,6	8,8	8,1
7	8,6	8,9	9,9	11,5	13,4	14,6	15,0	15,0	14,1	12,3	9,5	8,8
8	9,3	9,7	10,6	12,2	14,1	15,2	15,7	15,7	14,8	13,0	10,2	9,5
9	10,0	10,3	11,2	12,8	14,7	15,9	16,4	16,4	15,4	13,6	10,8	10,2
10	10,7	11,0	11,9	13,5	15,4	16,6	17,0	17,0	16,1	14,3	11,5	10,8
11	11,5	11,8	12,7	14,3	16,2	17,4	17,8	17,8	16,9	15,1	12,4	11,7
12	11,9	12,6	13,5	15,1	17,0	18,2	18,7	18,7	17,7	16,0	13,2	12,5
13	12,2	13,5	14,4	16,0	17,9	19,1	19,5	19,5	18,6	16,8	14,0	13,3
14	12,5	14,4	15,2	16,8	18,8	19,9	20,3	20,3	19,5	17,6	14,8	14,2
15	12,5	16,3	17,6	18,7	19,8	20,9	20,9	20,9	20,2	18,9	17,4	15,3
16	12,5	14,4	15,2	16,8	18,8	19,9	20,3	20,3	19,5	17,6	14,8	14,2
17	12,2	14,1	15,0	16,6	18,6	19,7	20,2	20,2	19,2	17,4	14,7	13,9
18	11,9	13,9	14,8	16,4	18,3	19,5	19,9	19,9	19,0	17,2	14,5	13,7
19	11,9	13,1	13,9	15,5	17,4	18,6	19,1	19,1	18,1	16,4	13,6	12,9
20	11,8	12,2	13,1	14,7	16,6	17,7	18,2	18,2	17,3	15,5	12,7	12,0
21	11,1	11,3	12,3	13,8	15,8	16,9	17,4	17,4	16,5	14,7	11,9	11,2
22	10,3	10,6	11,5	13,1	15,0	16,2	16,6	16,6	15,6	13,9	11,1	10,4
23	9,4	9,7	10,6	12,2	14,2	15,3	15,7	15,7	14,8	13,1	10,3	9,6
24	8,6	8,9	9,8	11,3	13,3	14,5	14,9	14,9	14,0	12,2	9,4	8,7

2.3 Condicions interiors de càlcul

D'acord amb la IT 1.1.4.1.2. "Temperatura operativa y humitat relativa" del RITE:

Estiu:

- Temperatura operativa: 26 °C
- Humitat relativa: 60%

Hivern:

- Temperatura operativa : 21 °C
- Humitat relativa: 40-50%

Nota:S'han tingut en compte persones amb una activitat metabòlica sedentària de 1,2 met, grau de vestimenta 0,5 i 1,0 clo a l'estiu i a l'hivern respectivament, i per un percentatge estimat d'insatisfets comprès entre el 10% i el 15%.

2.4 Càrregues tèrmiques per locals

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Ofic. Tècnica	SUPERFICIE (m^2)	56,75
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%

		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
	TECHO	0,8	SOLEADO
ºC	PARED EXT.	0,5	
-5	PARET INT.	1,5	
21	SOSTRE	1,07	
26	FINESTRES	2,42	
6			
Oficinas	270	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	8,16	2,42	26	597
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	0,00	2,42	26	0
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	13,84	0,50	26	209
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	0,00	0,50	26	0
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		69,12	1,50	13,0	1.567
	m^2 TERRA		56,75	1,07	13,0	918
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		270,00			2.351
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			1.411
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**7.053**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

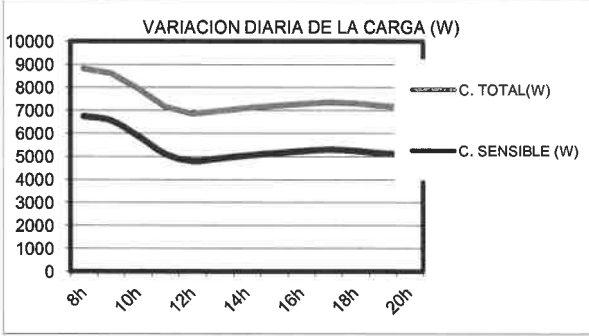
LOCAL:	Ofic. Tècnica	SUPERFICIE(m^2)	56,75	NÚM. PERSONES	6
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	8				

	K (kcal / h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	ºC,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	270 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	32			0
		NE	0,00	284			0
		E	8,16	444			2.612
		SE	0,00	322			0
		S	0,00	35			0
		SO	0,00	32			0
		O	0,00	32			0
		NO	0,00	32			0
		H	0,00	341			0
		Sombra	4,00				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	8,16	2,42	7		161
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	0,00	2,42	7		0
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	4,00	2,42	7		79
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	-4		0
		NE	0,00	0,50	-3		0
		E	13,84	0,50	-2		-12
		SE	0,00	0,50	-2		0
		S	0,00	0,50	-4		0
		SO	0,00	0,50	-2		0
		O	0,00	0,50	-2		0
		NO	0,00	0,50	-4		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	1,8		0
	m^2 PARETS INTERIORS		69,12	1,50	3,5		422
	m^2 TERRA		56,75	1,07	3,5		247
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	6			209	405
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		1.000				1.000
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		270,00			2.305	633
					(W)	2.514	5.551
					CÀRREGA TOTAL (W)	8.065	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 8 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	6.747	8809
9h	6.555	8617
10h	5.887	7949
11h	5.104	7166
12h	4.793	6855
13h	4.914	6976
14h	5.039	7101
15h	5.133	7195
16h	5.227	7289
17h	5.292	7354
18h	5.246	7308
19h	5.133	7195
20h	5.071	7133

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Dir. Tècnica	SUPERFICIE (m^2)	30
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
		TECHO 0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT. 0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT. 1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SOSTRE 1,07	
DIFERENCIA	26	FINESTRES 2,42	
Nº PERSONES	3		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	135	m3/h

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	4,08	2,42	26	299
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	0,00	2,42	26	0
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	7,17	0,50	26	108
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	0,00	0,50	26	0
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		42,77	1,50	13,0	970
	m^2 TERRA		30,00	1,07	13,0	485
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		135,00			1.175
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			759
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**3.797**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

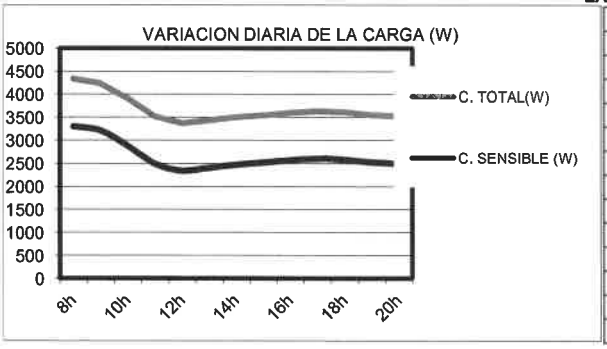
LOCAL:	Dir. Tècnica	SUPERFICIE(m^2)	30	NÚM. PERSONES	3
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	8				

	°C,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	135 m3/h

	K (kcal / h °C m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	32			0
		NE	0,00	284			0
		E	4,08	444			1.306
		SE	0,00	322			0
		S	0,00	35			0
		SO	0,00	32			0
		O	0,00	32			0
		NO	0,00	32			0
		H	0,00	341			0
		Sombra	2,80				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	4,08	2,42	7		80
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	0,00	2,42	7		0
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	2,80	2,42	7		55
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	-4		0
		NE	0,00	0,50	-3		0
		E	7,17	0,50	-2		-6
		SE	0,00	0,50	-2		0
		S	0,00	0,50	-4		0
		SO	0,00	0,50	-2		0
		O	0,00	0,50	-2		0
		NO	0,00	0,50	-4		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	1,8		0
	m^2 PARETS INTERIORS		42,77	1,50	3,5		261
	m^2 TERRA		30,00	1,07	3,5		131
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	3			105	202
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		300				300
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		135,00			1.152	316
					(W)	1.257	2.651
					CÀRREGA TOTAL (W)	3.908	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 8 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	3.304	4335
9h	3.210	4241
10h	2.877	3908
11h	2.489	3520
12h	2.337	3368
13h	2.402	3433
14h	2.468	3499
15h	2.519	3550
16h	2.569	3600
17h	2.604	3635
18h	2.582	3613
19h	2.524	3555
20h	2.492	3523

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Office		SUPERFICIE (m^2)	15,04
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC			
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA			
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA		25%
			K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
		TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT.	1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SOSTRE	1,07	
DIFERENCIA	26	FINESTRES	2,42	
Nº PERSONES	6			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	270	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	0,00	2,42	26	0
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	0,00	0,50	26	0
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		34,90	1,50	13,0	791
	m^2 TERRA		15,04	1,07	13,0	243
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		270,00			2.351
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			846
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**4.232**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

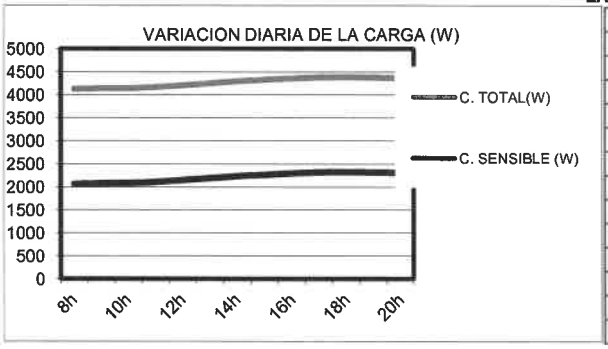
LOCAL:	Office	SUPERFICIE(m^2)	15,04	NÚM. PERSONES	6
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	18				

	K (kcal / h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	ºC,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	270 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	65			0
		NE	0,00	13			0
		E	0,00	13			0
		SE	0,00	13			0
		S	0,00	13			0
		SO	0,00	146			0
		O	0,00	320			0
		NO	0,00	287			0
		H	0,00	65			0
		Sombra	1,20				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	0,00	2,42	7		0
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	1,20	2,42	7		24
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	6		0
		S	0,00	0,50	10		0
		SO	0,00	0,50	19		0
		O	0,00	0,50	21		0
		NO	0,00	0,50	15		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	20,2		0
	m^2 PARETS INTERIORS		34,90	1,50	3,5		213
	m^2 TERRA		15,04	1,07	3,5		65
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	6			209	405
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		30				30
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		270,00			2.305	633
					(W)	2.514	1.375
					CÀRREGA TOTAL (W)	3.889	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 18 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	2.068	4130
9h	2.076	4138
10h	2.083	4145
11h	2.107	4169
12h	2.146	4208
13h	2.192	4254
14h	2.232	4293
15h	2.262	4324
16h	2.293	4355
17h	2.317	4379
18h	2.325	4387
19h	2.317	4379
20h	2.302	4363

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	WC3	SUPERFICIE (m^2)	13,45
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%

		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
	TECHO	0,8	SOLEADO
	PARED EXT.	0,5	
	PARET INT.	1,5	
	SOSTRE	1,07	
	FINESTRES	2,42	

	ºC			
TEMPERATURA EXTERIOR	-5			
TEMPERATURA INTERIOR	18			
DIFERENCIA	23			
Nº PERSONES	3			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Aseos Públicos		96	m3/h

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	23	0
		NE	0,00	2,42	23	0
		E	0,00	2,42	23	0
		SE	0,00	2,42	23	0
		S	0,00	2,42	23	0
		SO	0,00	2,42	23	0
		O	0,00	2,42	23	0
		NO	0,00	2,42	23	0
		H	0,00	2,42	23	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	23	0
		E	0,00	0,50	23	0
		SE	0,00	0,50	23	0
		S	10,50	0,50	23	140
		SO	0,00	0,50	23	0
		O	0,00	0,50	23	0
		NO	0,00	0,50	23	0
		N	0,00	0,50	23	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	23,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		31,50	1,50	11,5	632
	m^2 TERRA		13,45	1,07	11,5	192
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		96,00			739
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			426
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**2.130**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Sala Reunions 2	SUPERFICIE (m^2)	50,91
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
		TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT.	1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SOSTRE	1,07	
DIFERENCIA	26	FINESTRES	2,42	
Nº PERSONES	20			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	900	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	0,00	2,42	26	0
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	0,00	0,50	26	0
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		78,90	1,50	13,0	1.789
	m^2 TERRA		50,91	1,07	13,0	823
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		900,00			7.836
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			2.612
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**13.061**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

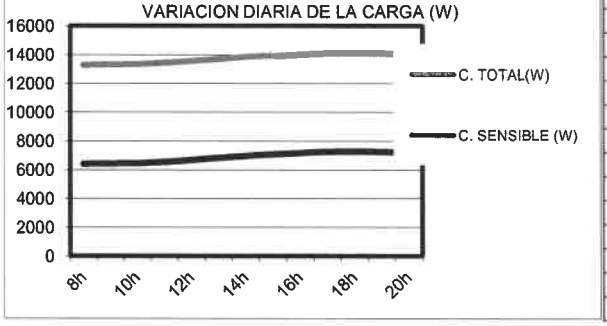
LOCAL:	Sala Reunions 2	SUPERFICIE(m^2)	50,91	NÚM. PERSONES	20
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	18				

	K (kcal / h °C m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	°C,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	900 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	65			0
		NE	0,00	13			0
		E	0,00	13			0
		SE	0,00	13			0
		S	0,00	13			0
		SO	0,00	146			0
		O	0,00	320			0
		NO	0,00	287			0
		H	0,00	65			0
		Sombra	3,60				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	0,00	2,42	7		0
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	3,60	2,42	7		71
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	6		0
		S	0,00	0,50	10		0
		SO	0,00	0,50	19		0
		O	0,00	0,50	21		0
		NO	0,00	0,50	15		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	20,2		0
	m^2 PARETS INTERIORS		78,90	1,50	3,5		482
	m^2 TERRA		50,91	1,07	3,5		222
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	20			698	1.349
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		30				30
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		900,00			7.682	2.110
					(W)	8.380	4.268
					CÀRREGA TOTAL (W)	12.648	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 18 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	6.413	13286
9h	6.442	13315
10h	6.465	13338
11h	6.546	13419
12h	6.678	13551
13h	6.835	13708
14h	6.967	13840
15h	7.071	13944
16h	7.176	14049
17h	7.256	14129
18h	7.285	14158
19h	7.256	14129
20h	7.204	14077

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVic
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Gerència	SUPERFICIE (m^2)	17,1
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
		TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT.	1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SOSTRE	1,07	
DIFERENCIA	26	FINESTRES	2,42	
Nº PERSONES	2			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	90	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	3,36	2,42	26	246
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	8,14	0,50	26	123
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		31,00	1,50	13,0	703
	m^2 TERRA		17,10	1,07	13,0	277
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		90,00			784
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			533
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**2.665**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

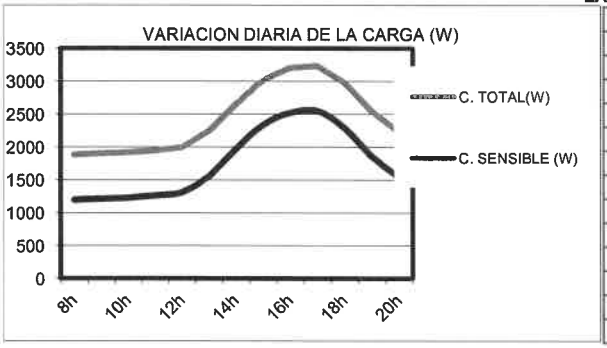
LOCAL:	Gerència	SUPERFICIE(m^2)	17,1	NÚM. PERSONES	2
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	17				

	K (kcal / h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	ºC,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	90 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	38			0
		NE	0,00	27			0
		E	0,00	27			0
		SE	0,00	27			0
		S	0,00	27			0
		SO	0,00	260			0
		O	3,36	436			1.056
		NO	0,00	344			0
		H	0,00	198			0
		Sombra	0,00				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	3,36	2,42	7		66
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	0,00	2,42	7		0
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	7		0
		S	0,00	0,50	11		0
		SO	0,00	0,50	18		0
		O	8,14	0,50	17		82
		NO	0,00	0,50	10		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	19,6		0
	m^2 PARETS INTERIORS		31,00	1,50	3,5		189
	m^2 TERRA		17,10	1,07	3,5		74
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	2			70	135
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		30				30
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		90,00			768	211
					(W)	838	1.849
					CÀRREGA TOTAL (W)	2.687	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 17 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	1.196	1883
9h	1.213	1900
10h	1.228	1915
11h	1.260	1948
12h	1.310	1997
13h	1.560	2247
14h	1.973	2660
15h	2.335	3022
16h	2.518	3206
17h	2.547	3235
18h	2.292	2979
19h	1.861	2548
20h	1.539	2227

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVic
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Admin+Contract	SUPERFICIE (m^2)	53,25
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
		TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT.	1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SOSTRE	1,07	
DIFERENCIA	26	FINESTRES	2,42	
Nº PERSONES	6			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	270	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	10,08	2,42	26	737
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	23,92	0,50	26	362
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		48,70	1,50	13,0	1.104
	m^2 TERRA		53,25	1,07	13,0	861
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		270,00			2.351
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			1.354
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**6.769**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

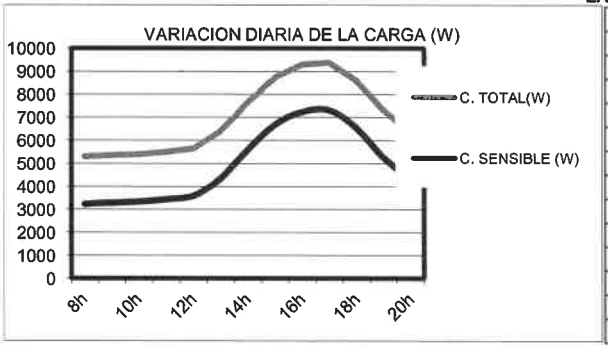
LOCAL:	Admin+Contract	SUPERFICIE(m^2)	53,25	NÚM. PERSONES	6
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	17				

	K (kcal / h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	ºC,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	270 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	38			0
		NE	0,00	27			0
		E	0,00	27			0
		SE	0,00	27			0
		S	0,00	27			0
		SO	0,00	260			0
		O	10,08	436			3.168
		NO	0,00	344			0
		H	0,00	198			0
		Sombra	4,80				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	10,08	2,42	7		199
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	4,80	2,42	7		95
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	7		0
		S	0,00	0,50	11		0
		SO	0,00	0,50	18		0
		O	23,92	0,50	17		242
		NO	0,00	0,50	10		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	19,6		0
	m^2 PARETS INTERIORS		48,70	1,50	3,5		297
	m^2 TERRA		53,25	1,07	3,5		232
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	6			209	405
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		30				30
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		270,00			2.305	633
					(W)	2.514	5.305
					CÀRREGA TOTAL (W)	7.819	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 17 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	3.235	5297
9h	3.287	5349
10h	3.333	5395
11h	3.433	5495
12h	3.587	5649
13h	4.341	6403
14h	5.584	7646
15h	6.673	8735
16h	7.227	9289
17h	7.316	9377
18h	6.548	8610
19h	5.255	7317
20h	4.290	6352

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Recepció	SUPERFICIE (m^2)	15,6
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
	TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT.	1,5
TEMPERATURA INTERIOR	21	SOSTRE	1,07
DIFERENCIA	26	FINESTRES	2,42
Nº PERSONES	3		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	135	m3/h

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	3,36	2,42	26	246
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	7,14	0,50	26	108
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		27,69	1,50	13,0	628
	m^2 TERRA		15,60	1,07	13,0	252
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		135,00			1.175
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			602
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**3.012**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

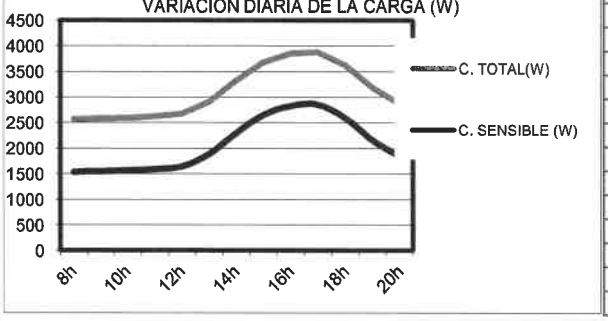
LOCAL:	Recepció	SUPERFICIE(m^2)	15,6	NÚM. PERSONES	3
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	17				

	K (kcal / h °C m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	°C,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	135 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	38			0
		NE	0,00	27			0
		E	0,00	27			0
		SE	0,00	27			0
		S	0,00	27			0
		SO	0,00	260			0
		O	3,36	436			1.056
		NO	0,00	344			0
		H	0,00	198			0
		Sombra	2,31				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	3,36	2,42	7		66
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	2,31	2,42	7		46
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	7		0
		S	0,00	0,50	11		0
		SO	0,00	0,50	18		0
		O	7,14	0,50	17		72
		NO	0,00	0,50	10		0
		Sombra	8,31	0,5	7		34
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	19,6		0
	m^2 PARETS INTERIORS		27,69	1,50	3,5		169
	m^2 TERRA		15,60	1,07	3,5		68
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	3			105	202
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		30				30
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		135,00			1.152	316
					(W)	1.257	2.065
					CÀRREGA TOTAL (W)	3.322	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 17 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	1.533	2564
9h	1.549	2580
10h	1.563	2594
11h	1.593	2624
12h	1.638	2669
13h	1.882	2913
14h	2.290	3321
15h	2.646	3677
16h	2.824	3855
17h	2.848	3879
18h	2.590	3621
19h	2.160	3191
20h	1.841	2872

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CALCULO DE CALEFACCIÓN

LOCAL:	Passadís 1	SUPERFICIE (m^2)	4,5
CLIENTE:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPO
		TECHO 0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT. 0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	TABIQUES 1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SUELO 1,07	
DIFERENCIA	26	VENTANAS 2,42	
Nº PERSONAS	2		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Pasillos	90	m3/h

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m^2 VENTANAS	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	0,00	2,42	26	0
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARED EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	0,00	0,50	26	0
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TECHO	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 TABIQUES INTERIORES		28,60	1,50	13,0	648
	m^2 SUELO		4,50	1,07	13,0	73
C.I.	PERSONAS					
	ILUMINACION					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONES		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		90,00			784
			FACTOR DE INTERMITENCIA			376
			CARGA TOTAL (W).....			**1.881**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS

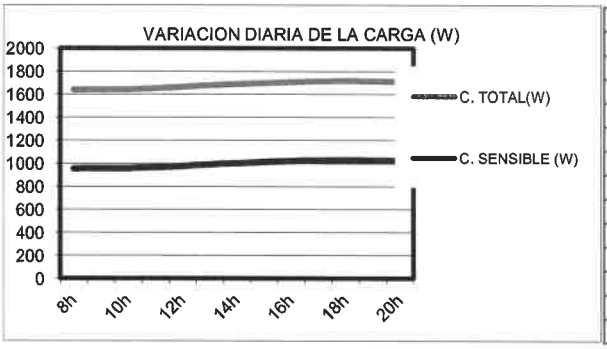
LOCAL:	Passadís 1	SUPERFICIE(m^2)	4,5	Nº PERSONAS	2
CLIENTE:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÉTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	18				

	K (kcal / h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
TECHO	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
TABIQUES	1,5		
SUELO	1,07		
VENTANAS	2,42		
FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	ºC,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMEDAD RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Pasillos	90 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACION	m^2 VENTANAS	N	0,00	65			0
		NE	0,00	13			0
		E	0,00	13			0
		SE	0,00	13			0
		S	0,00	13			0
		SO	0,00	146			0
		O	0,00	320			0
		NO	0,00	287			0
		H	0,00	65			0
		Sombra	2,40				
TRANSMISION	m^2 VENTANAS	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	0,00	2,42	7		0
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	2,40	2,42	7		47
	m^2 PARED EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	6		0
		S	0,00	0,50	10		0
		SO	0,00	0,50	19		0
		O	0,00	0,50	21		0
		NO	0,00	0,50	15		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 TECHO	SOLEADO	0,00	0,80	20,2		0
	m^2 TABIQUES INTERIORES		28,60	1,50	3,5		175
	m^2 SUELO		4,50	1,07	3,5		20
C. INT.	Nº PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2			70	135
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARATOS ELECTRICOS		30				30
	W CARGA LATENTE						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONES						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		90,00			768	211
					(W)	838	622
					CARGA TOTAL (W)	1.460	

LA CARGA PUNTA SE PRODUCE A LAS 18 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	953	1640
9h	956	1643
10h	958	1645
11h	965	1652
12h	976	1664
13h	990	1678
14h	1.002	1689
15h	1.011	1699
16h	1.020	1708
17h	1.028	1715
18h	1.030	1717
19h	1.028	1715
20h	1.023	1710

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVic
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CALCULO DE CALEFACCIÓN

LOCAL:	Sala Reunions 1	SUPERFICIE (m^2)	12,44
CLIENTE:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	5%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPO
		TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	TABIQUES	1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SUELO	1,07	
DIFERENCIA	26	VENTANAS	2,42	
Nº PERSONAS	9			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Reuniones (salas de)	90	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m^2 VENTANAS	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	3,36	2,42	26	246
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARED EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	8,14	0,50	26	123
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TECHO	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 TABIQUES INTERIORES		25,20	1,50	13,0	571
	m^2 SUELO		12,44	1,07	13,0	201
C.I.	PERSONAS					
	ILUMINACION					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONES		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		405,00			3.526
			FACTOR DE INTERMITENCIA			233
			CARGA TOTAL (W).....			**4.901**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS

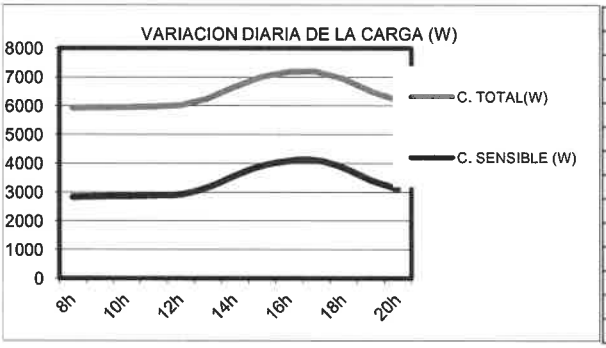
LOCAL:	Sala Reunions 1	SUPERFICIE(m^2)	12,44	Nº PERSONAS	9
CLIENTE:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÉTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	17				

	K (kcal / h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
TECHO	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
TABIQUES	1,5		
SUELO	1,07		
VENTANAS	2,42		
FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	ºC,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMEDAD RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Reuniones (salas de)	405 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACION	m^2 VENTANAS	N	0,00	38			0
		NE	0,00	27			0
		E	0,00	27			0
		SE	0,00	27			0
		S	0,00	27			0
		SO	0,00	260			0
		O	3,36	436			1.056
		NO	0,00	344			0
		H	0,00	198			0
		Sombra	0,00				
TRANSMISION	m^2 VENTANAS	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	3,36	2,42	7		66
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	0,00	2,42	7		0
	m^2 PARED EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	7		0
		S	0,00	0,50	11		0
		SO	0,00	0,50	18		0
		O	8,14	0,50	17		82
		NO	0,00	0,50	10		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 TECHO	SOLEADO	0,00	0,80	19,6		0
	m^2 TABIQUES INTERIORES		25,20	1,50	3,5		154
	m^2 SUELO		12,44	1,07	3,5		54
C. INT.	Nº PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	9			314	607
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARATOS ELECTRICOS		30				30
	W CARGA LATENTE						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONES						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		405,00			3.457	949
					(W)	3.771	3.004
					CARGA TOTAL (W)	6.775	

LA CARGA PUNTA SE PRODUCE A LAS 17 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	2.831	5924
9h	2.845	5938
10h	2.858	5951
11h	2.883	5976
12h	2.921	6013
13h	3.156	6249
14h	3.557	6649
15h	3.909	7002
16h	4.083	7176
17h	4.105	7198
18h	3.846	6939
19h	3.418	6511
20h	3.102	6195

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVic
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CALCULO DE CALEFACCIÓN

LOCAL:	Presidència	SUPERFICIE (m^2)	17,88
CLIENTE:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPO
		TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	TABIQUES	1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SUELO	1,07	
DIFERENCIA	26	VENTANAS	2,42	
Nº PERSONAS	2			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	90	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m^2 VENTANAS	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	3,36	2,42	26	246
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARED EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	8,31	0,50	26	126
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	8,14	0,50	26	123
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TECHO	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 TABIQUES INTERIORES		18,85	1,50	13,0	427
	m^2 SUELO		17,88	1,07	13,0	289
C.I.	PERSONAS					
	ILUMINACION					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONES		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		90,00			784
			FACTOR DE INTERMITENCIA			499
			CARGA TOTAL (W).....			**2.493**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS

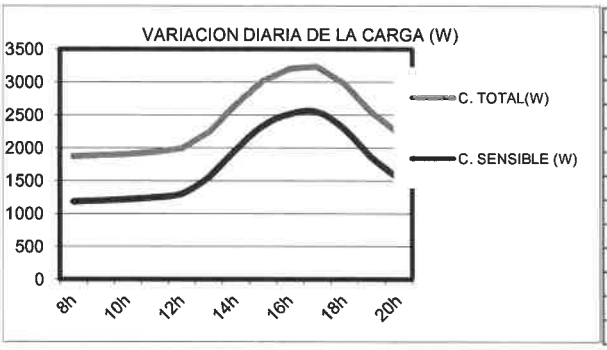
LOCAL:	PRESIDÈNCIA	SUPERFICIE(m^2)	17,88	Nº PERSONAS	2
CLIENTE:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	17				

	K (kcal / h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
TECHO	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
TABIQUES	1,5		
SUELO	1,07		
VENTANAS	2,42		
FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	ºC,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMEDAD RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	90 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACION	m^2 VENTANAS	N	0,00	38			0
		NE	0,00	27			0
		E	0,00	27			0
		SE	0,00	27			0
		S	0,00	27			0
		SO	0,00	260			0
		O	3,36	436			1.056
		NO	0,00	344			0
		H	0,00	198			0
		Sombra	1,44				
TRANSMISION	m^2 VENTANAS	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	3,36	2,42	7		66
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	1,44	2,42	7		28
	m^2 PARED EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	7		0
		S	0,00	0,50	11		0
		SO	0,00	0,50	18		0
		O	8,14	0,50	17		82
		NO	0,00	0,50	10		0
		Sombra	8,31	0,5	7		34
	m^2 TECHO	SOLEADO	0,00	0,80	19,6		0
	m^2 TABIQUES INTERIORES		18,85	1,50	3,5		115
	m^2 SUELO		17,88	1,07	3,5		78
C. INT.	Nº PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2			70	135
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARATOS ELECTRICOS		30				30
	W CARGA LATENTE						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONES						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		90,00			768	211
					(W)	838	1.841
					CARGA TOTAL (W)	2.679	

LA CARGA PUNTA SE PRODUCE A LAS 17 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	1.183	1870
9h	1.200	1887
10h	1.216	1903
11h	1.249	1936
12h	1.301	1988
13h	1.553	2240
14h	1.968	2655
15h	2.331	3019
16h	2.517	3204
17h	2.547	3234
18h	2.291	2979
19h	1.860	2548
20h	1.538	2225

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	WC1	SUPERFICIE (m^2)	26
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
		TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT.	1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	18	SOSTRE	1,07	
DIFERENCIA	23	FINESTRES	2,42	
Nº PERSONES	6			
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Vestuarios	192	m3/h	

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	23	0
		NE	0,00	2,42	23	0
		E	0,00	2,42	23	0
		SE	0,00	2,42	23	0
		S	0,00	2,42	23	0
		SO	0,00	2,42	23	0
		O	0,00	2,42	23	0
		NO	0,00	2,42	23	0
		H	0,00	2,42	23	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	23	0
		E	8,46	0,50	23	113
		SE	0,00	0,50	23	0
		S	0,00	0,50	23	0
		SO	0,00	0,50	23	0
		O	0,00	0,50	23	0
		NO	0,00	0,50	23	0
		N	0,00	0,50	23	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	23,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		20,80	1,50	11,5	417
	m^2 TERRA		26,00	1,07	11,5	372
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		192,00			1.479
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			595
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**2.976**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	Zona Operaris	SUPERFICIE (m^2)	30,18
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
		TECHO 0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT. 0,5	
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT. 1,5	
TEMPERATURA INTERIOR	21	SOSTRE 1,07	
DIFERENCIA	26	FINESTRES 2,42	
Nº PERSONES	12		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	345	m3/h

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	26	0
		NE	0,00	2,42	26	0
		E	0,00	2,42	26	0
		SE	0,00	2,42	26	0
		S	0,00	2,42	26	0
		SO	0,00	2,42	26	0
		O	1,68	2,42	26	123
		NO	0,00	2,42	26	0
		H	0,00	2,42	26	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	26	0
		E	0,00	0,50	26	0
		SE	0,00	0,50	26	0
		S	0,00	0,50	26	0
		SO	0,00	0,50	26	0
		O	9,07	0,50	26	137
		NO	0,00	0,50	26	0
		N	0,00	0,50	26	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	26,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		42,25	1,50	13,0	958
	m^2 TERRA		30,18	1,07	13,0	488
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		345,00			3.004
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			1.178
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**5.888**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVIC
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTÒNOM LOCAL

CÀLCUL DE CARREGUES FRIGORÍFIQUES

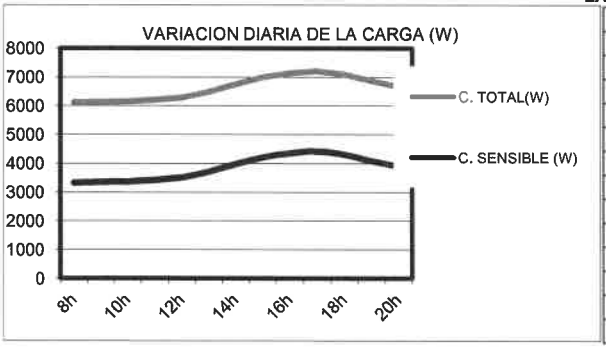
LOCAL:	Zona Operaris	SUPERFICIE(m^2)	30,18	NÚM. PERSONES	12
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC				
PROYECTO:	EFICIENCIA ENERGÈTICA				
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD				
HORA SOLAR	17				

	K (kcal / h °C m^2)	(kg/m^3)	TIPUS
SOSTRE	0,8	300	SOLEADO
PARED EXT.	0,5	300	
PARET INT	1,5		
TERRA	1,07		
FINESTRES	2,42		
FACTOR D'OMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,62

	°C,%HR	ENTALPIA
TEMPERATURA EXTERIOR	33	21,8
HUMITAT RELATIVA. EXT.	70	
TEMPERATURA INTERIOR	26	14,0
HUMITAT RELATIVA.INTER	60	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Oficinas	345 m3/h

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	38			0
		NE	0,00	27			0
		E	0,00	27			0
		SE	0,00	27			0
		S	0,00	27			0
		SO	0,00	260			0
		O	1,68	436			528
		NO	0,00	344			0
		H	0,00	198			0
		Sombra	3,60				
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	7		0
		NE	0,00	2,42	7		0
		E	0,00	2,42	7		0
		SE	0,00	2,42	7		0
		S	0,00	2,42	7		0
		SO	0,00	2,42	7		0
		O	1,68	2,42	7		33
		NO	0,00	2,42	7		0
		H	0,00	2,42	7		0
		Sombra	0,00	2,42	7		0
	m^2 PARET EXTERIOR	N	0,00	0,50	5		0
		NE	0,00	0,50	6		0
		E	0,00	0,50	6		0
		SE	0,00	0,50	7		0
		S	0,00	0,50	11		0
		SO	0,00	0,50	18		0
		O	9,07	0,50	17		92
		NO	0,00	0,50	10		0
		Sombra	0,00	0,5	7		0
	m^2 SOSTRE	SOLEADO	0,00	0,80	19,6		0
	m^2 PARETS INTERIORS		42,25	1,50	3,5		258
	m^2 TERRA		30,18	1,07	3,5		131
C. INT.	NÚM. PERSONES	BAJA ACTIVIDAD	12			419	809
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	4				5
	W APARELLS ELÈCTRICS		200				200
	W CÀRREGA LATENT						
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS						
	m^3/h AIRE EXTERIOR		345,00			2.945	809
					(W)	3.364	2.865
					CÀRREGA TOTAL (W)	6.229	

LA CARREGAPUNTA ES PRODUEIX A LES 17 h



	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	3.328	6114
9h	3.348	6134
10h	3.366	6152
11h	3.420	6205
12h	3.504	6290
13h	3.700	6486
14h	3.968	6753
15h	4.208	6993
16h	4.355	7141
17h	4.417	7202
18h	4.310	7096
19h	4.085	6870
20h	3.894	6679

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XarxaVic
SERVEIS URBANS
ORGANISME AUTONOM LOCAL

CÀLCUL DE CALEFACCIÓ

LOCAL:	WC2	SUPERFICIE (m^2)	15
CLIENT:	XARXA SERVEIS URBANS DE VIC		
PROJECTE:	EFICIENCIA ENERGÈTICA		
PROVINCIA:	OTRA CIUDAD	FACTOR DE INTERMITENCIA	25%
		K (kcal / h ºC m^2)	TIPUS
	TECHO	0,8	SOLEADO
	ºC	PARED EXT.	0,5
TEMPERATURA EXTERIOR	-5	PARET INT.	1,5
TEMPERATURA INTERIOR	18	SOSTRE	1,07
DIFERENCIA	23	FINESTRES	2,42
Nº PERSONES	3		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Aseos Públicos	108	m3/h

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISSIÓ	m^2 FINESTRES	N	0,00	2,42	23	0
		NE	0,00	2,42	23	0
		E	0,00	2,42	23	0
		SE	0,00	2,42	23	0
		S	0,00	2,42	23	0
		SO	0,00	2,42	23	0
		O	0,00	2,42	23	0
		NO	0,00	2,42	23	0
		H	0,00	2,42	23	0
	m^2 PARET EXTERIOR	NE	0,00	0,50	23	0
		E	0,00	0,50	23	0
		SE	0,00	0,50	23	0
		S	10,50	0,50	23	140
		SO	0,00	0,50	23	0
		O	10,50	0,50	23	140
		NO	0,00	0,50	23	0
		N	0,00	0,50	23	0
	m^2 TEULAT	SOLEADO	0,00	0,80	23,0	0
	m^2 PARETS INTERIORS		21,00	1,50	11,5	421
	m^2 TERRA		15,00	1,07	11,5	215
C.I.	PERSONES					
	IL.LUMINACIÓ					
A. E.	m^3/h INFILTRACIONS		0			0
	m^3/h AIRE EXTERIOR		108,00			832
			FACTOR D' INTERMITÈNCIA			437
			CÀRREGA TOTAL (W).....			**2.186**

CLIMA

Càrregues tèrmiques

	Núm.	Planta	Espai	Ocupació (uts)	Sup. (m^2)	Emissors Calor: Calor (W)	Transitori: Coef 1,2	Transitori: T. Calor (C^o)	Calor W/m^2	Emissors Fred: Fred (W)	Transitori: Coef 1,2	Transitori: T. Fred (C^o)	Fred W/m^2	Ventil. (m^3/h)	Classific. IDA	Potència Generador / Simultaneitat: Escenari A % Simul.	Pond A	Transitori: Calor (W)	Transitori	Transitori: Fred (W)	Transitori
Línia 1	1	Baixa	WC2	3	15	2.186	2.623	18	146	No necessari Refriferar				108	4	100	1	2.186	2.623		
Bomba Calor	2	Baixa	Menjador	25	52	13.527	16.232	21	261	13.653	16.384	26	264	720	3	60	0,6	8.116	9.739	8.192	9.830
Línia 4	3	Baixa	Zona Operaris	12	30	5.888	7.066	21	195	6.229	7.475	26	206	345	3	60	0,6	3.533	4.239	3.737	4.485
Línia 4	4	Baixa	WC1	6	26	2.976	3.571	18	114	No necessari Refriferar				192	4	100	1	2.976	3.571		
Bomba Calor	5	Baixa	Vestuari 1	20	61	8.309	9.971	18	136	No necessari Refriferar				518	3	60	0,6	4.985	5.982		
Bomba Calor	6	Baixa	Vestuari 2	20	69	8.442	10.130	18	123	No necessari Refriferar				518	3	60	0,6	5.065	6.078		
Previsió	7	Baixa	Magatzem Taller	3	111	6.439	7.727	18	58	No necessari Refriferar				150	3	0	0	0	0		
Previsió	8	Baixa	Magat-Taller Existent, cambra	7	295	15.897	19.076	18	54	No necessari Refriferar				350	3	50	0,5	7.949	9.538		
Bomba Calor	9	Baixa	Garita	2	17	2.303	2.764	21	135	1.798	2.158	26	106	90	2	100	1	2.303	2.764	1.798	2.158
Línia 1	10	Primera	Presidència	2	18	2.493	2.992	21	139	2.679	3.215	26	150	90	2	100	1	2.493	2.992	2.679	3.215
Línia 1	11	Primera	Salas Reunions 1	9	12	4.901	5.881	21	394	6.775	8.130	26	545	405	2	60	0,6	2.941	3.529	4.065	4.878
Línia 1	12	Primera	Passadís 1	2	5	1.881	2.257	21	418	1.460	1.752	26	324	90	2	100	1	1.881	2.257	1.460	1.752
Línia 1	13	Primera	Recepció	3	16	3.012	3.614	21	193	3.322	3.986	26	213	135	2	100	1	3.012	3.614	3.322	3.986
Línia 1	14	Primera	Administració + Contractació	6	53	6.769	8.123	21	127	7.819	9.383	26	147	270	2	100	1	6.769	8.123	7.819	9.383
Línia 2	15	Primera	Gerència	2	17	2.665	3.198	21	156	2.687	3.224	26	157	90	2	100	1	2.665	3.198	2.687	3.224
Línia 3	16	Primera	Sala Reunions 2	20	51	13.061	15.673	21	257	12.648	15.178	26	248	900	2	60	0,6	7.837	9.404	7.589	9.107
Línia 2	17	Primera	WC3	3	13	2.130	2.556	18	158	No necessari Refriferar				96	4	100	1	2.130	2.556		
Línia 2	18	Primera	Office	6	15	4.232	5.078	21	281	3.889	4.667	26	259	270	2	100	1	4.232	5.078	3.889	4.667
Línia 2	19	Primera	Direcció Tècnica	3	30	3.797	4.556	21	127	3.908	4.690	26	130	135	2	100	1	3.797	4.556	3.908	4.690
Línia 2	20	Primera	Oficina Tècnica	6	57	7.053	8.464	21	124	8.065	9.678	26	142	270	2	100	1	7.053	8.464	8.065	9.678
			CÀRREGA TÈRMICA TOTAL	**160**	**963**	**117.961**	**141.553**	**21-18**		**74.932**	**89.918**	**26**		**5.742**				**81.922**	**98.307**	**59.210**	**71.052**

TOTAL	Càrrega Tèrmica Calor L1,L2,L3 I L4(W)	75.653	**64.205 Amb simultaneitat Escenari A**
	Càrrega Tèrmica Fred L1,L2,L3 I L4 (W)	71.377	**59.064 Amb simultaneitat Escenari A**
L1:	Càrrega Tèrmica Calor L1(W)	22.867	**20.515 Amb simultaneitat Escenari A**
	Càrrega Tèrmica Fred L1(W)	26.466	**23.214 Amb simultaneitat Escenari A**
L2:	Càrrega Tèrmica Calor L2(W)	23.852	**23.852 Amb simultaneitat Escenari A**
	Càrrega Tèrmica Fred L2 (W)	22.259	**22.259 Amb simultaneitat Escenari A**
L3:	Càrrega Tèrmica Calor L3(W)	15.673	**9.404 Amb simultaneitat Escenari A**
	Càrrega Tèrmica Fred L3(W)	15.178	**9.107 Amb simultaneitat Escenari A**
L4:	Càrrega Tèrmica Calor L4(W)	13.260	**10.434 Amb simultaneitat Escenari A**
	Càrrega Tèrmica Fred L4(W)	7.475	**4.485 Amb simultaneitat Escenari A**

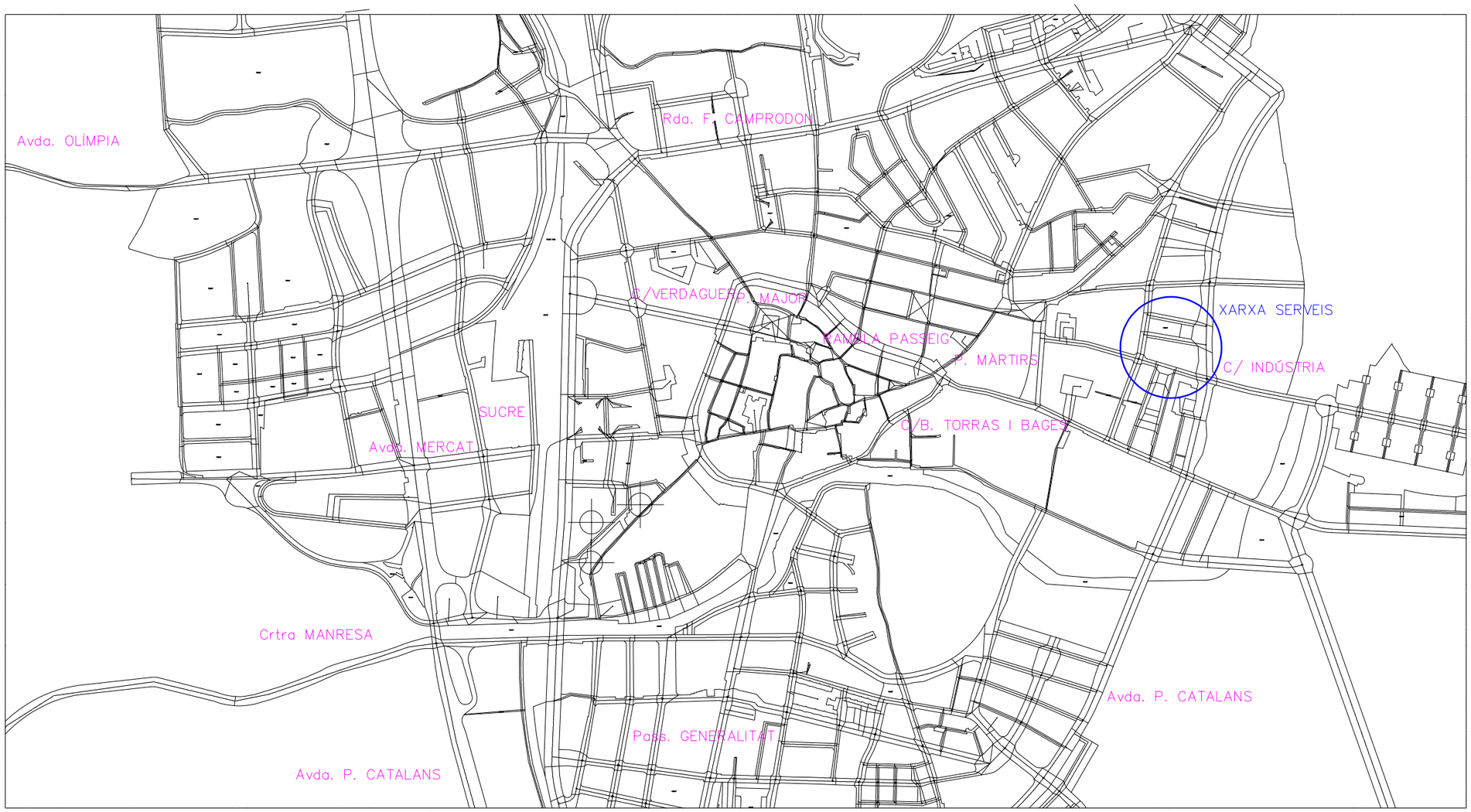
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PLÀNOLS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

VIC



XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans
c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

UBICACIÓ

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	1	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

AMBIT ACTUACIÓ
PLANTA PRIMERA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU IN
OCTUBRE 2023	S/E	AMBIT P1	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

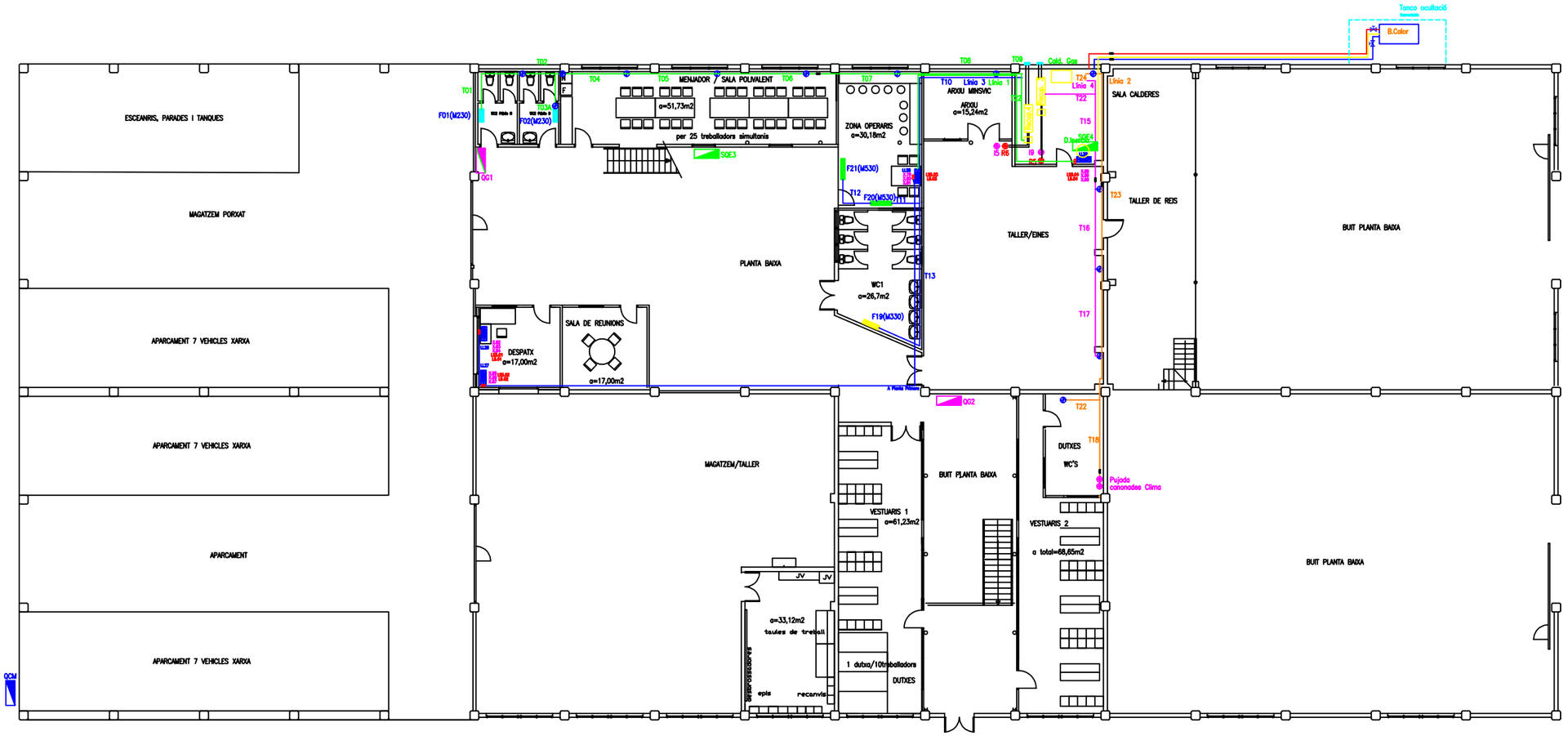
L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

VENTILACIÓ
PLANTA BAIXA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU IN
OCTUBRE 2023	S/E	15	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

KOSNER KFCI-A-600SP 2 Tubs

KOSNER KVCI FXE-VA 730 2 Tubs

KOSNER KVCI FXE-VA 630 2 Tubs

KOSNER KVCI FXE-VA 530 2 Tubs

KOSNER KVCI FXE-VA 430 2 Tubs

KOSNER KVCI FXE-VA 330 2 Tubs

KOSNER KVCI FXE-VA 230 2 Tubs

Muntant 18-16 per FC 230-430 i 22-19,6 per FC 530-730

Muntant 18-16 per FC 230-430 i 22-19,6 per FC 530-730

Muntant: Anada, retorn, aillament RITE Interior/Exterior
Cable potència: LHA RZ1-K(AS) 0,6/1kV 3x1.5mm2
Cable control: Cat6 U/UTP LSZH CPR DCA Violeta
Desaigüe: Hidrotub D25mm

Madel DCN160-R3E-PFLEX RAL9010

Madel DCN250-R3E-PFLEX RAL9010

Madel BMC125x400-SD RAL9010

Madel BMC125x600-SD RAL9010

Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 200X200 RAL9010

Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 250X300 RAL9010

Madel DMT-AR-SP-CM PLRO/S 300X600 RAL9010

Madel DMT-AR-CM 250X300 (Pas paret) RAL9010

Madel DMT-AR-CM 700X300 (Pas paret) RAL9010

Ventilació: Connexió tub flexible aïllat

Madel DMT-X-MLL-T-AA 400X400

Madel BWC-C RAL9010 DN160

Maniguet de lona per conducte ventilació

TON CLIMA: Impulsió + Retorn + Aïllament + Cable potència + Cable control + Hidrotub + Abraçaderes Isofòniques

ION VENTILACIÓ: Impulsió + Aïllament en exterior + Abraçaderes isofòniques

RON VENTILACIÓ: Retorn + Aïllament en exterior + Abraçaderes Isofòniques

B.Calor KOSNER AQUARIS MD PRO MAX MONOBLOC 65KW

Cold DeDietrich AMC 45

Recuperdor 3 KOSNER KRC 2DPE(EVO-PH)SV+Bat E/C

Recuperdor 4 KOSNER KRC 2DPE(EVO-PH)SV+Bat E/C

Recuperdor 1 KOSNER KRC2 Reversus BP(EVO-PH)SV+Bat E/C

Recuperdor 2 KOSNER KRC2 Flat BP(EVO-PH)SH+Bat E/C

X45
LLUM02
LLUM03
LE2
LLEGENDA PAS PER CANAL

LLUMINÀRIES

PANELL LED 60X60 36W 4000K

DOWN LIGHT LED 12W 4000K

BEG LUXOMATIC DACO PAL8 25W 300 LED 3C HF REF93141

EMERG LLUM DE'EMERGÈNCIA 110 Lm

EMERG LLUM DE'EMERGÈNCIA 150 Lm

EMERG LLUM DE'EMERGÈNCIA 300 Lm

EMERG LLUM DE'EMERGÈNCIA 500 Lm

LLUM01 LÍNIA ELÈCTRICA D'ENLLUMENAT
D.01 GRUP ENCESA AMB DETECCIÓ
X.73 PUNT DE XARXA
LS4.02 LÍNIA ELÈCTRICA SAI
L4.02 LÍNIA ENDOLLS GENÈRICA
LE1.01 LÍNIA ENDOLLS DE LLOC DE TREBALL
R REGULADOR MANUAL D'ENLLUMENAT

SUBQUADRE ELÈCTRIC

QUADRE GENERAL

QUADRE CONTROL I MESURA

CONNEXIONS

LLOC DE TREBALL (2ENDOLLS16A(II)+2SAI16A(II)+3XARXARJ45)

ENDOLL 16A(II)

SAFATA LLISA AMB TAPA UNEX(60-100)X200, SEPARADOR,(HORITZONTAL)

SAFATA LLISA AMB TAPA UNEX60X100, SEPARADOR,(HORITZONTAL)

2 TUBS PVC RIGID ENXUFABLE IP44 M25

TUB PVC RIGID ENXUFABLE IP44 M25

TUB PVC RIGID ENXUFABLE IP44 M40

DETECTOR

BEG LUXOMAT DACO PD2N M DALI2 REF93452

BEG LUXOMAT DACO PD4 M DALI2 REF93460

BEG LUXOMAT PD4 S FT REF92254

BEG LUXOMAT BL2 FT REF93317

Connexió enllumenat i detectors, per fals sostre amb tub corrugat reforçat flexible M20-M25

XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans
c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

LLEGENDA GENERAL D'INSTAL.LACIONS

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	LL1	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

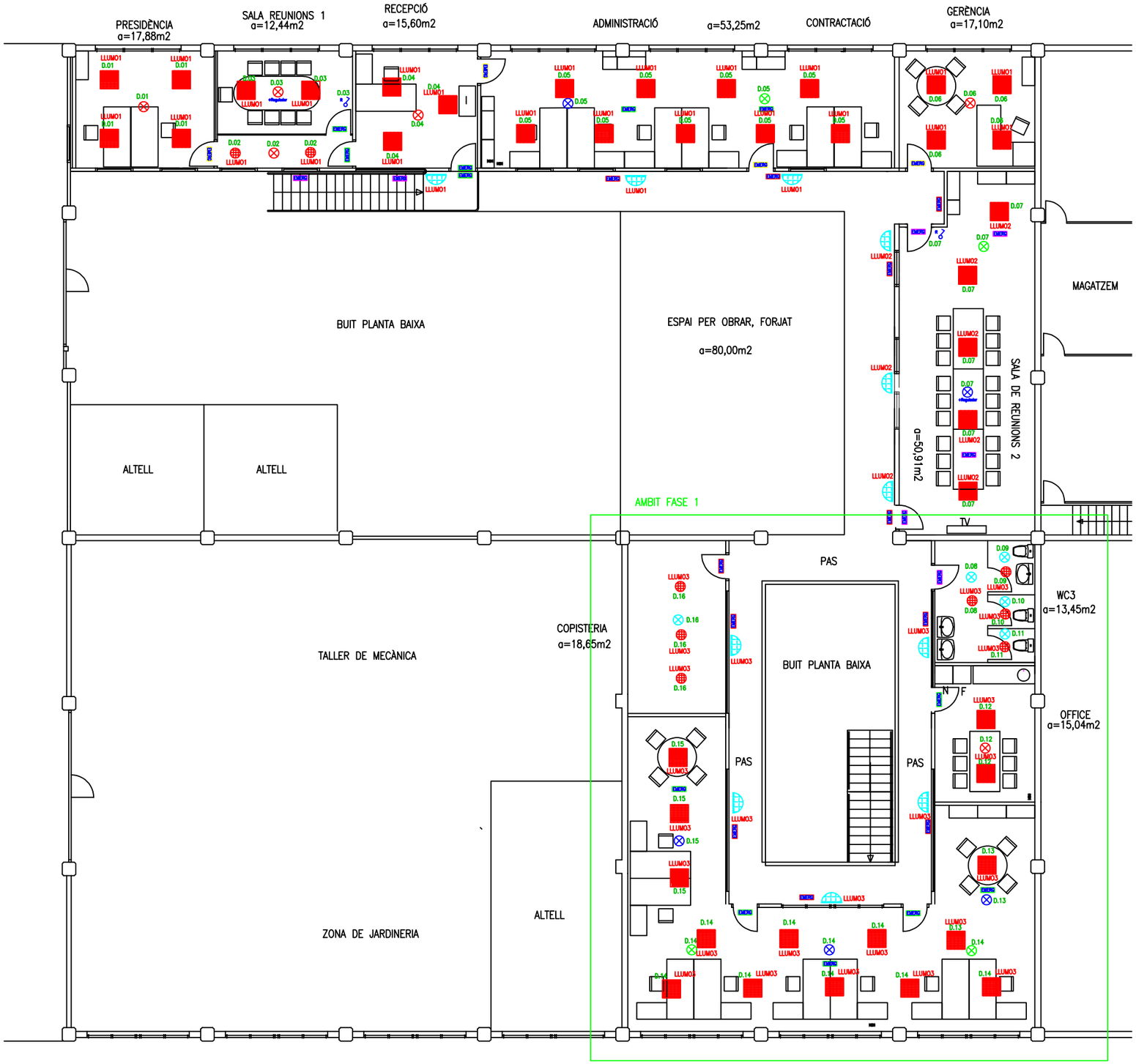
L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ENLLUMENAT
PLANTA PRIMERA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	ENLLUMENAT	

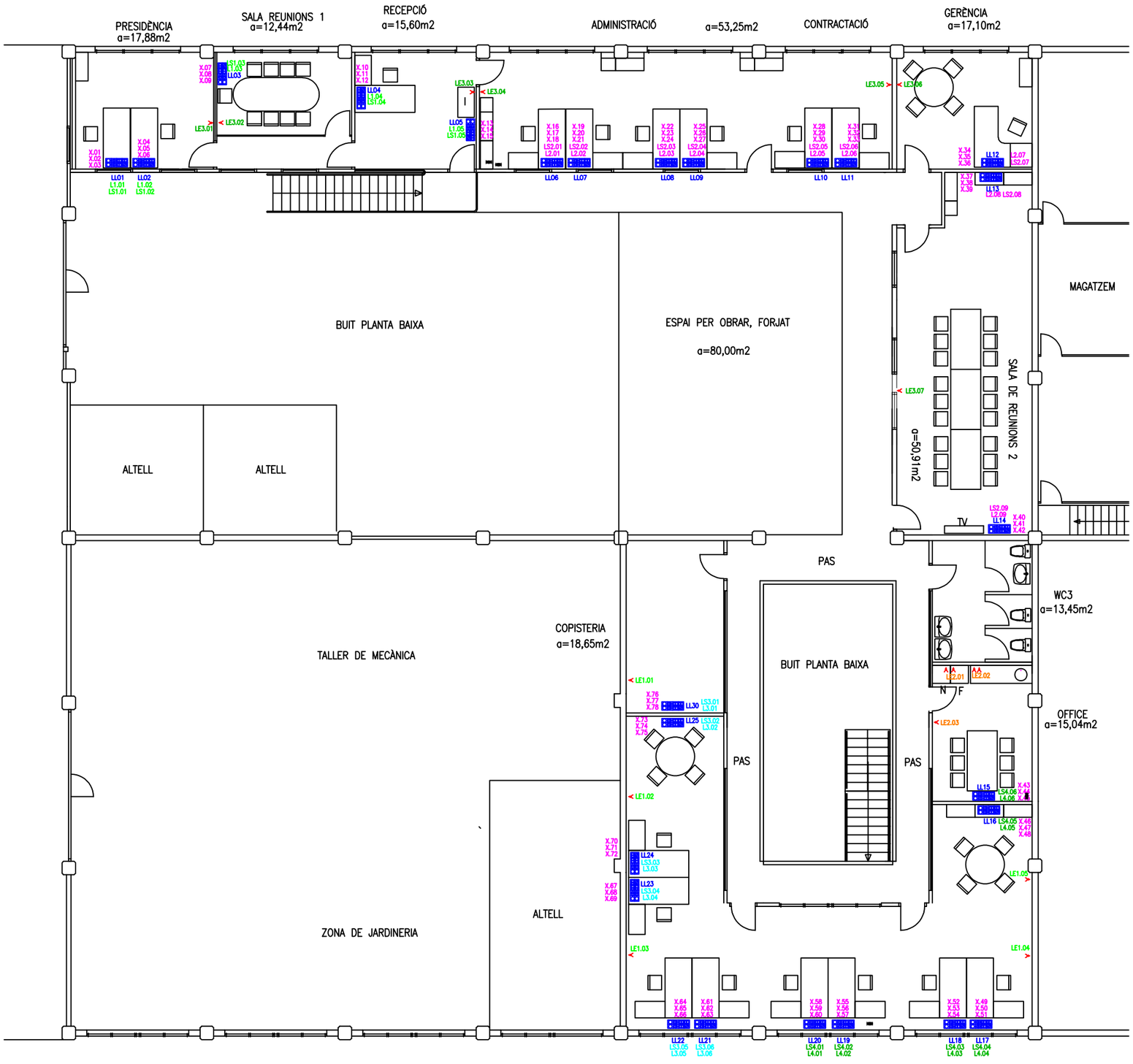
Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

LLOCS DE TREBALL –ENDOLLS
PLANTA PRIMERA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	LLTREBALL P1	

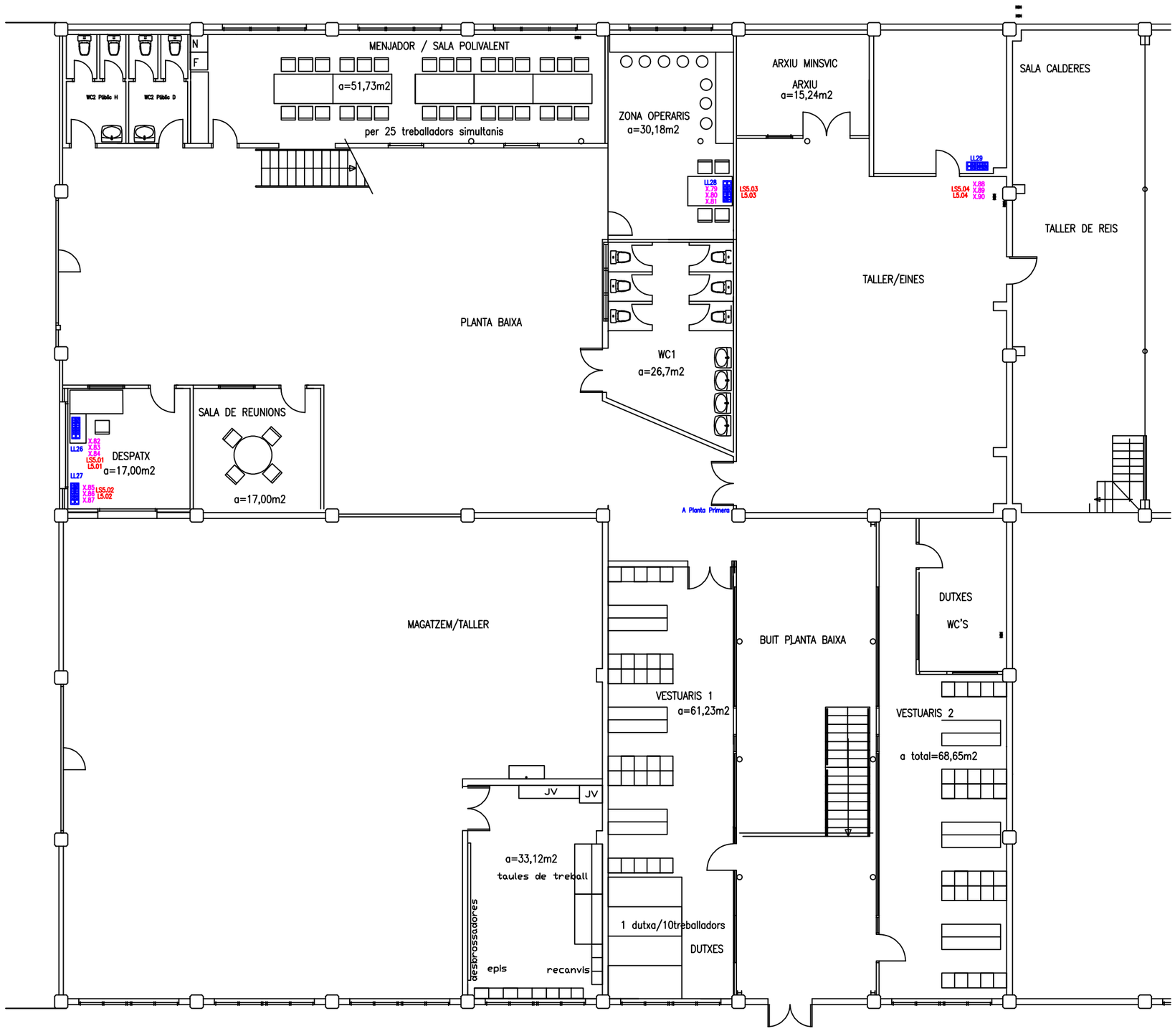
Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XARXA de SERVEIS URBANS de VI

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

LLOCS DE TREBALL –ENDOLLS

PLANTA BAIXA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	LLTREBALL PB	

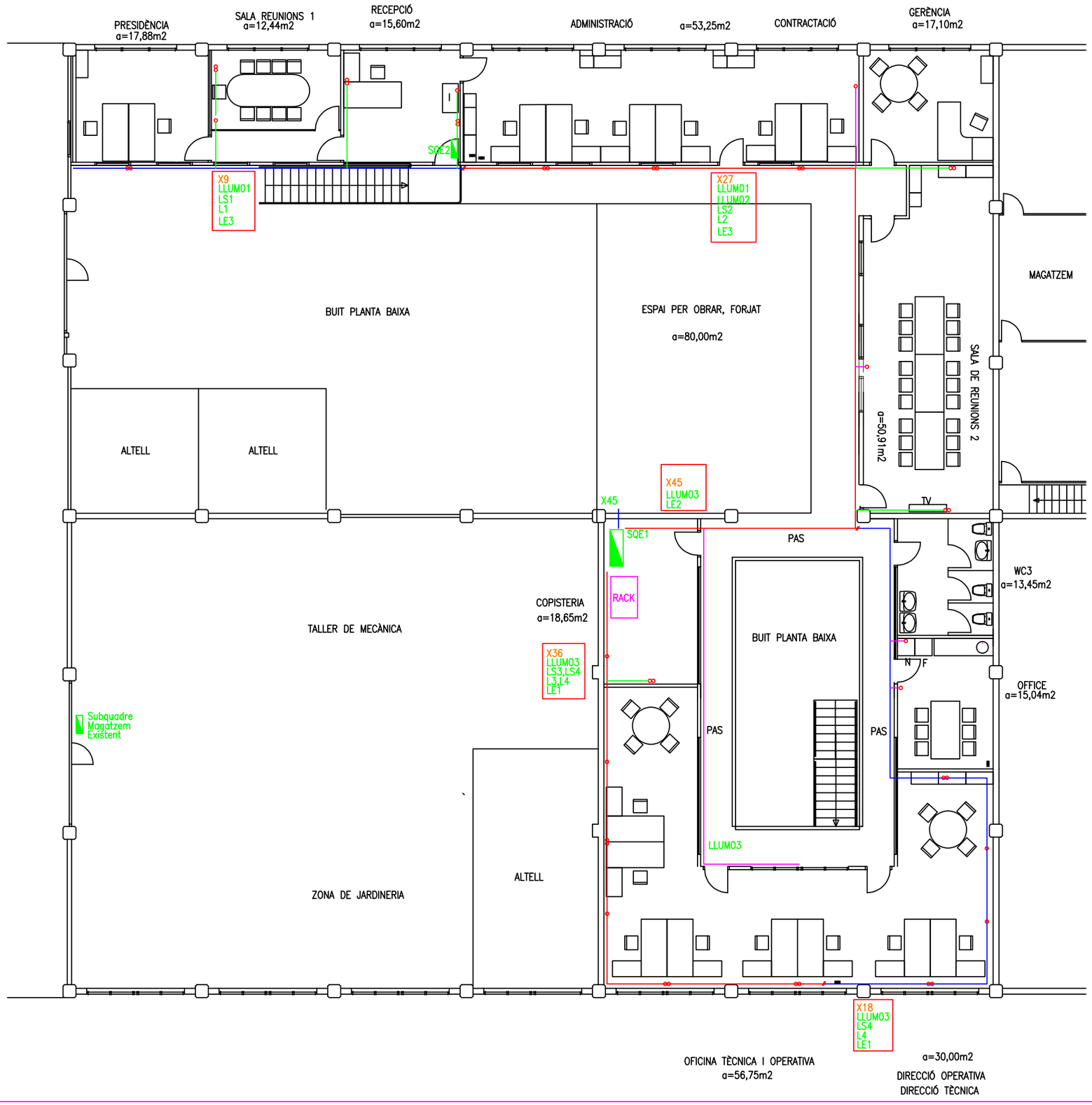
Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES P1
PLANTA PRIMERA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	Canals P1	

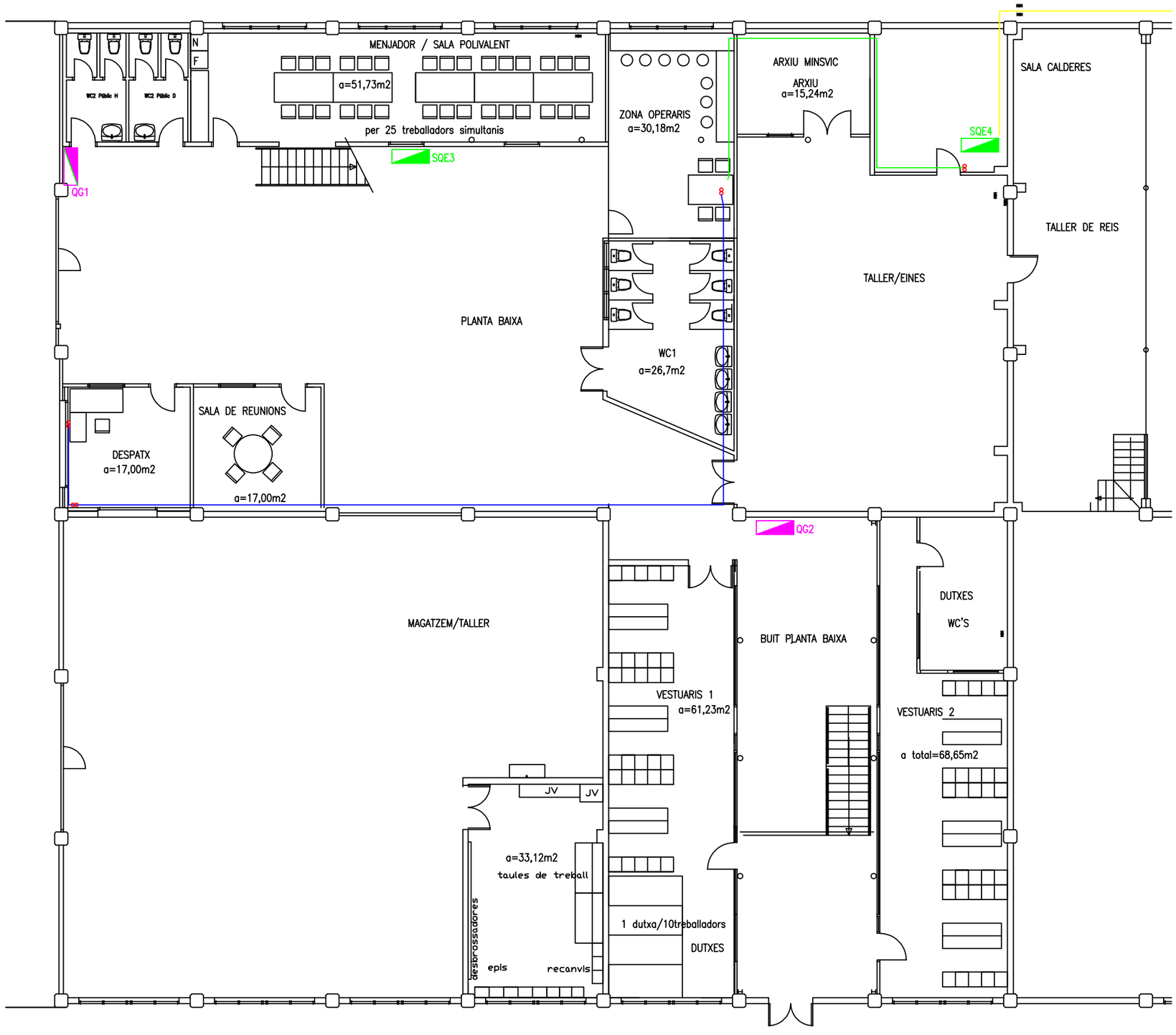
Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XARXA de SERVEIS URBANS de VI

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES PB
PLANTA BAIXA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	Canals PB	

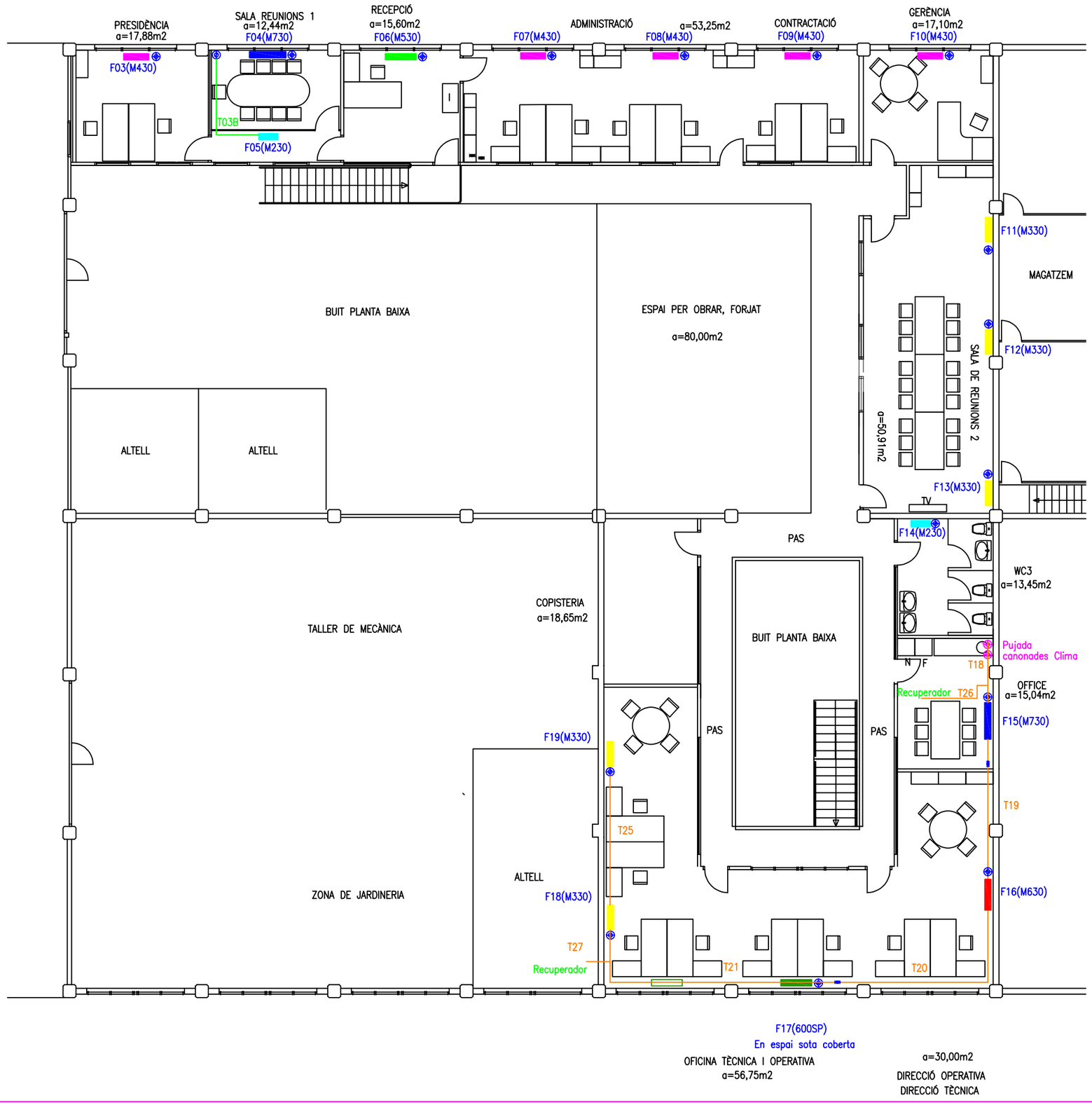
Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT



XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

CLIMA P1
PLANTA PRIMERA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	Clima P1	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

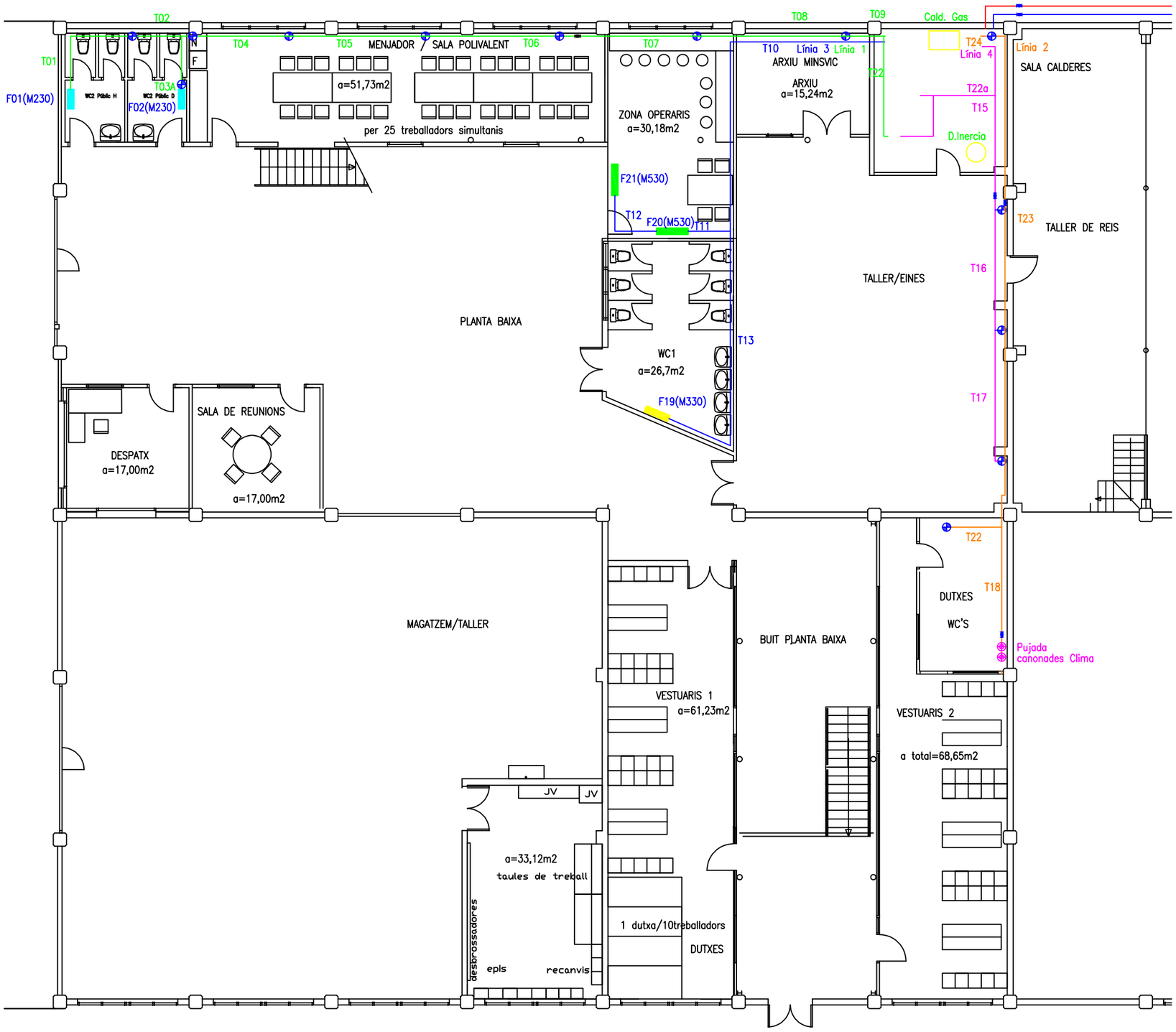
L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



XARXA de SERVEIS URBANS de VI

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

CLIMA PB
PLANTA BAIXA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	Clima PB	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

PLANTA PRIMERA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E		

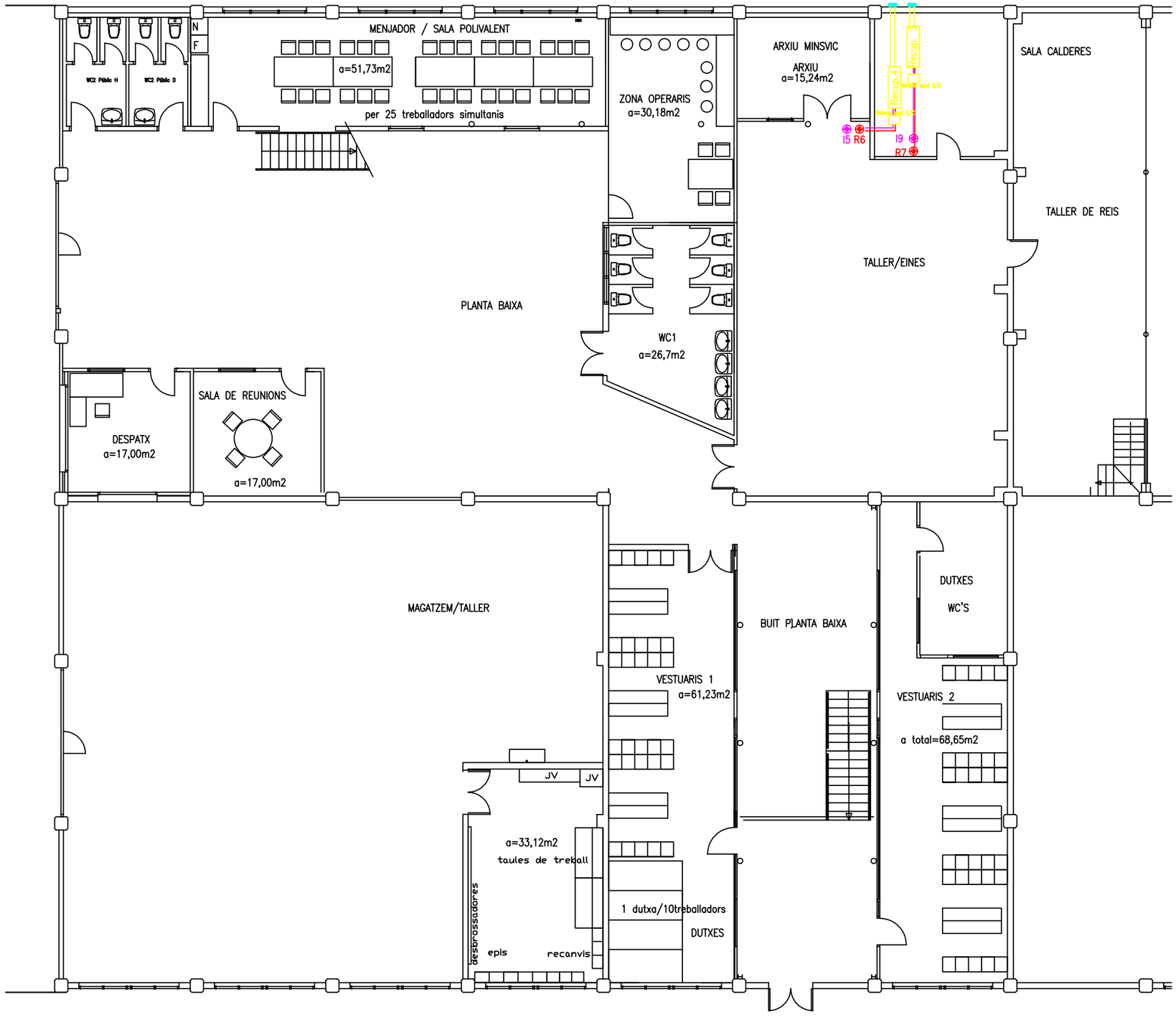
Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT



XARXA de SERVEIS URBANS de VI

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

PLANTA BAIXA

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E		

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

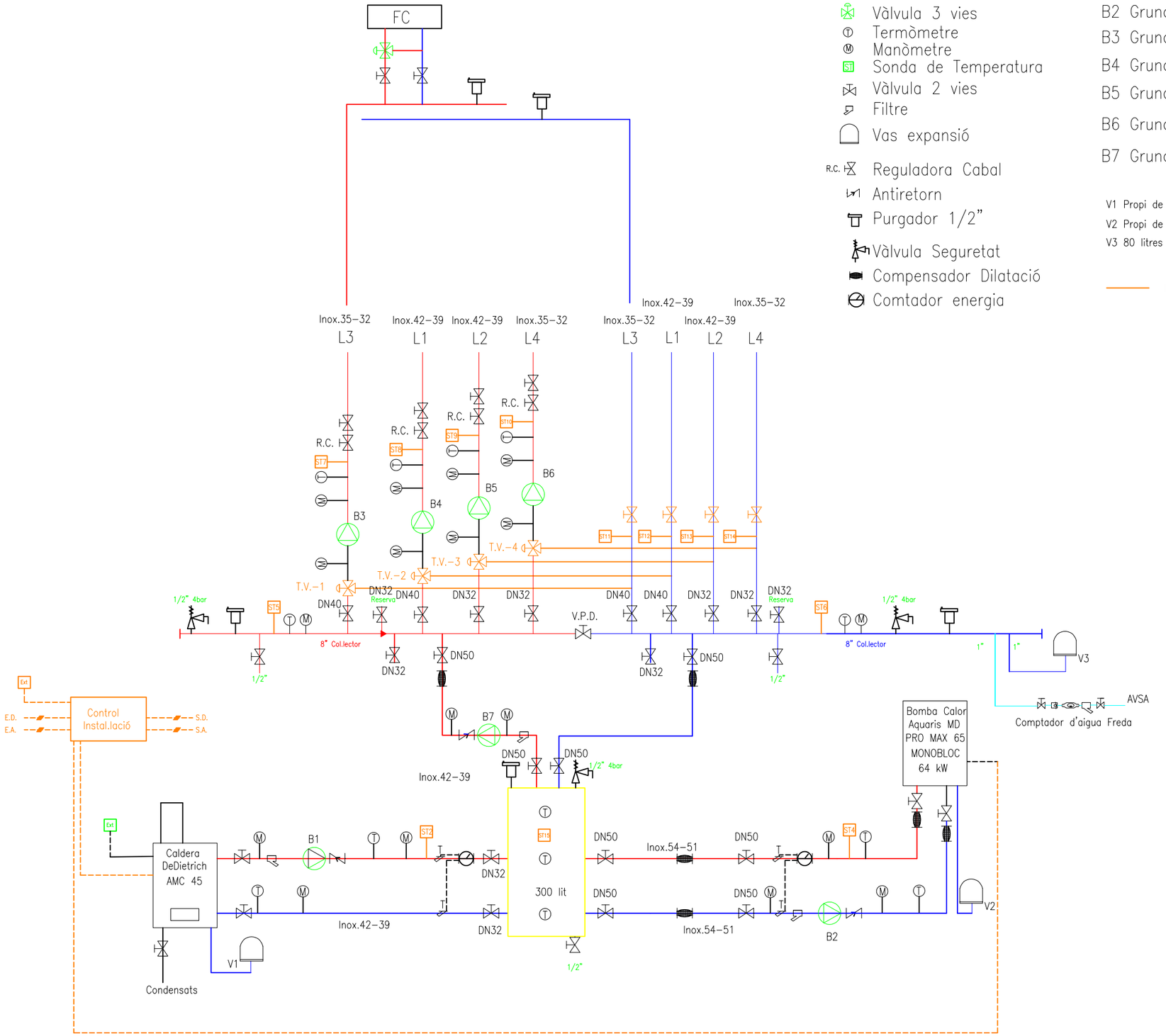
L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



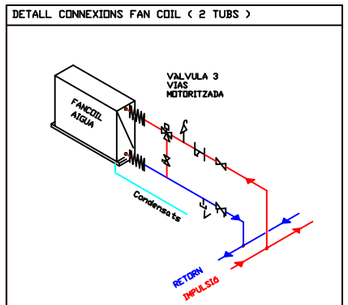
- Bomba Circuladora
- Vàlvula 3 vies
- Termòmetre
- Manòmetre
- Sonda de Temperatura
- Vàlvula 2 vies
- Filtre
- Vas expansió
- R.C. Reguladora Cabal
- Antiretorn
- Purgador 1/2"
- Vàlvula Seguretat
- Compensador Dilatació
- Comtador energia

B1 Grundfos Magna 1 25-60
B2 Grundfos Magna 1 50-80
B3 Grundfos Magna 1 40-80
B4 Grundfos Magna 1 40-80
B5 Grundfos Magna 1 25-40
B6 Grundfos Magna 1 25-40
B7 Grundfos Magna 1 50-80

V1 Propi de Caldera
V2 Propi de B.Calor
V3 80 litres 10 bar (Pmax.)

Elements Telegestió Opcionals

DETALL CONNEXIONS FAN COIL (2 TUBS)



XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

CLIMA

ESQUEMA DE PRINCIP

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	E.Principi	calefacció.wg

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

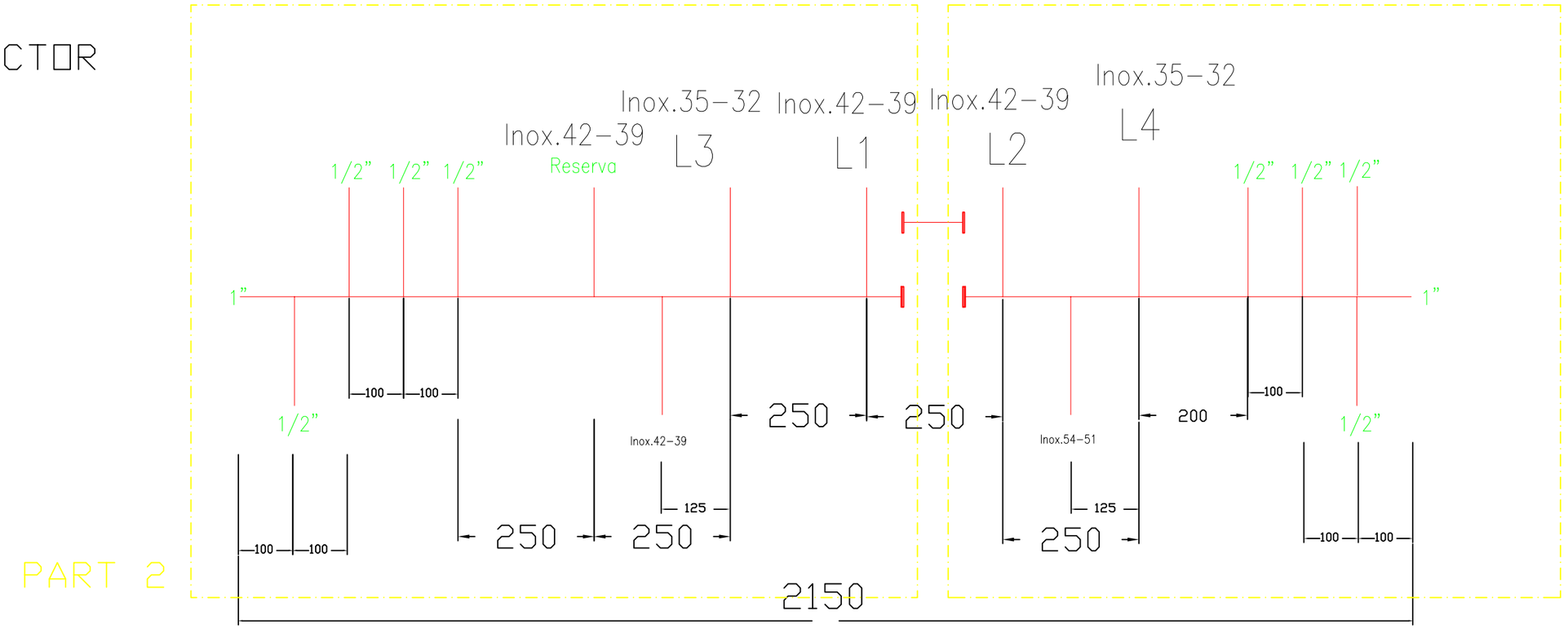
Xarxa Serveis Urbans

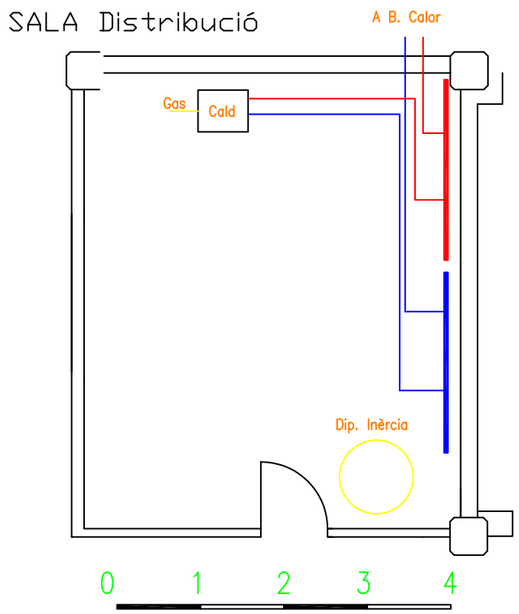
SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

COL.LECTOR





XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

CLIMA

COL.LECTORS I DISTRIBUCIÓ

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU INF.
OCTUBRE 2023	S/E	Col-Distr	calefacció.wg

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

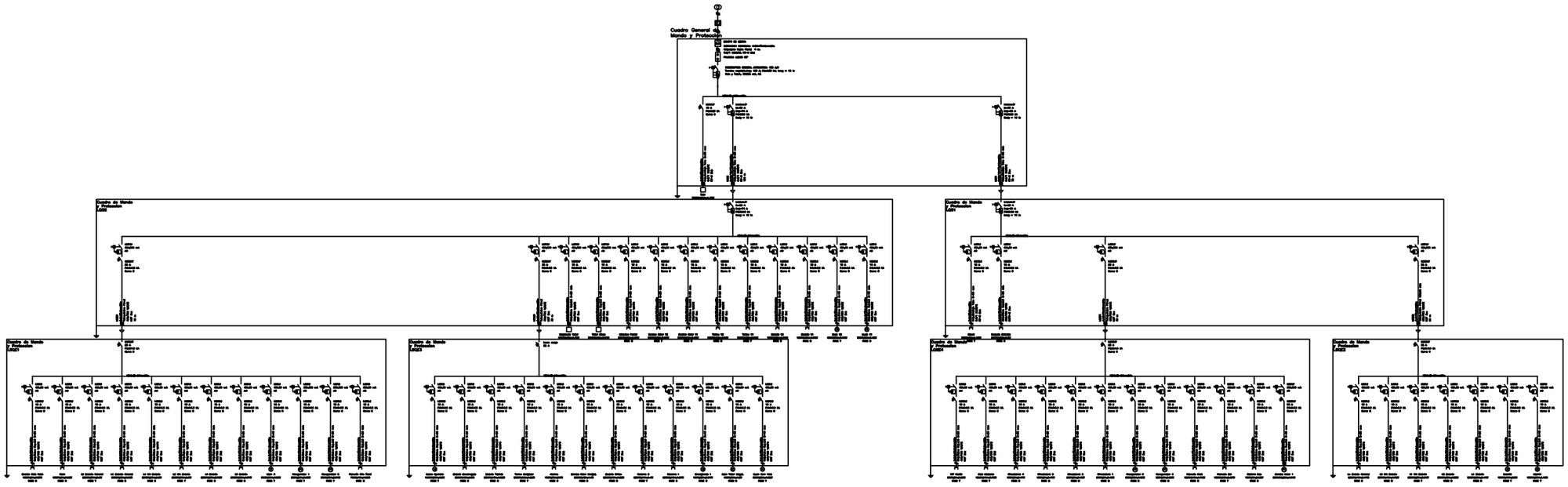
LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

UNIFILARS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ESQUEMES UNIFILARS
GENERAL

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU DWG
GENER 2024	S/E	U-1	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

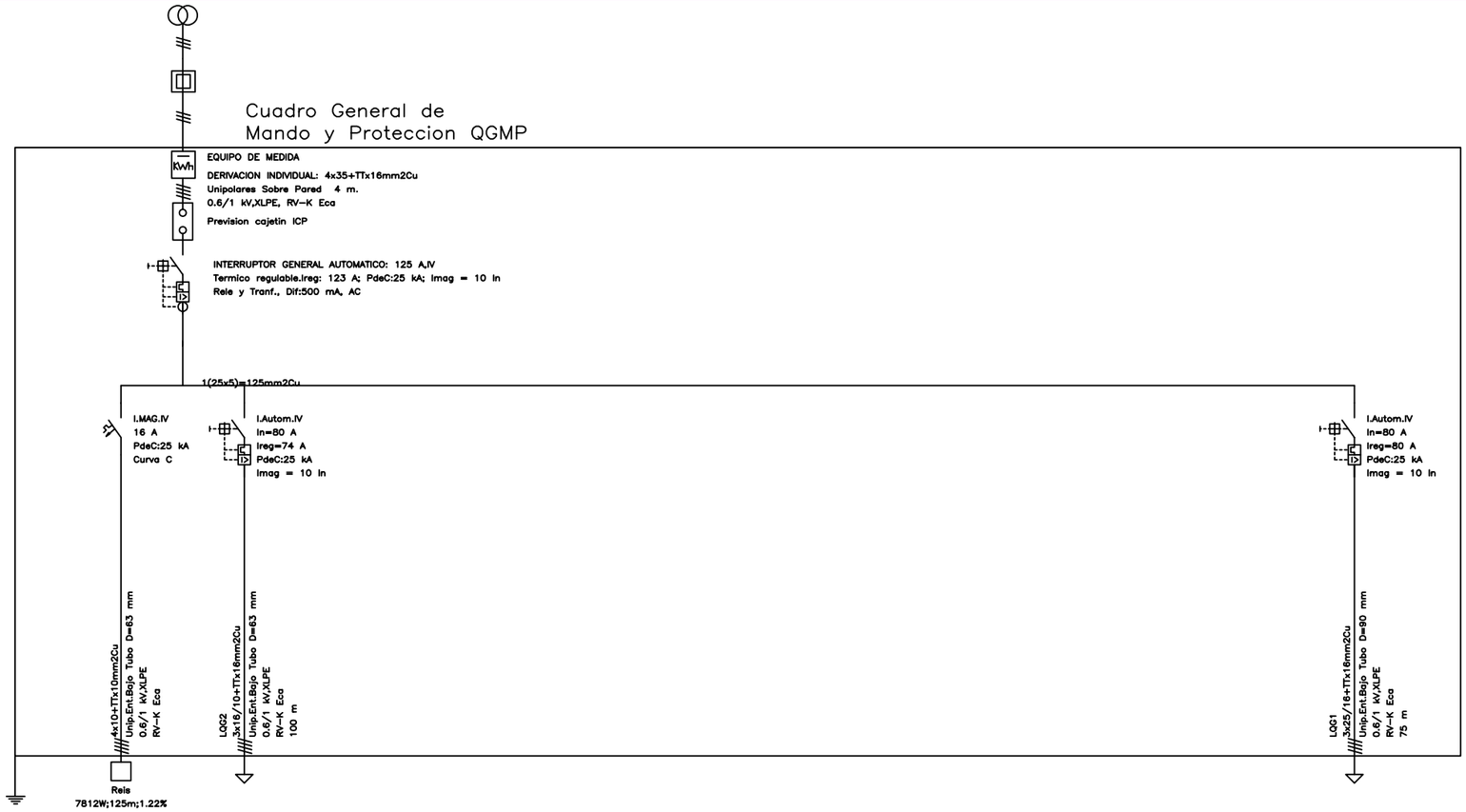
Xarxa Serveis Urbans

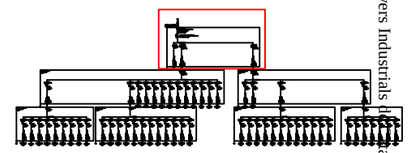
SIGNAT

LA PROPIETAT

https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873





XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ESQUEMES UNIFILARS
UNIFILAR 1. QGMP

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU
GENER 2024	S/E	U-2	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

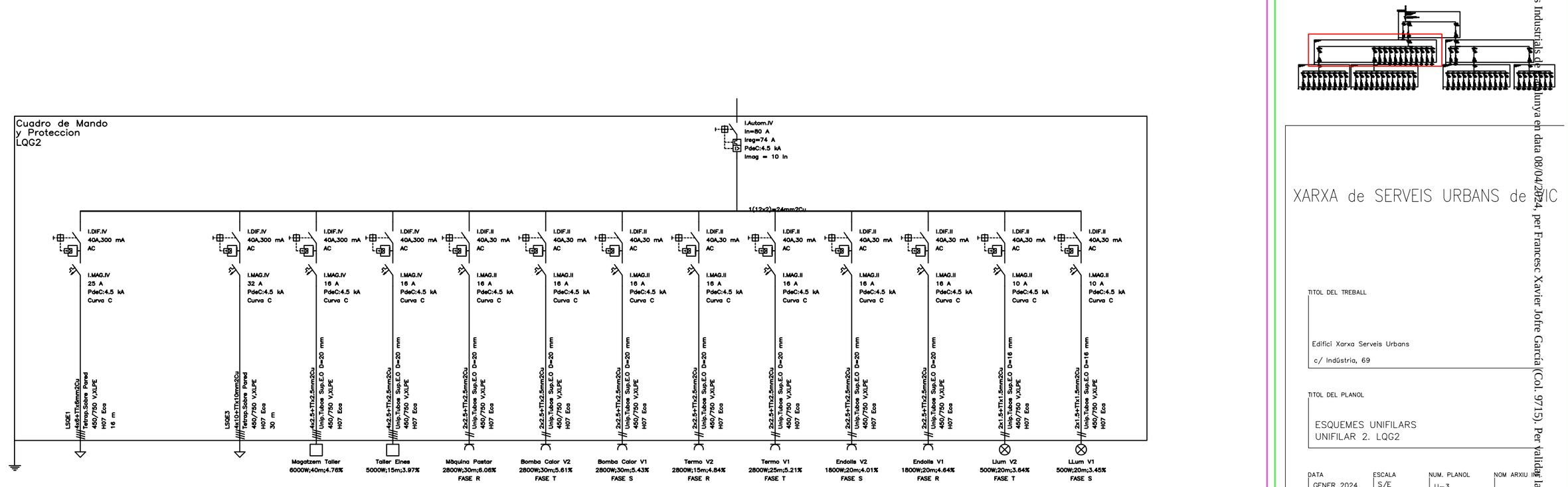
L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ESQUEMES UNIFILARS
UNIFILAR 2. LQG2

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU
GENER 2024	S/E	U-3	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

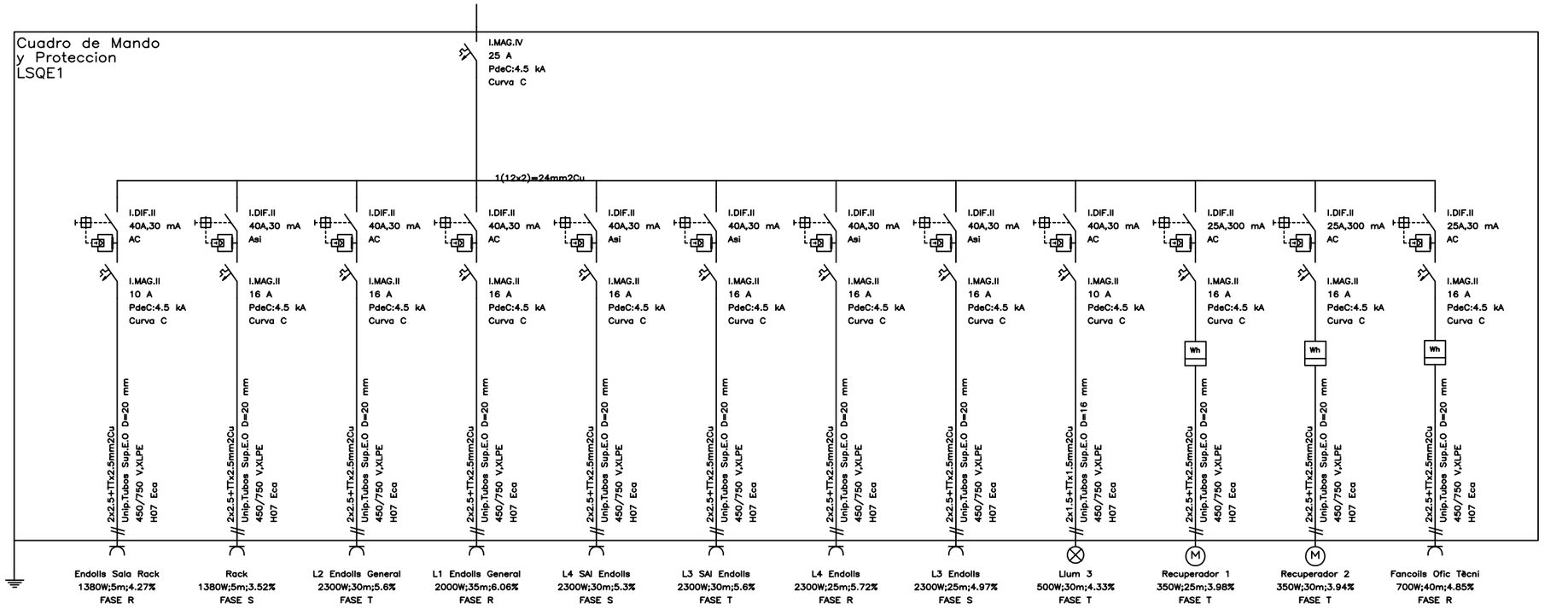
L'ENGINYER

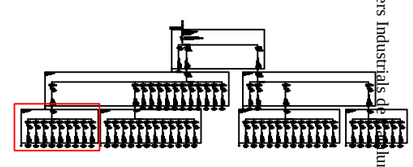
Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873





XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ESQUEMES UNIFILARS
UNIFILAR 3. LSQE1

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU IN
GENER 2024	S/E	U-4	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

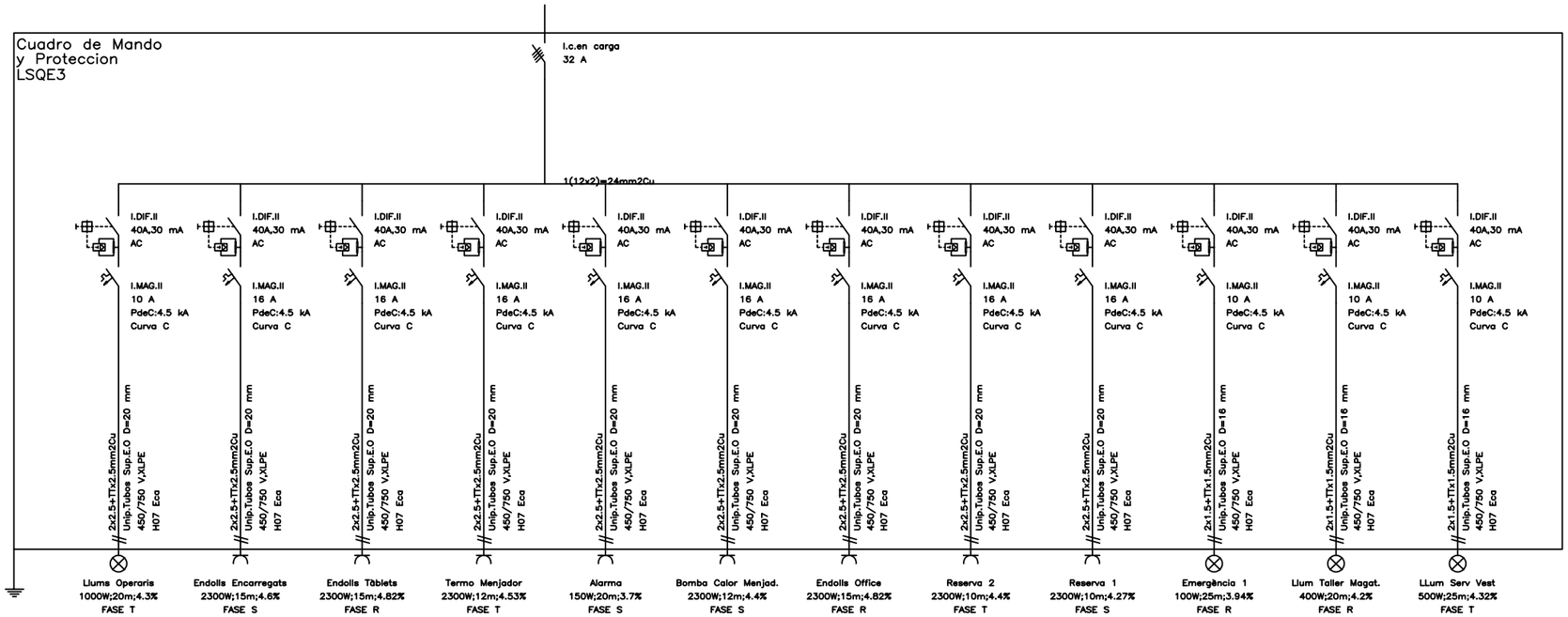
L'ENGINYER

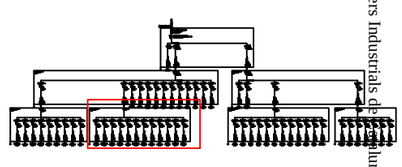
Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873





XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ESQUEMES UNIFILARS
UNIFILAR 4. LSQE3

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU IN
GENER 2024	S/E	U-5	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

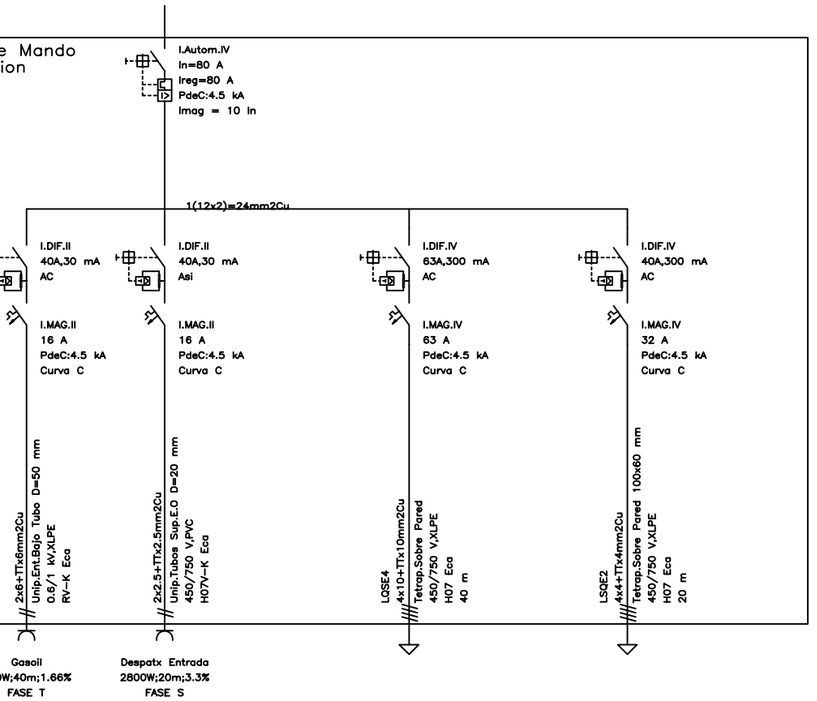
L'ENGINYER

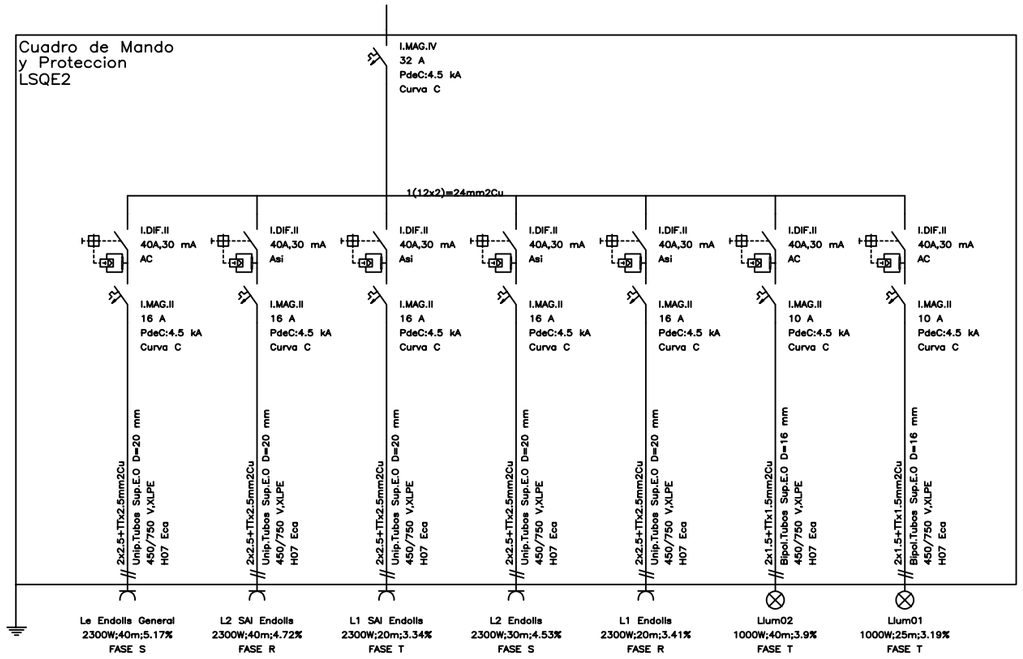
Xarxa Serveis Urbans

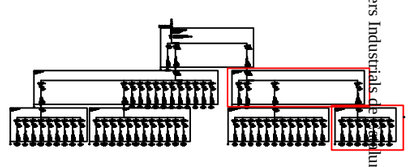
SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873







XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans

c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ESQUEMES UNIFILARS
UNIFILAR 5. LQG1 i LSQE2

DATA	ESCALA	NUM. PLANOL	NOM ARXIU IN
GENER 2024	S/E	U-6	

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

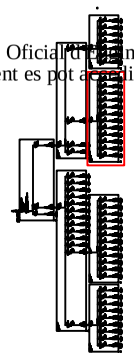
L'ENGINYER

Xarxa Serveis Urbans

SIGNAT

LA PROPIETAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F0F390D05E873



XARXA de SERVEIS URBANS de VIC

TITOL DEL TREBALL

Edifici Xarxa Serveis Urbans
c/ Indústria, 69

TITOL DEL PLANOL

ESQUEMES UNIFILARS
UNIFILAR 6. LQSE4

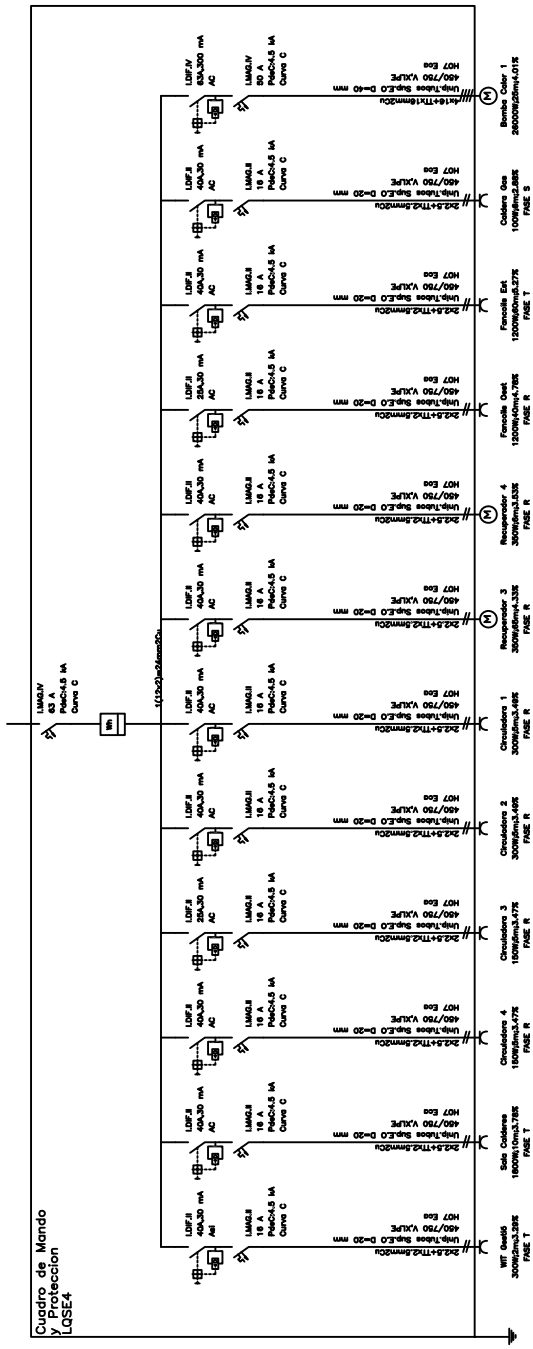
DATA: GENER 2024
ESCALA: S/E
NUM. PLANOL: U-7
NOMBRE INF.:

Oficina Tècnica Xarxa Serveis Urbans

L'ENGINYER

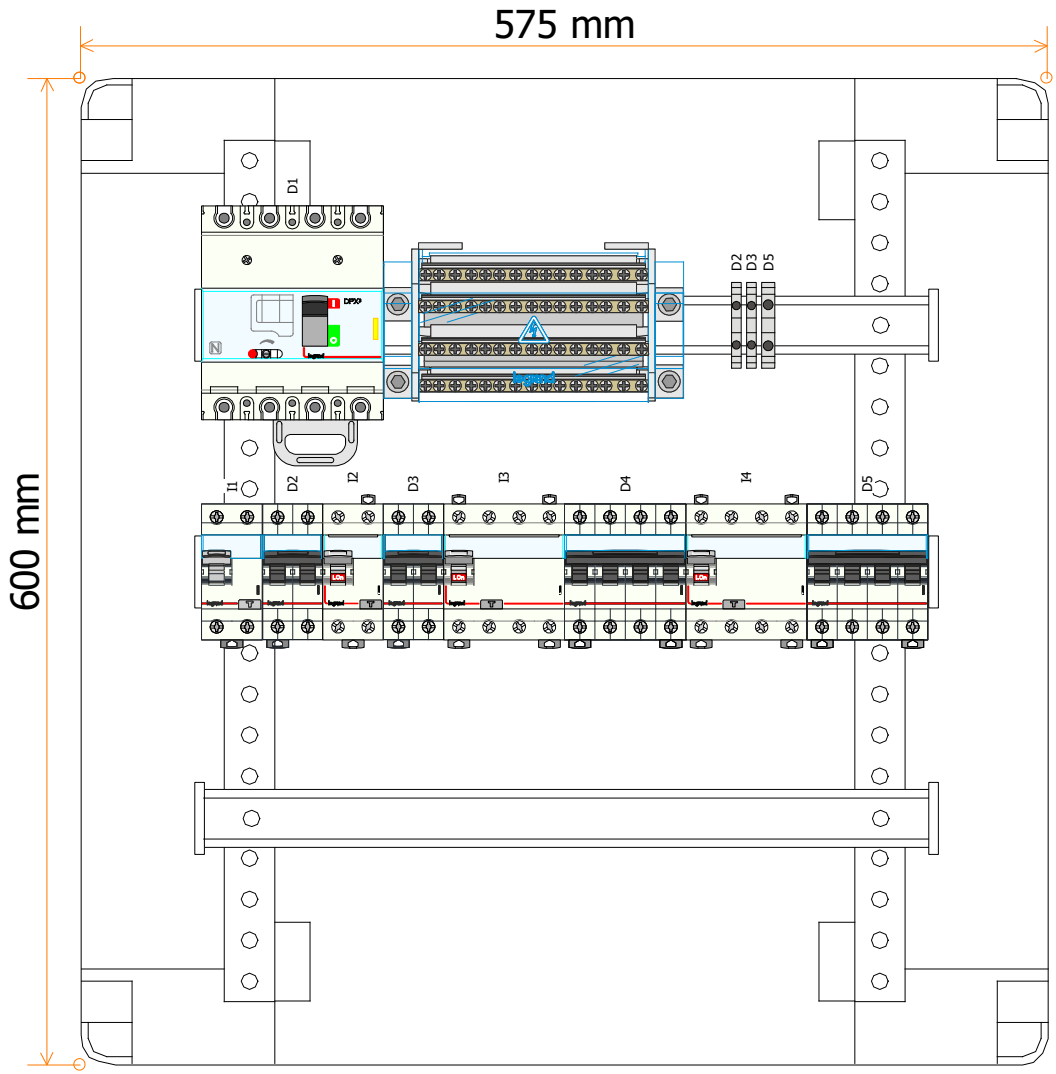
LA PROPIETAT

Xarxa Serveis Urbans
SIGNAT



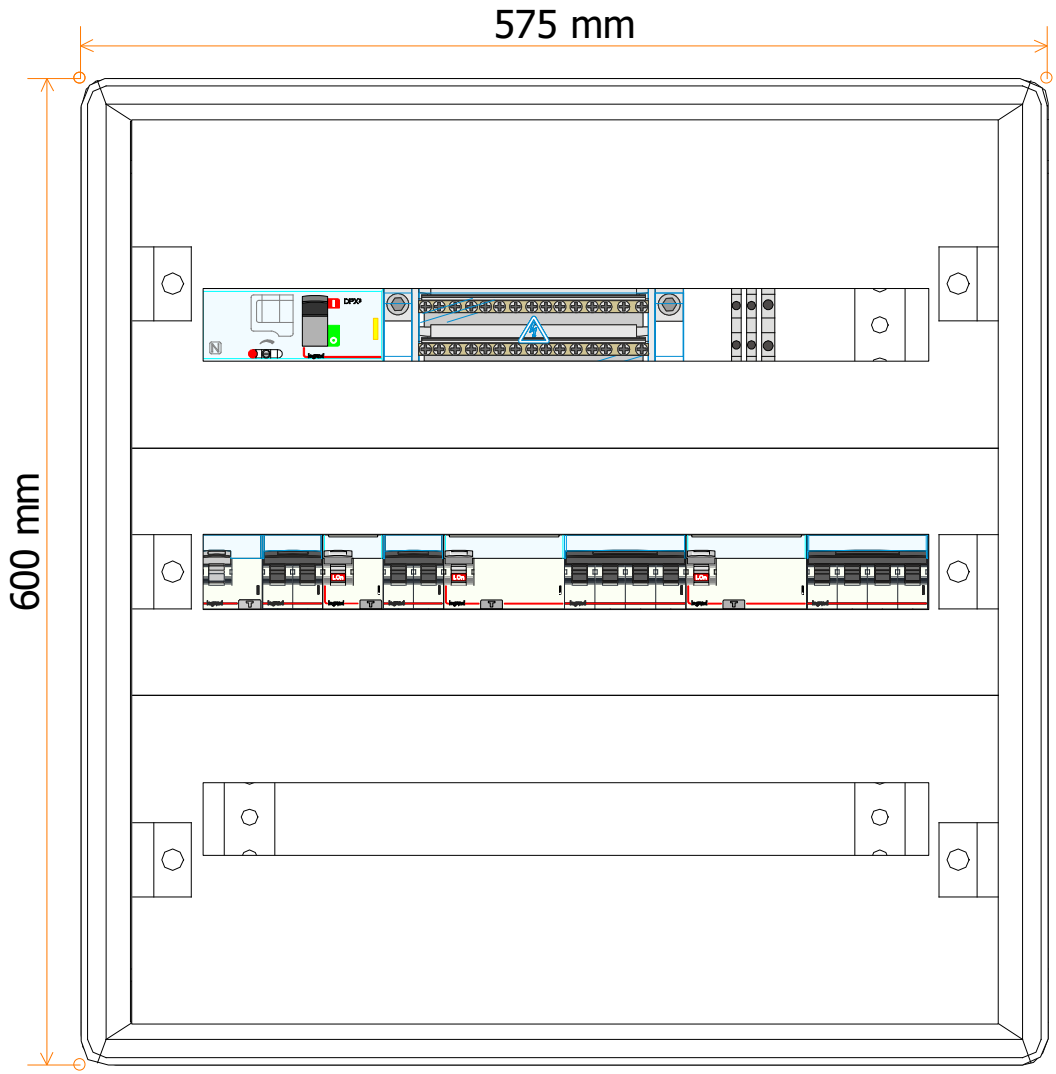
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

QUADRES ELÈCTRICS



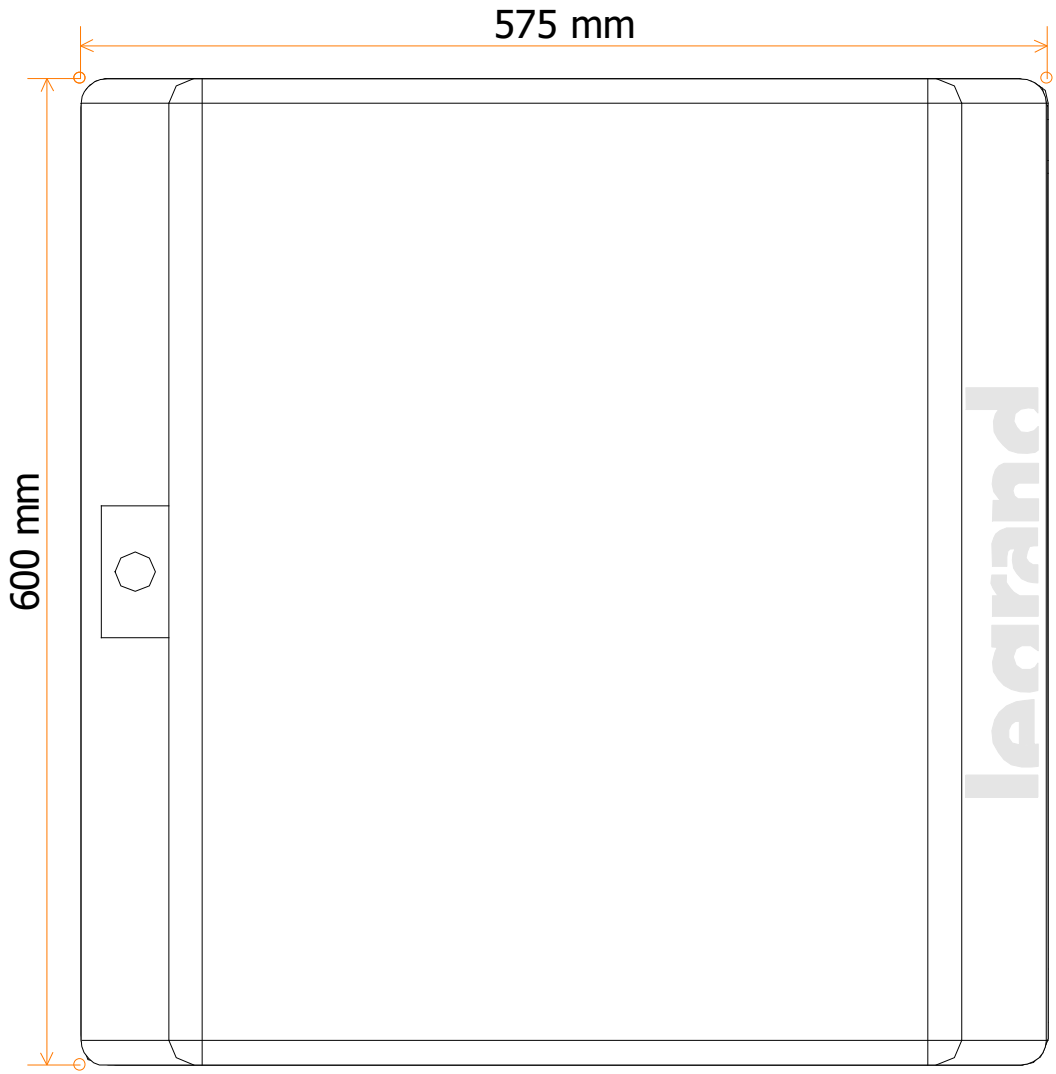
QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LQG1			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	1 / 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



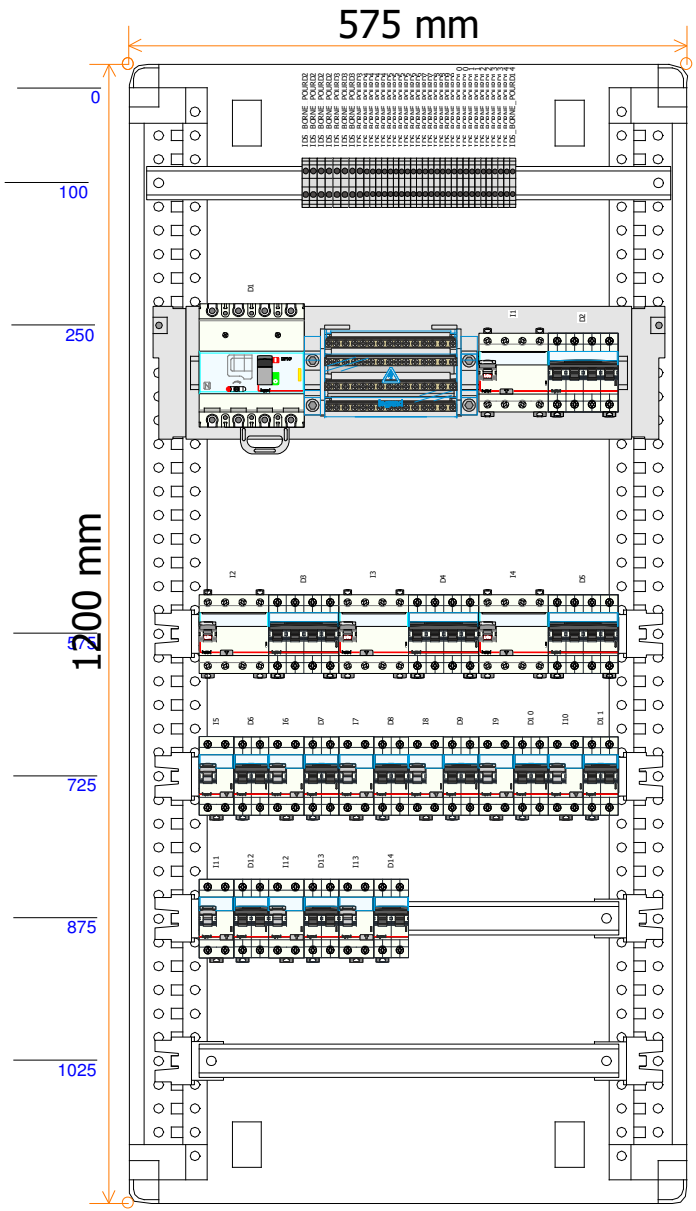
QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LQG1			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	2 / 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
				B		E	
	QUADRE LQG1	Nº de plano:		A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	3 / 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

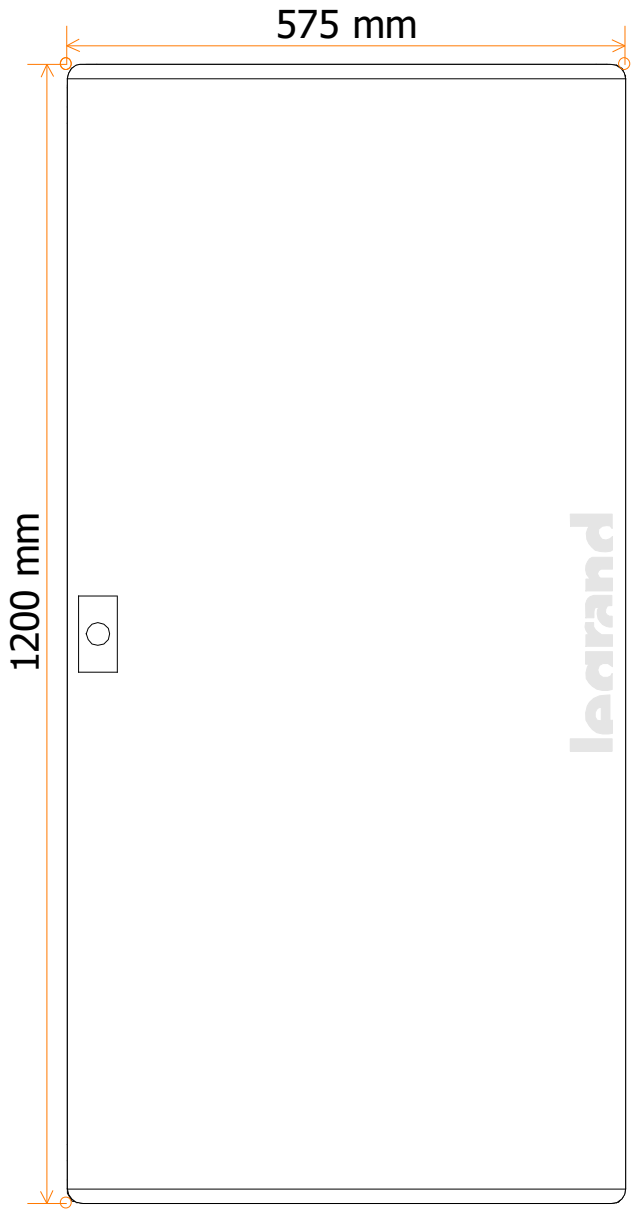


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LQG2			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	1 / 3

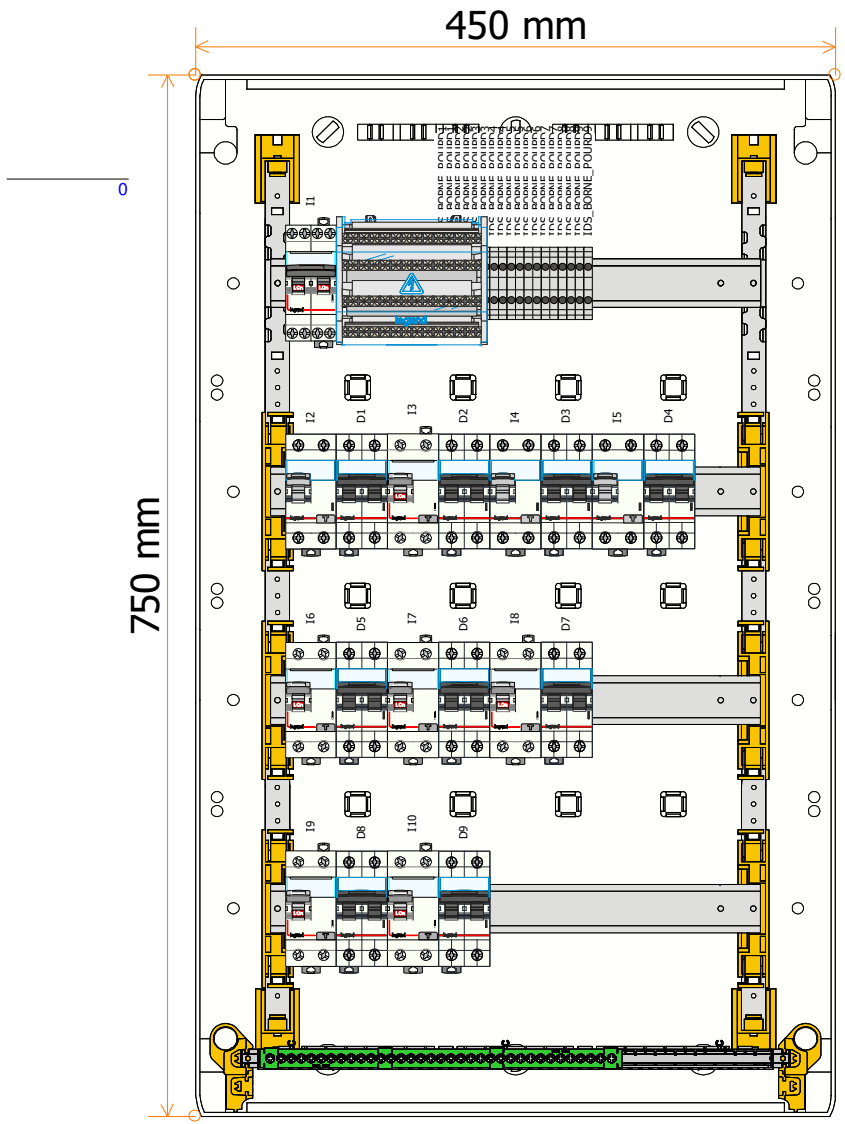
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

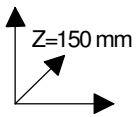
QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LQG2			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	2 / 3



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

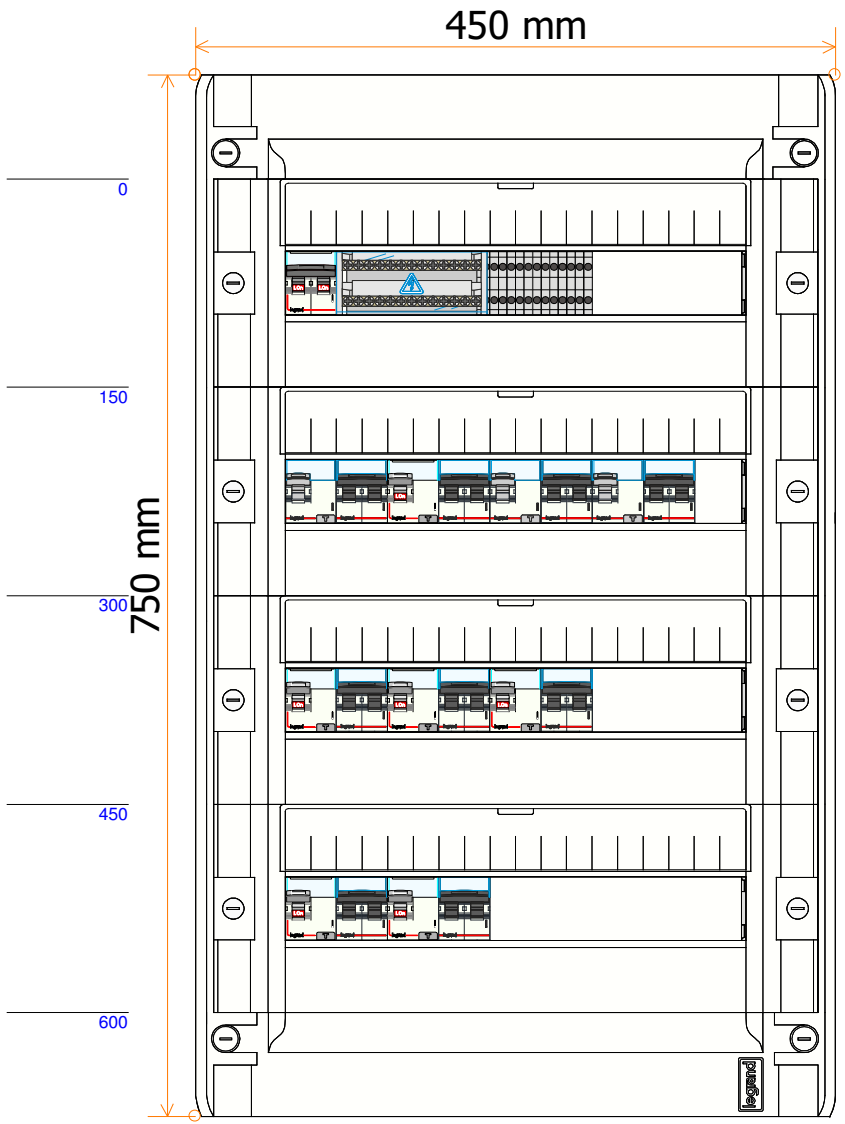
QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LQG2			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	3 / 3

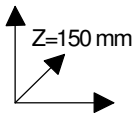




QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LSQE1			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	1 / 3

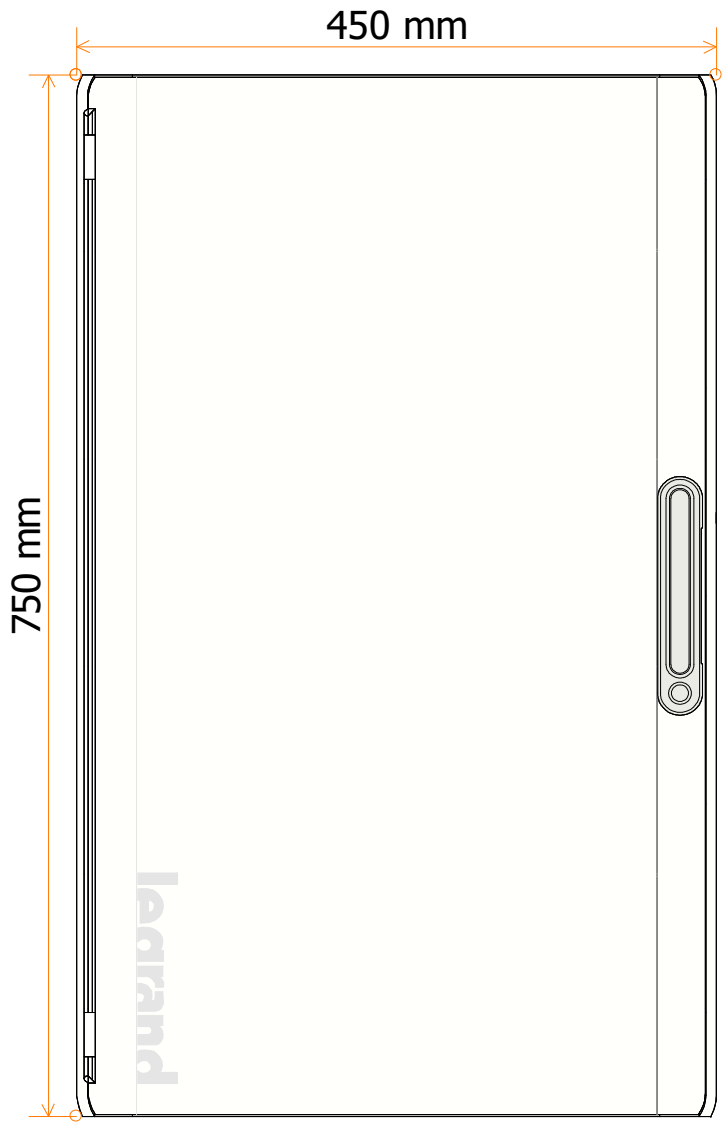
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

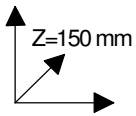




Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

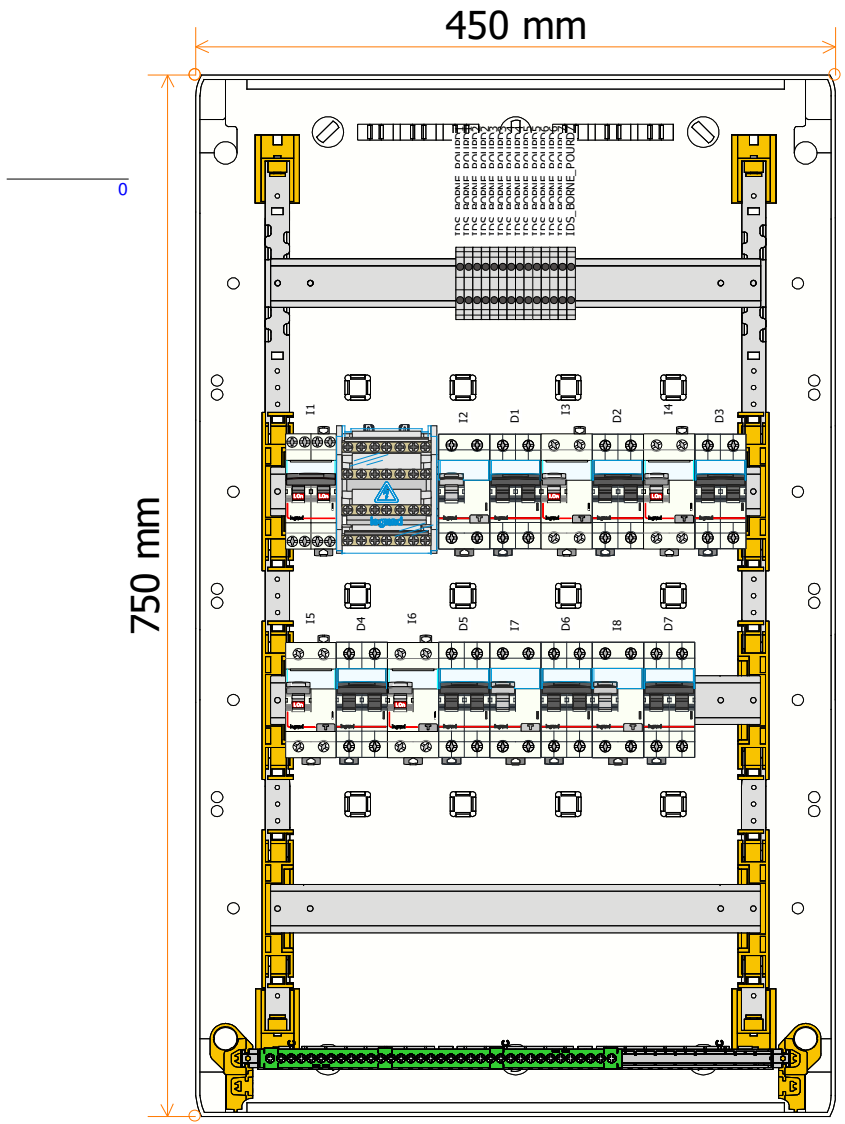
QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
				B		E	
	QUADRE LSQE1	Nº de plano:		A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	2 / 3

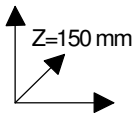




QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
				B		E	
	QUADRE LSQE1	Nº de plano:		A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	3 / 3

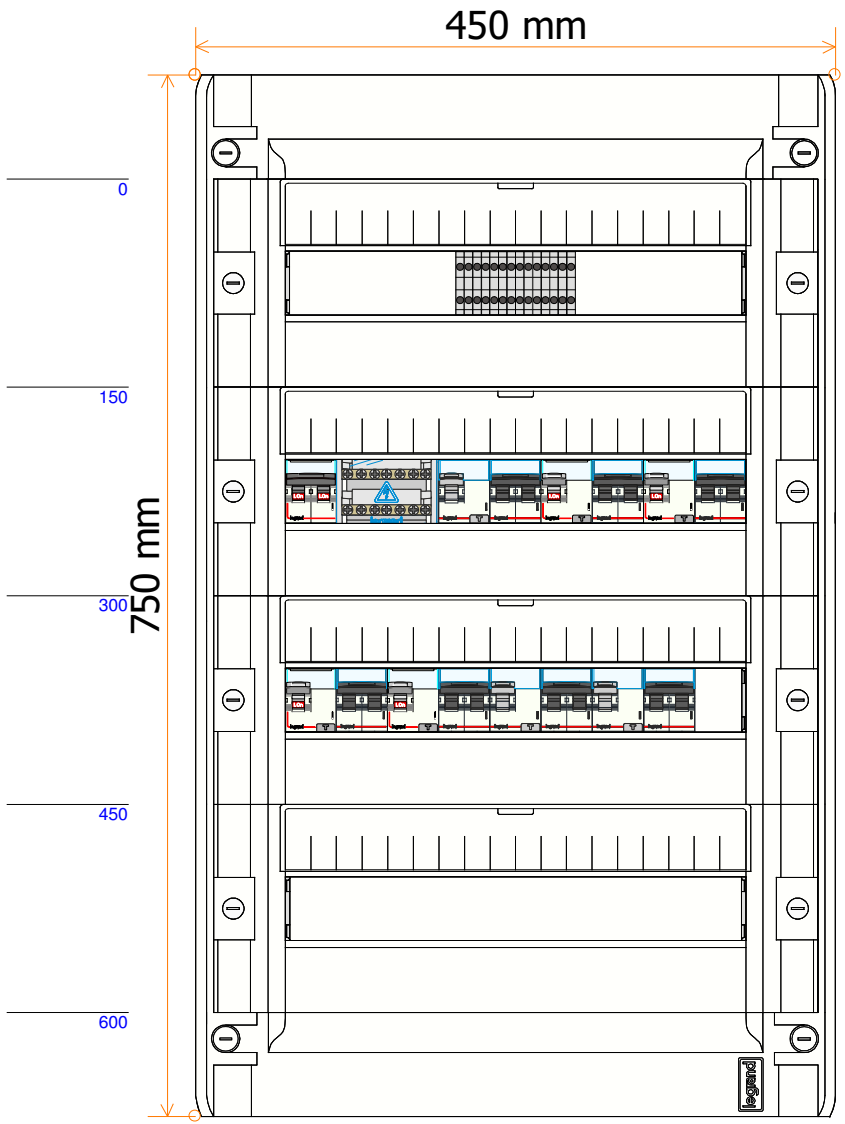
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

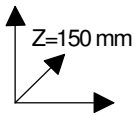




QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LSQE2			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	1 / 3

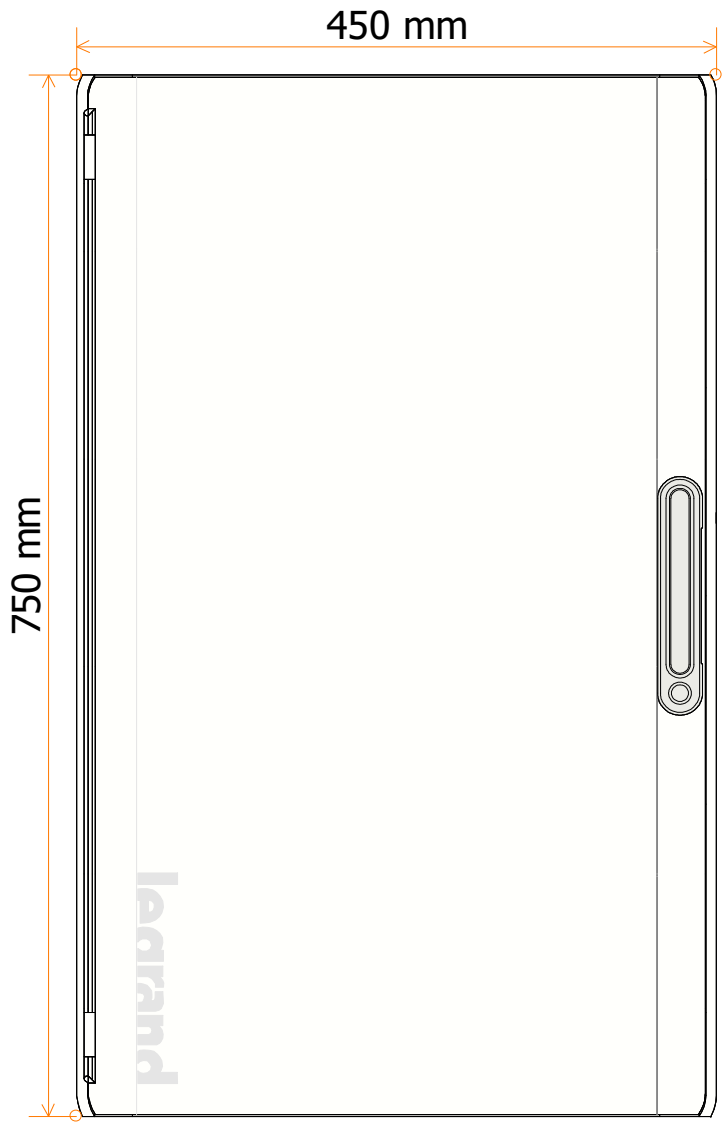
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

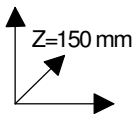




Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LSQE2			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	2 / 3





QUADRES ELÈCTRICS AGAD	**INSTAL.LACIONS XARXA SERVEIS**	Nª de proyecto:		C		F	
		Nº de plano:		B		E	
	QUADRE LSQE2			A		D	
		Fecha :		Dibujado por :		Nº de hoja :	3 / 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

MATERIALS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

GENERADORS

AQUARIS **MD PRO MAX MONOBLOC** [65-110 kW]

Bomba de calor inverter monobloc para calefacción, refrigeración y ACS.

100% HIDRÓNICA

Controlador KJRM-120H suministrado de serie

Modbus · A+++ · R-32

Gran capacidad de modulación para satisfacer todas las necesidades

Aquaris MD PRO MAX es la solución definitiva para grandes demandas gracias a su modulación inverter.

Tecnología FULL INVERTER: La modulación del compresor, ventilador y el control de la velocidad de la bomba circuladora (no suministrada) permite ajustarse a la demanda en cada instante, lo que permite mantener constante la temperatura de salida evitando arranques y paradas.

Rango de funcionamiento

Temperatura máxima del agua hasta 65 °C a -10 °C de temperatura ambiente.

Tecnología EVI

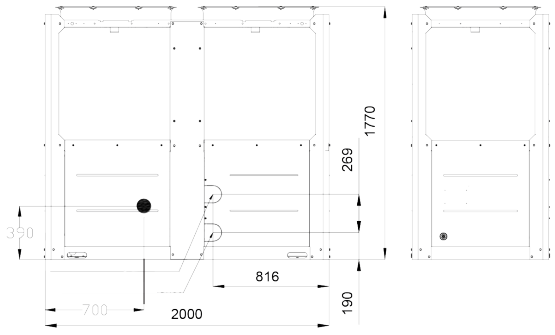
Temperatura mínima exterior de funcionamiento hasta -25 °C gracias a su tecnología EVI.

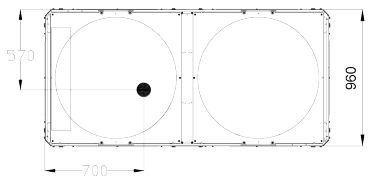
Control smart

Control de grupo hasta un máximo de 16 unidades con un controlador Se pueden conectar al sistema BMS un máximo de 16 controladores, 256 unidades.

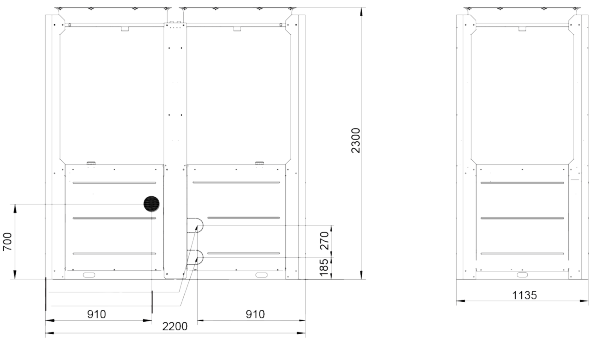
Dimensiones

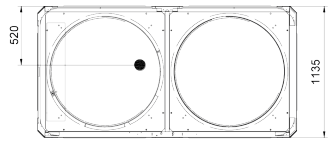
AQUARIS MD PRO MAX 65





AQUARIS MD PRO MAX 110





● CENTRO DE GRAVEDAD DEL EQUIPO

VERIFICADA
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

TIPOS DE APLICACIONES

AGUA CALIENTE

hasta 62 °C sin resistencia eléctrica y hasta 70 °C con resistencia eléctrica de apoyo.

CALEFACCIÓN

hasta 65 °C sin resistencia eléctrica desde -10 °C de temperatura exterior.

REFRIGERACIÓN

5 °C de temperatura de impulsión de agua con 48 °C de temperatura exterior.

Múltiples niveles de silencio configurables a través del control que permiten reducir el nivel sonoro hasta en -8 dB(A).

Curvas climáticas personalizables que ajustan la temperatura de agua automáticamente en función de la temperatura exterior.

MANDO KJRM-120 DE SERIE

- Mando instalado en máquina, con posibilidad de instalación remota.
- Programación diaria / semanal.
- Gestión de cascadas (hasta 16 unidades) sin necesidad de control externo, con capacidad de producción de ACS en varias unidades.

BATERÍA DE MICROCANAL

Tecnología de enfriamiento de refrigerante que reduce el calentamiento del sistema de control eléctrico en condiciones de trabajo severas.

LIMITACIÓN MANUAL DE LA CAPACIDAD

Siete etapas de limitación de la capacidad de la máquina (desde el 40% hasta el 100%), lo que permite su instalación en ubicaciones con limitaciones en el suministro eléctrico.

Gestión integrada en máquina

El equipo dispone de entradas de sondas de temperatura de impulsión, de temperatura de acumulador de ACS, on/off remoto, cambio de modo frío/calor, cambio a segunda consigna de temperatura, y salidas para válvula de 3 vías de ACS, 0-10V para bomba circuladora externa, señal de alarma, señal de estado del compresor, resistencia de ACS y calefactor de apoyo a calefacción.También dispone de protocolo Modbus RTU integrado.

Nota: Es necesario instalar la bomba circuladora (no suministrada) exterior a la máquina. Para que la máquina alcance las máximas prestaciones se recomienda bomba de velocidad variable, controlada por la señal 0-10V de la unidad.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AQUARIS **MD PRO MAX MONOBLOC** [65-110 kW]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DATOS TÉCNICOS

AQUARIS MD PRO MAX MONOBLOC			65	110
DATOS ELÉCTRICOS				
Alimentación		V-ph-Hz	400-3+N+T-50	
Corriente máx. absorbida		A	46	90
REFRIGERACIÓN				
A35/W18	Potencia frigorífica	kW	76	128
	Potencia absorbida	kW	20,27	33,7
	EER	W/W	3,75	3,8
A35/W7	Potencia frigorífica	kW	57	100
	Potencia absorbida	kW	19	32,78
	EER	W/W	3	3,05
SEER (W7)		kWh/kWh	5	4,8
CALEFACCIÓN				
A7/W35	Potencia térmica	kW	64	112
	Potencia absorbida	kW	15,24	27
	COP	W/W	4,2	4,15
A7/W45	Potencia térmica	kW	65	110
	Potencia absorbida	kW	18,3	29,9
	COP	W/W	3,55	3,68
A7/W55	Potencia térmica	kW	64	106
	Potencia absorbida	kW	21,33	35,3
	COP	W/W	3	3
A7/W65	Potencia térmica	kW	60	100
	Potencia absorbida	kW	26,1	42,9
	COP	W/W	2,3	2,33
SCOP (W35) Clima Medio / Clima Cálido		kWh/kWh	4,5 / 6,0	4,25 / 5,95
SCOP (W55) Clima Medio/ Clima Cálido			3,42 / 4,12	3,25 / 4,26
Clase eficiencia energética W35/W55 (Clima Medio)			**A+++/A++**	**A++/A++**
COMPRESOR				
Tipo/Número			Scroll DC Inverter / 1 circuito / 1 compresor	Scroll DC Inverter / 1 circuito / 2 compresores
Frecuencia máxima / mínima		Hz	90 / 38	90 / 38
MOTOR VENTILADOR				
Tipo / Número			DC / 2	
Caudal aire nominal		m³/h	22.000	32.500
DIMENSIONES Y PESO				
Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo)		mm	2.000x1.770x960	2.220x2.300x1.135
Peso neto/bruto		kg	440/455	670/690
NIVEL SONORO				
Potencia sonora (Modo Normal/Silencio/Super Silencio)		dB(A)	80 / 77 / 74	80 / 75 / 72
REFRIGERANTE				
Tipo/Cantidad de refrigerante		Tipo/Kg	R32 / 9	R32 / 15,5
CIRCUITO HIDRÁULICO				
Conexiones hidráulicas (Victaulic)		mm	DN50	DN65
Caudal nominal (mínimo / máximo)		m³/h	11,2 (3,0 / 14,0)	(5,0 / 26,0)
Pérdida carga a $Q_{nominal}$		mca	5,5	4,5

CÓDIGO	5500005206	5500005211

AQUARIS **MD PRO MAX MONOBLOC** [65-110 kW]

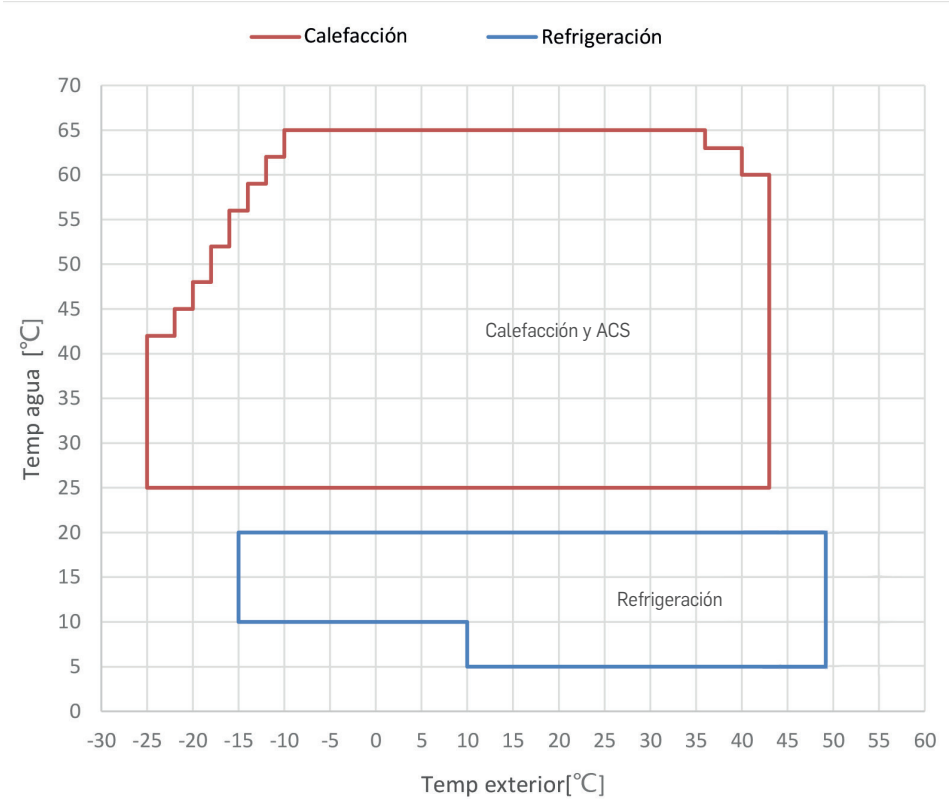
OPCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
9005504152	SONDA AGUA TW / T5 AQUARIS MD PRO MAX 10 m

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

AQUARIS MD PRO MAX 65

AQUARIS MD PRO MAX 110



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Manual
de uso

Operation
manual

kosner
Climatización eficiente

Control
KJRM-120H

Manual original

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya
en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

- Este manual recoge una descripción detallada de las precauciones que se deben tener en cuenta mientras se utiliza el aparato.

- Para que el controlador por cable le proporcione un servicio adecuado, lea detenidamente este manual antes de utilizarlo.

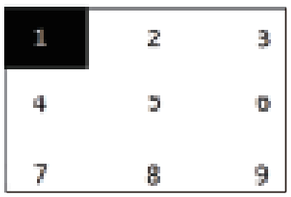
- Conserve el manual después de leerlo para futuras consultas.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Cómo restablecer los valores

Si el usuario se equivoca y elige un idioma que no conoce para la pantalla del controlador por cable, siga los tres pasos que indicamos a continuación para restablecer los ajustes de fábrica del controlador por cable y el idioma de la pantalla:

1) Apague el controlador por cable y vuelva a encenderlo. Mantenga pulsado ☰ + ↩ + 🔓 para entrar en la página siguiente en 60 segundos.



2) Pulse los botones de izquierda a derecha, de abajo a arriba, presione ☰ ->▲ ->⏻ ->... Encienda 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, espere al 100 % de inicialización y entre en la página FCT. Después de entrar en la página FCT, se mostrará el número de versión. Todos los parámetros del equipo volverán a ser los predeterminados y se guardarán. Los ajustes de temporización y fallos se borrarán. El equipo volverá a su estado de fábrica. Salga de la página FCT después de volver a encender el equipo.

3) Apague el controlador por cable y vuelva a encenderlo. El idioma de la pantalla se restablecerá. Pulse ▲ ▼ ◀ ▶ para seleccionar el idioma del controlador por cable. Después de completar el ajuste de idioma, haga clic en ↵ , seleccione SÍ y después pulse ↵ para entrar en la interfaz de SETTING ADRESS. Después de ajustar la dirección, haga clic en ↵ para entrar en GENERAL SETTING. Después de realizar los ajustes generales, haga clic en ↵ .

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Ernest Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Índice

1 Precauciones de seguridad 1
2 Información general del controlador por cable 2
3 Descripción de las funciones..... 3
4 Tabla 1: Errores de la unidad exterior y códigos de protección... 38
5 Tabla registros ModBus 42

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

1 Precauciones de seguridad

El producto y las instrucciones de uso e instalación incluyen el siguiente contenido, que incluye el método de operación, cómo prevenir daños a personas y materiales y cómo usar el producto de manera adecuada y segura. Lea detenidamente el texto siguiente para entender bien su contenido (identificadores y esquemas) y tenga en cuenta las precauciones que se indican.

⚠ Precaución

Lea detenidamente las precauciones de seguridad antes de la instalación.
A continuación se indican las precauciones de seguridad importantes que se deben tener en cuenta. Significados de las marcas:

⚠ Precaución Significa que un uso inadecuado podría causar lesiones personales o pérdidas materiales.

⚠ Advertencia Significa que un uso inadecuado podría causar la muerte o lesiones graves.

Después de finalizar el trabajo de instalación, confirme que la prueba de funcionamiento es normal y entregue el manual al cliente para que lo guarde.

[Nota]: Por "lesiones" se entienden daños que no precisan de hospitalización o tratamiento crónico, como heridas, quemaduras o descargas eléctricas. Los daños materiales hacen referencia a pérdidas de propiedades y materiales.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

1 Precauciones de seguridad

Icono	Nombre
⊘	Indica que está prohibido. El contenido específico de la prohibición se indica mediante gráficos o texto junto al icono.
!	Indica que es obligatorio. El contenido específico de la obligación se indica mediante gráficos o texto junto al icono.

⚠ Advertencia	Instalación encargada	Encargue a su distribuidor o un profesional que instale el producto. El instalador debe poseer las capacidades profesionales pertinentes. En caso de instalar el producto por su cuenta, los errores podrían provocar un incendio, descargas eléctricas o lesiones.
⊘ Precaución durante el uso	Prohibido	No aplique aerosoles inflamables directamente sobre el controlador por cable, ya que podría producirse un incendio.
	Prohibido	No realice ninguna operación con las manos mojadas e impida que el agua contacte con el controlador por cable. De lo contrario, el controlador por cable se estropeará.

⚠Precaución

- No instale el producto en ningún lugar donde pueda haber fugas de gases inflamables. Si se produce una fuga de gases inflamables cerca del controlador por cable, podría producir un incendio.

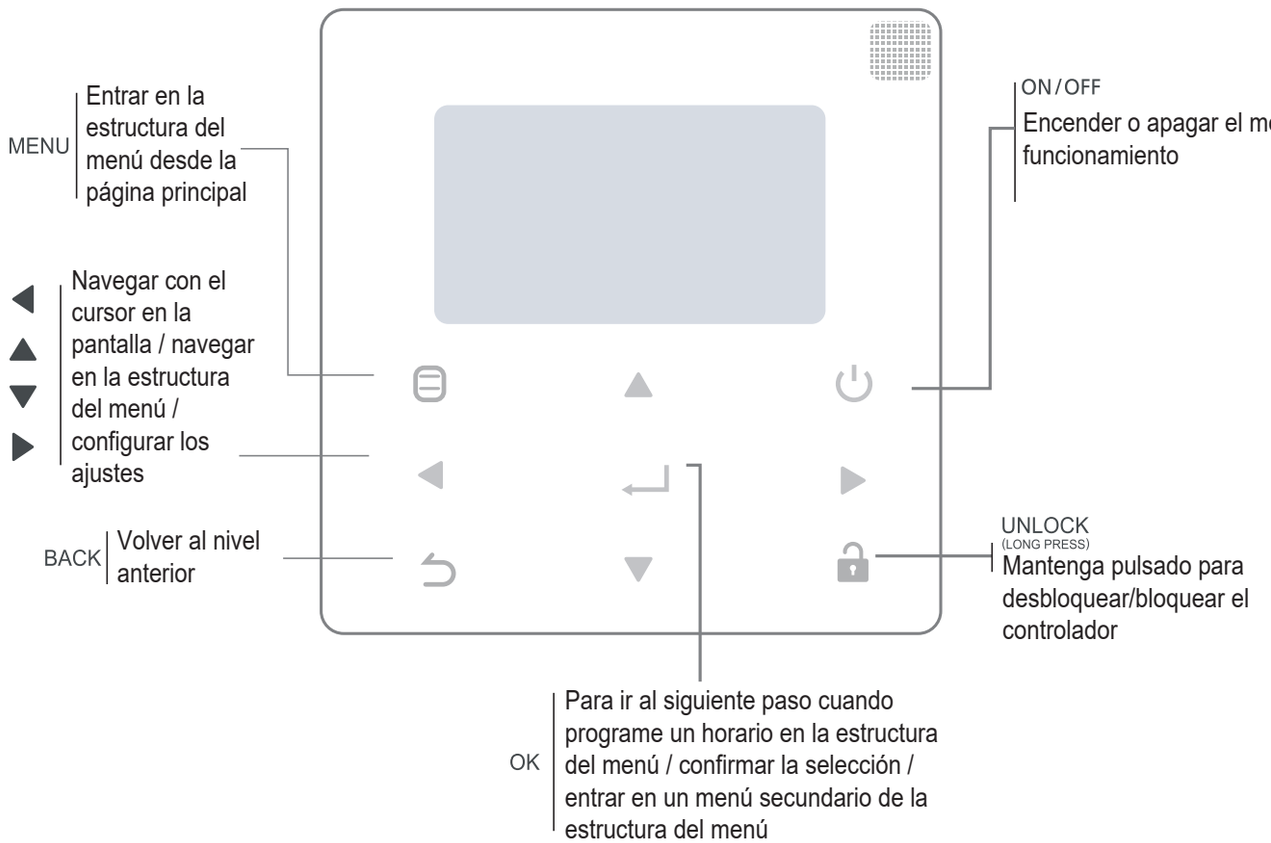
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

2 Información general del controlador por cable

Condiciones de uso básicas:

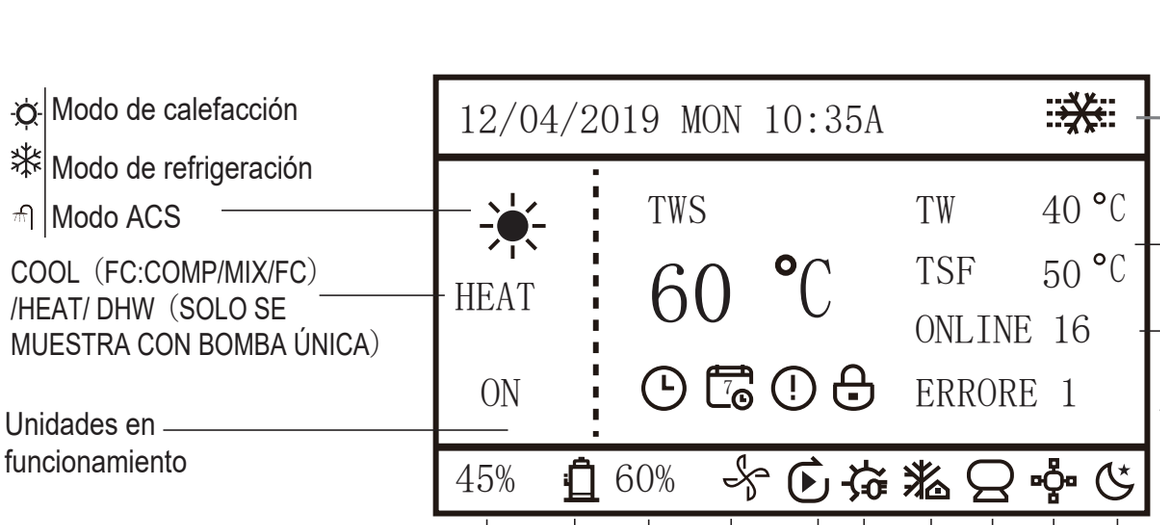
1)Rango de potencia: potencia de entrada: CA 8V ～ 12V;
2)Temperatura de funcionamiento: -20 ºC - 60 ºC;
Humedad de funcionamiento: HR 40 % ~ 90 %;
Donde: HP: BOMBA DE CALOR; CO: SOLO REFRIGERACIÓN; FC: FREE COOLING.
Este es un manual general. Las funciones de cada modelo son distintas. El controlador por cable reconoce automáticamente el modelo y oculta las interfaces irrelevantes. Ajuste y consulte los parámetros de acuerdo con el modelo de su unidad.

2.1 Esquema de la interfaz de operación



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

2 Información general del controlador por cable



- Modo de calefacción
- Modo de refrigeración
- Modo ACS
- COOL（FC:COMP/MIX/FC）/HEAT/ DHW（SOLO SE MUESTRA CON BOMBA ÚNICA）
- Unidades en funcionamiento
- HP:Sin icono / CO: / FC:
- Ajuste de temperatura
- Número de unidades paralelas
- ERROR actual
- 45% | Porcentaje de utilización del compresor en funcionamiento
- Compresor en funcionamiento
- 60% | Porcentaje de utilización del ventilador en funcionamiento
- Ventilador encendido
- Bomba de agua encendida
- Modo silencioso activado
- Icono del monitor de controlador por cable
- Control centralizado de acceso a la red
- Anticongelamiento o desescarche manual activados
- Calefactor eléctrico externo encendido

Ajuste de temperatura:TWS/T5S:TEMPERATURA PROGRAMADA;TW:TEMPERATURA DE SALIDA DE AGUA TOTAL, T5:TEMPERATURA DEL TANQUE ACS;TSF:TEMPERATURA SEGURIDAD;

	TEMPORIZADOR DIARIO / PROGRAMA SEMANAL / ERROR / BLOQUEO

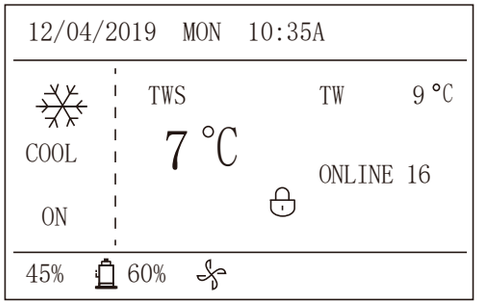
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

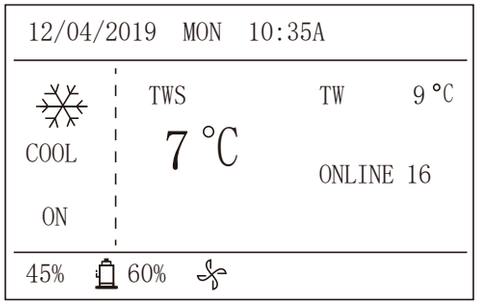
3 Descripción de las funciones

Para encender la unidad por primera vez o restablecer los ajustes de fábrica, es necesario programar SETTING ADDRESS y GENERAL SETTING. Haga clic en ↵ después del ajuste. Siga las indicaciones de la interfaz.

3.1 Función de desbloqueo/bloqueo

Con el controlador por cable bloqueado, mantenga pulsado el botón 🔓 durante 3 segundos para desbloquearlo. Entonces, el icono de bloqueo no se mostrará y podrá usar el controlador por cable.
Con el controlador por cable desbloqueado, mantenga pulsado el botón 🔒 durante 3 segundos para bloquearlo. Entonces, el icono de bloqueo se mostrará y no podrá usar el controlador por cable. Cuando no se pulse ningún botón durante 60 segundos, en cualquier página, el controlador por cable volverá a la página principal, se bloqueará automáticamente y mostrará el icono de bloqueo.
Nota: Solo se puede bloquear pulsando el botón 🔓 durante 3 segundos en la página principal, no funciona en la página ⊖.

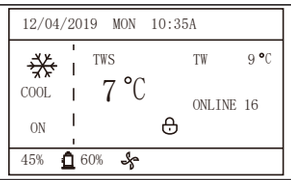
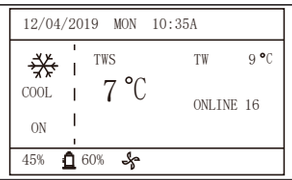
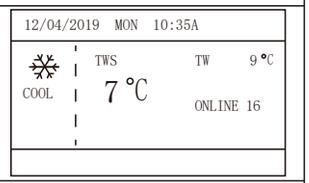
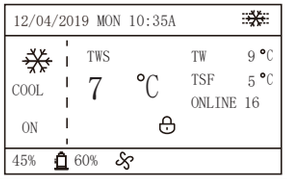
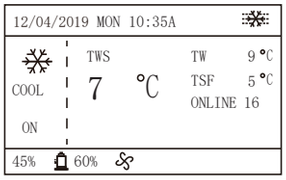
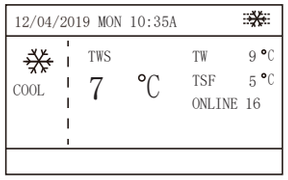
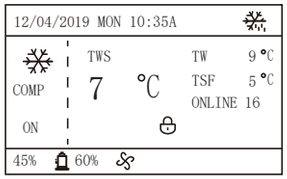
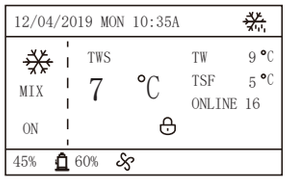
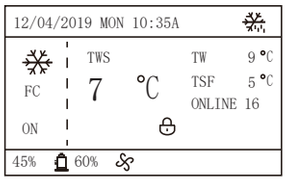
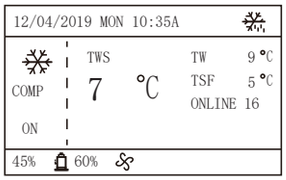
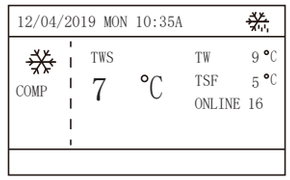
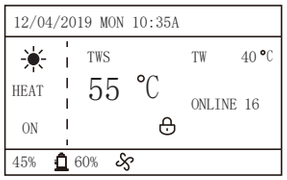
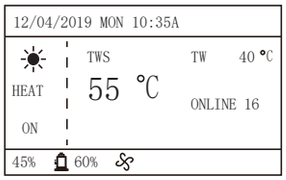
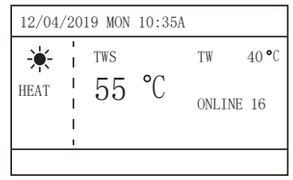
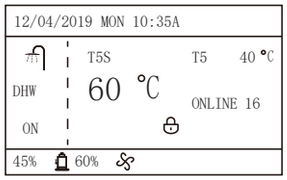
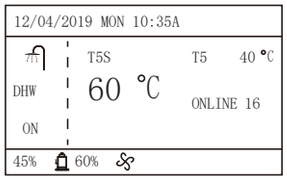
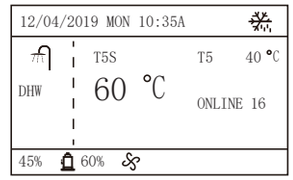




3.2 Encendido/apagado

Con el controlador por cable desbloqueado y la unidad encendida, puede pulsar ⏻ para encender la unidad solo en la página principal. También se puede pulsar para encender la unidad cuando esté apagada.
Con el controlador desbloqueado, la temperatura programada se puede ajustar mediante los botones ▲▼. Después, pulse el botón ↵ para confirmar el ajuste. Si no confirma en 5 segundos, el ajuste se anulará.

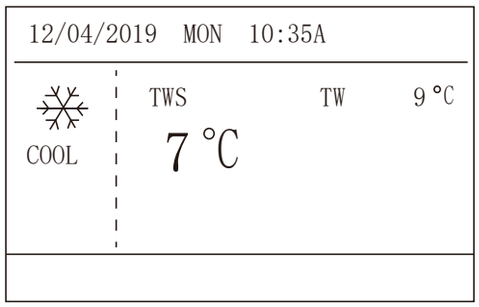
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

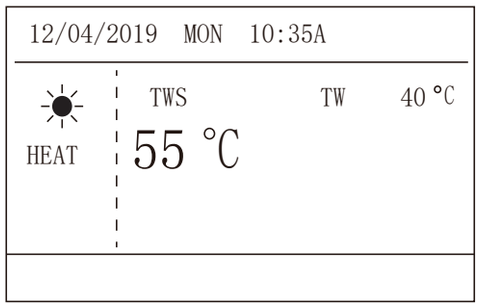
	BLOQUEO	DESBLOQUEO: ON	DESBLOQUEO: OFF
REFRIGERACIÓN HP			
REFRIGERACIÓN CO			
REFRIGERACIÓN FC	  		
CALEFACCIÓN HP			
AGUA CALIENTE HP (DHW o ACS)			

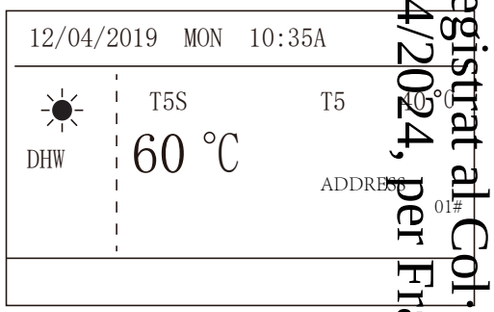
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

3.3 Ajuste de modo

Con el controlador desbloqueado, pulse el botón ⊟ para entrar en la interfaz de ajuste del menú. Pulse ▼ y ▲ para seleccionar MODE, y establezca el modo deseado. Pulse el botón ↵ como se indica en la figura anterior para acceder al submenú de ajuste de modo. Como se muestra a continuación, hay tres modos disponibles.







Ciclo: Refrigeración-->Calefacción-->DHW-->Refrigeración. Sáltese el ciclo de modo cuando no haya el modo correspondiente. El modo ACS (del inglés Domestic Hot Water, agua caliente sanitaria) se divide en bomba única (no hace falta seleccionar la dirección) y bombas múltiples (hay que seleccionar una dirección entre 00-15). El ajuste de dirección de las unidades sin función ACS se salta directamente.

Solo se pueden ajustar Tws/T5s y la dirección en los modos de refrigeración, calefacción y ACS. Tw/T5 solo se puede mostrar, pero no configurar. ACS solo se puede encender o apagar en el ajuste de modo.

El límite inferior del rango de ajuste de Refrigeración HP depende del ajuste de control de salida de agua en SERVICE MENU. El límite inferior del rango de ajuste de Refrigeración FC/CO depende de la temperatura de salida de agua mínima establecida por el índice anticongelante en PROJECT MENU.

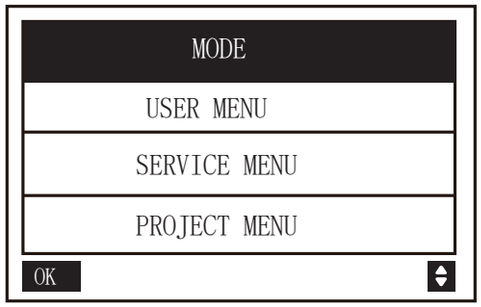
Nota：Cuando la temperatura programada sea inferior a 5 ℃, se debe aumentar la cantidad de anticongelante en el sistema de agua más del 15 %. De lo contrario, la unidad podra deteriorarse.

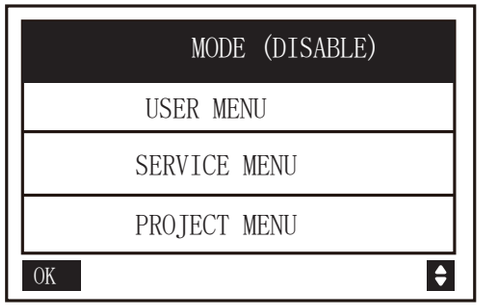
Pulse ↵ para guardar los ajustes y regresar a la página principal. Si no, pulse ⮌ para volver. Si no se toca nada durante 60 segundos, se guardarán los ajustes y se volverá a la página principal.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar

3.4 Ajuste de menú

Con el controlador por cable desbloqueado, pulse ⊟ para entrar en la página de ajuste de menú de la siguiente manera:



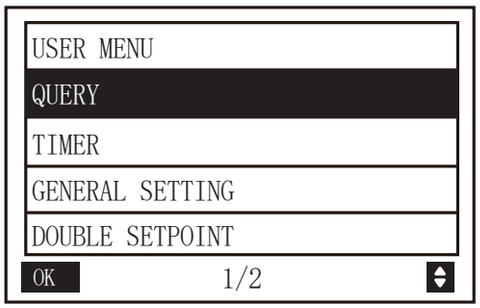


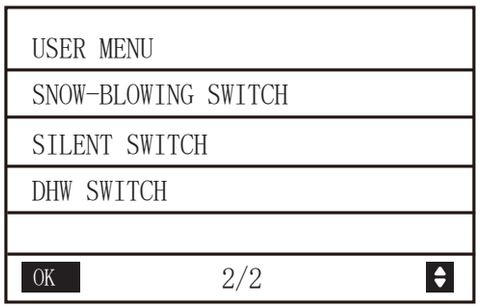
La selección predeterminada es MODE. Elija el menú que desee mediante los botones ▲▼. Pulse ↵ para entrar en el submenú o vuelva a la página principal pulsando ⮌ . Si no se toca nada en la página de menús durante 60 segundos, volverá a la página principal.

Nota: el menú de modo no funciona cuando la unidad está controlada por un modbus o un ordenador central, en cuyo caso se muestra la imagen de la derecha.

4.3.6.1 MENÚ DE USUARIO

Seleccione USER MENU para entrar en el menú de usuario. Verá la siguiente pantalla:

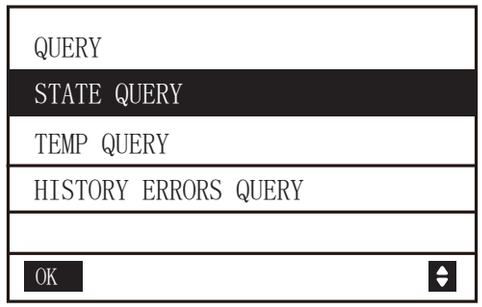




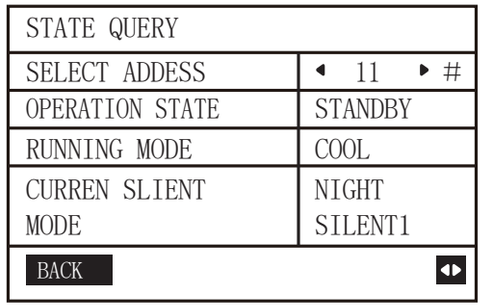
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Elija las funciones mediante los botones▲▼.

Seleccione QUERY en USER MENU para acceder a la función de consulta. Se mostrarán las siguientes opciones:



Consulta de estado
Seleccione STATE QUERY y pulse ↵. Se mostrará lo siguiente:



Seleccione la dirección pulsando ◄ y ► para ver el estado de la unidad en esa dirección. Si quiere volver al menú anterior, pulse ⮌ .

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Consulta de temperatura

Seleccione TEMP QUERY y pulse ↵ . Se mostrará lo siguiente:

TEMP QUERY	
SELECT ADDESS	◂ 11 ▸ #
INLET WATER TEMP	25 ℃
OUTLET WATER TEMP	25 ℃
TOTAL OUTWATER TEMP	25 ℃
AMBIENT TEMP	25 ℃
BACK	◂▸

Seleccione la dirección pulsando ◄ y ► para ver la temperatura de la unidad en esa dirección. Si quiere volver al menú anterior, pulse ⮌ .

Consulta del historial de errores

Seleccione HISTORY ERRORS QUERY y pulse ↵ . Se mostrará lo siguiente:

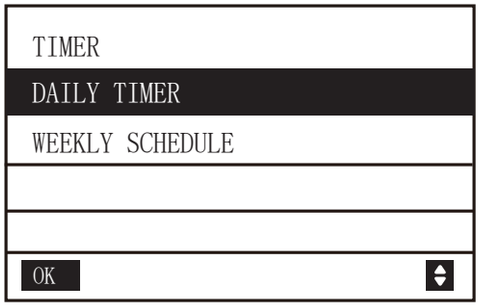
HISTORY ERRORSOUERY							
SELECT ADDESS ◂ 11 ▸ #							
1	2	3	4	5	6	7	8
E2:11/3/2020 15:05P COMMUNICATION ERROR							
OK						▲▼	◂▸

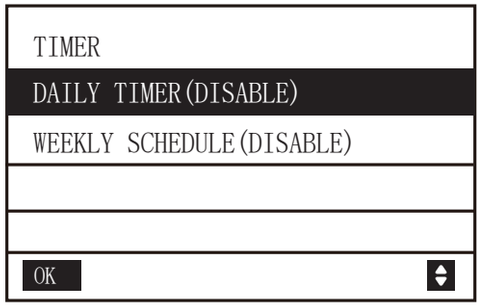
Seleccione la dirección pulsando ◄ y ► para ver el historial de errores de la unidad en esa dirección. Pulse▲ y ▼ para elegir el historial de errores que desee. Se pueden ver un máximo de 16 errores.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

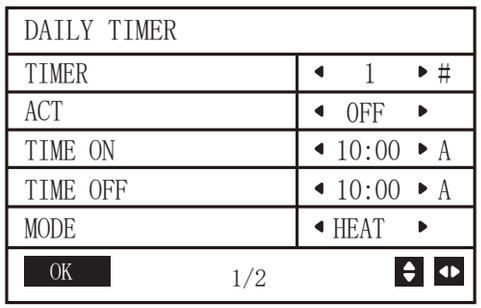
Ajuste del temporizador

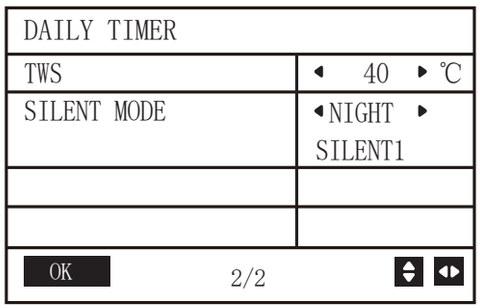
Seleccione TIMER y pulse ↵ . Se mostrará lo siguiente:





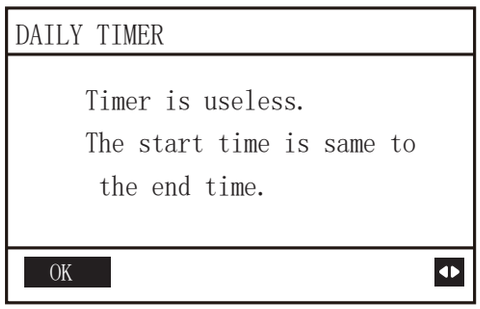
Nota: Después de que se usen el control MODBUS y el control remoto de un ordenador externo, los ajustes de temporizador diario y semanal de controlador por cable no funcionan y los usuarios no pueden entrar en el menú del temporizador para realizar ajustes.
Cuando no haya control MODBUS ni control remoto de una unidad externa, Seleccione DAILY TIMER y pulse ↵ . Se mostrará lo siguiente:





Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Solo se activa un ajuste entre DAILY TIMER y WEEKLY SCHEDULE. Si hay cualquier patrón activado en WEEKLY SCHEDULE, el DAILY TIMER estará desactivado. DAILY TIMER se puede programar por días, pero WEEKLY SCHEDULE no.
Los usuarios pueden configurar hasta dos temporizadores y establecer las horas de encendido y apagado (con intervalos de tiempo de hasta 10 minutos). el modo de funcionamiento (calefacción, refrigeración y DHW en caso de bomba única; refrigeración y calefacción en caso de bombas múltiples sin opción de DHW) y la temperatura para cada segmento del temporizador.
No se puede establecer la misma hora para el encendido y el apagado. Se mostrará lo siguiente:

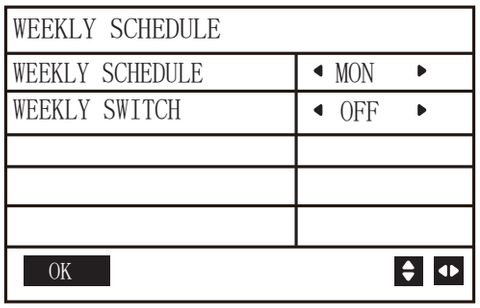


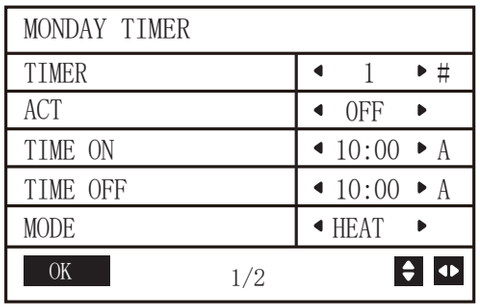
Instrucciones de uso:
Pulse▲ y ▼ para seleccionar TIMER, ACT, TIME ON, TIME OFF, MODE, TWS o SILENT MODE.
Cuando el cursor se pare sobre TIMER, pulse los botones◄ y ► para seleccionar TIMER 1 o TIMER 2. Cuando se pare sobre otros elementos, también puede usar los botones ◄ y ► para configurar los ajustes correspondientes.
Después del ajuste, pulse ↵ para confirmarlo o ⮌ para cancelarlo y volver a la interfaz previa.
Si el Temporizador1 T.ON se programa igual que el Temporizador1 T.OFF, el ajuste será inválido, la opción ACT del temporizador en este segmento salta a OFF, el ajuste de Temporizador2 es el mismo que el de Temporizador1, y el intervalo de temporización de Temporizador2 puede cruzarse con el de Temporizador1.
Por ejemplo, si el Temporizador1 T.ON se programa a las 12:00 y el Temporizador1 T.OFF se programa a las 15:00, los valores de Temporizador2 T.ON y Temporizador2 T.OFF pueden establecerse en el rango de 12:00-15:00. Si el intervalo de tiempo se cruza, la unidad se encenderá a la hora de T.ON programada en Temporizador1 o Temporizador2, y se apagará a la hora T.OFF programada en Temporizador1 o Temporizador2.
Después de activar el ajuste del temporizador diario, se mostrarán los mensajes correspondientes

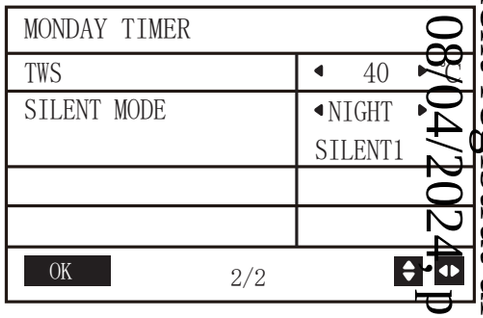
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

en la página principal.
Cuando los dos temporizadores se solapen, se dará prioridad al segundo.

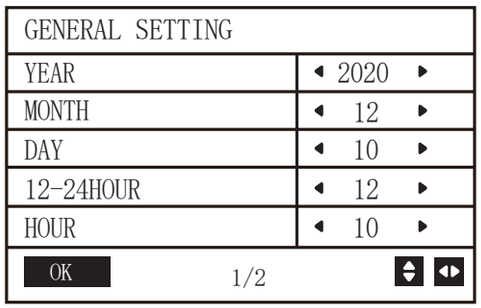
Ajuste del programa semanal:
Seleccione WEEKLY SCHEDULE y pulse ↵ . Se mostrará lo siguiente:

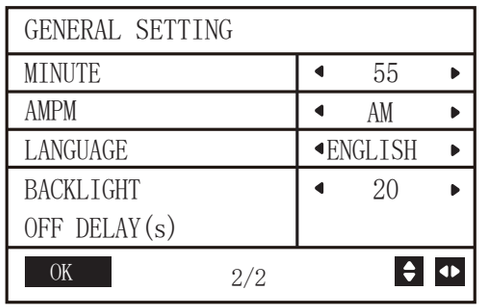






Pulse los botones ▲ y ▼ para seleccionar WEEKLY SCHEDULE o WEEKLY SWITCH. Pulse los botones ◄ o ► para seleccionar días de lunes a domingo.
Después de cambiar un ajuste, pulse ↵ para confirmarlo o entrar en el menú secundario. En WEEKLY SWITCH, OFF significa que el temporizador no se ha programado para ese día, o se ha cancelado. Cuando lo cambie a ON y confirme, entrará en el temporizador del día. Funciona de la misma forma que el temporizador de día. La página hace referencia al temporizador de día. La parte superior de la pantalla muestra el día elegido y el Temporizador 1 o Temporizador 2 de ese día.
Puede haber hasta dos temporizadores en un día de la programación semanal. Además, debe programarse la hora de encendido y apagado de cada temporizador (en intervalos de 10 minutos).
Instrucciones de uso:
Pulse los botones ▲ y ▼ para seleccionar WEEKLY SCHEDULE. Seleccione el día que necesite mediante ◄ o ► y pulse ↵ para entrar en él. Una vez dentro, use los botones ▲ y ▼ para cambiar entre TIMER, ACT, TIME ON, TIME OFF, MODE, TWS y SILENT MODE. Consulte las instrucciones de uso de DAILY TIMER.
Ajustes generales:
Seleccione GENERAL SETTING y pulse ↵ . Se mostrará lo siguiente:



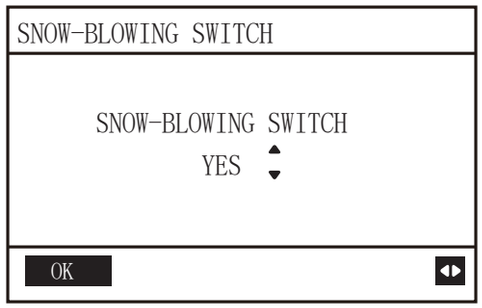


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024 per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar la fecha, la hora y el formato de hora. Configure los parámetros mediante las teclas ◄ o ► y pulse para guardar. El rango de ajuste del tiempo de retroiluminación es de 10-1200 s, de forma predeterminada son 60 s, y se ajusta en intervalos de 10 s.
Vuelva a la página anterior pulsando ↵ después de realizar el ajuste. De momento solo se puede configurar en inglés.
Punto de referencia doble
Seleccione DOUBLE SETPOINT y pulse ⮌ . Se mostrará lo siguiente:

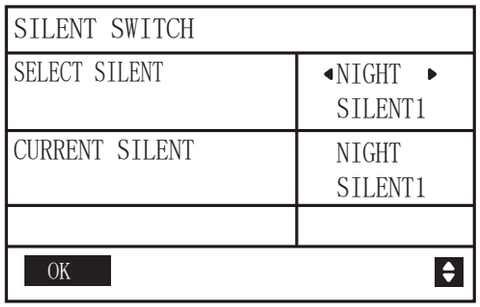
DOUBLE SETPOINT	
DOUBLE SETPOINT	◂DISABLE ▸
SETPOINT COOL_1	◂ 16 ▸ ℃
SETPOINT COOL_2	◂ 20 ▸ ℃
SETPOINT HEAT_1	◂ 16 ▸ ℃
SETPOINT HEAT_2	◂ 25 ▸ ℃
OK	

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar los elementos y ◄ o ► para ajustar los parámetros.
El límite inferior del intervalo de ajuste de la refrigeración HP depende del control de salida de agua baja establecido en SERVICE MENU, y el límite inferior establecido para la refrigeración CO/FC depende de la salida de agua mínima establecida por el índice anticongelante en PROJECT MENU.
Interruptor antinieve
Seleccione SNOW-BLOWING SWITCH en la página USER MENU y pulse ↵ . Se mostrará lo siguiente:



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar YES o NO, y pulse ↵ para confirmar. YES significa que la función está activada y NO significa que está desactivada.
Nota: algunos modelos no tienen esta función. Consulte las instrucciones de la unidad exterior para comprobar si tiene función antinieve.
Modo silencio:
Seleccione SILENT SWITCH y pulse ↵. Se mostrará lo siguiente:

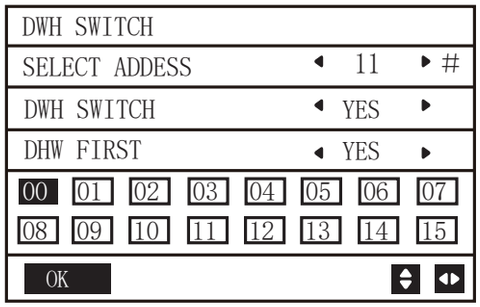


Pulse ▲ y ▼ para seleccionar SELECT SILENT, pulse ◄ o ► para seleccionar el modo que necesite (hay 7 tipos: NIGHT SILENT1-4 [silencio nocturno], STANDARD [estándar], SILENT [silencio] y SUPER SILENT [supersilencio]), y pulse ↵ para guardar. Los usuarios pueden comprobar si es el modo que quieren y pulsar ⮌ para volver atrás si no hay problema. Una vez el modo silencio esté activado, se iluminará su icono en la página principal.

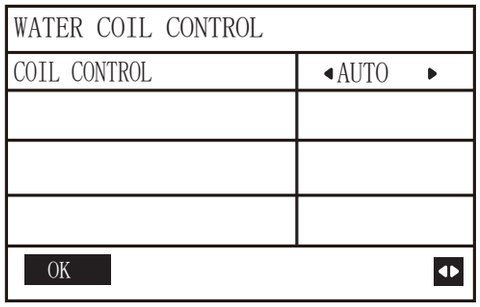
NIGHT SILENT 1	6/10h
NIGHT SILENT 2	6/12h
NIGHT SILENT 3	8/10h
NIGHT SILENT 4	8/12h

INTERRUPTOR DE DHW (agua caliente sanitaria)
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar DHW SWITCH en la página USER MENU y pulse ↵. Se mostrará lo siguiente:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali



Pulse ▲ y ▼ para cambiar entre SELECT ADDRESS, DHW SWITCH y DHW FIRST. Después, pulse ◄ o ► para ajustar los parámetros.
Los siguientes parámetros se pueden ajustar solo cuando DHW SWITCH está en YES. Nota：DHW SWITCH solo está disponible en modelos de DHW fabricados a medida. Control del serpentín de agua
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar WATER COIL CONTROL y pulse ↵. Se mostrará lo siguiente:

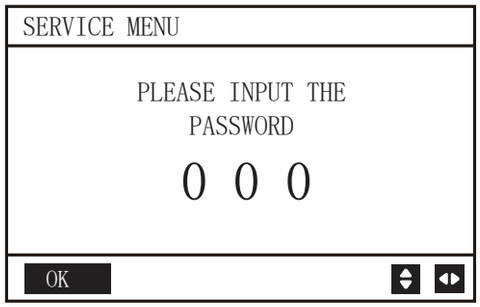


Pulse ▲ y ▼ para seleccionar COIL CONTROL, pulse ◄ o ► para seleccionar el modo de control: AUTO (control automático), MANUALON (con serpentín de agua), MANUALOFF (sin serpentín de agua). Pulse ↵ para guardar. Pulse ⮌ para salir de la página.
Nota：El control del serpentín de agua solo está disponible en los modelos FC.

4.3.6.2 AJUSTE DEL MENÚ DE MANTENIMIENTO

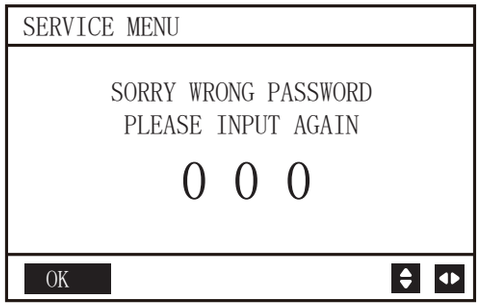
Entrada de contraseña: Contacte con nosotros
Seleccione SERVICE MENU y pulse ↵. La pantalla le pedirá una contraseña como se indica en la imagen siguiente:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

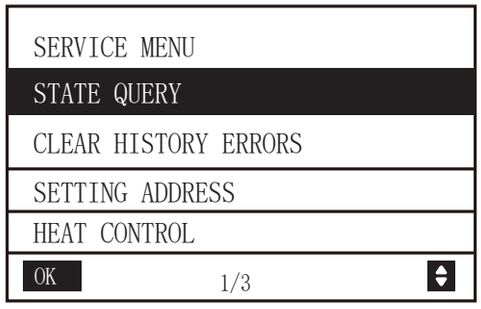


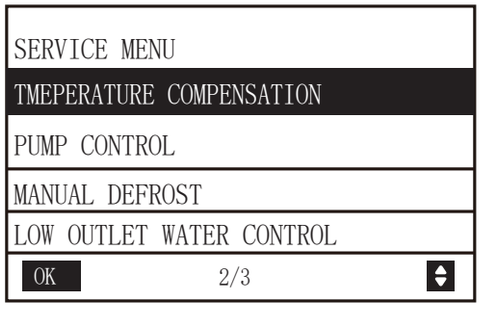
Pass: 234

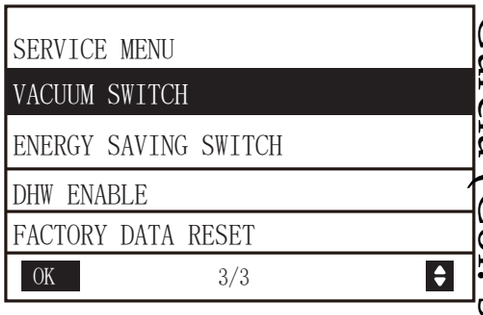
Pulse los botones ▲ y ▼ para cambiar el número a introducir, y pulse los botones ◄ y ► para cambiar el código de bits a introducir. Después de introducir el número, la pantalla no cambia. Después de introducir la contraseña, pulse el botón ↵ para entrar en la interfaz o el botón ↶ para volver a la interfaz previa.
Si introduce un valor incorrecto, se mostrará lo siguiente:



Si introduce el valor correcto, entrará en la página de ajustes:







Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Consulta de estado

Pulse ▲ o ▼ para seleccionar STATE QUERY en la página SERVICE MENU. Después, pulse ◄┘ para entrar en el menú secundario.

STATE QUERY	
SELECT ADDRESS	◄ 07 ► #
ODU MODEL	130 kW
COMP FREQUENCE	50 Hz
COMP1 CURRENT	20 A
COMP2 CURRENT	20 A
BACK	

STATE QUERY	
H-P PRESSURE	3.83 MPa
L-P PRESSURE	1.00 MPa
TP1 DISCHARGE TEMP	30 ℃
TP2 DISCHARGE TEMP	30 ℃
TH SUCTION TEMP	-20 ℃
OK	2/9

STATE QUERY	
TZ TEMP	-20℃
T3 TEMP	-20℃
T4 TEMP	-20℃
T6A TEMP	40℃
T6B TEMP	40℃
BACK	3/9

STATE QUERY	
TFIN1 TEMP	60 ℃
TFIN2 TEMP	60 ℃
TDSH	30 ℃
TSSH	15 ℃
TCSH	15 ℃
BACK	4/9

STATE QUERY	
FAN1 SPEED	850 RPM
FAN2 SPEED	850 RPM
FAN3 SPEED	850 RPM
EXV A	1800 P
EXV B	1800 P
BACK	5/9

STATE QUERY	
EXV C	1800P
Twi TEMP	30℃
Two TEMP	30℃
Tw TEMP	30℃
TAF1 TEMP	30℃
BACK	6/9

STATE QUERY	
TAF2 TEMP	30 ℃
T5 TEMP	30 ℃
COMP TIME1	120 MIN
COMP TIME2	120 MIN
COMP TIME3	120 MIN
BACK	7/9

STATE QUERY	
COMP TIME	65535 H
FIX PUMP TIME	65535 H
INV PUMP TIME	65535 H
ODU SOFTWARE	V45
HMI SOFTWARE	V45
BACK	8/9

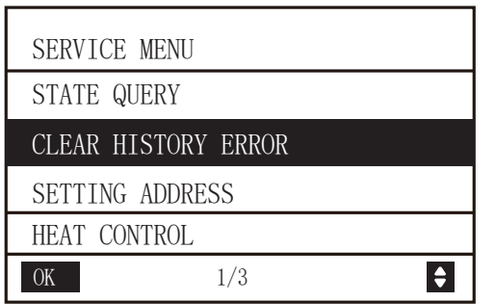
STATE QUERY
DEFROSTING STATE
00 01 02 03 04 05 06 07
08 09 10 11 12 13 14 15
E2 SOFTWARE V45
END
OK 9/9

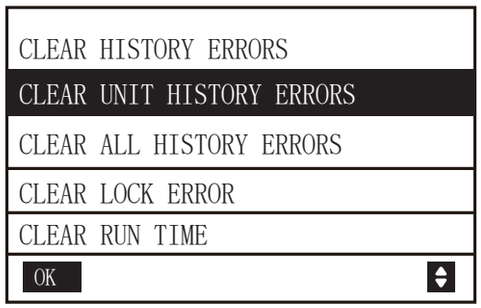
Pulse ◄ o ► para seleccionar la dirección del módulo para ver (la dirección offline se salta automáticamente). Hay 9 páginas y 41 estados. Pulse los botones ▲ o ▼ para seleccionar las distintas páginas.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

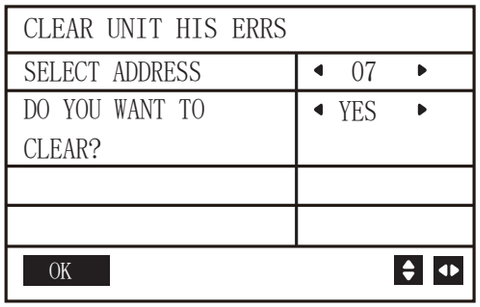
Borrar errores del historial:

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar CLEAR HISTORY ERRORS y confirme pulsando ↵ .



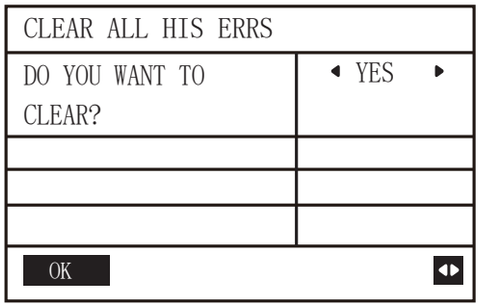


Pulse ▲ y ▼ para seleccionar CLEAR UNIT HISTORY ERRORS, y pulse ↵ para confirmar. Se mostrará lo siguiente:



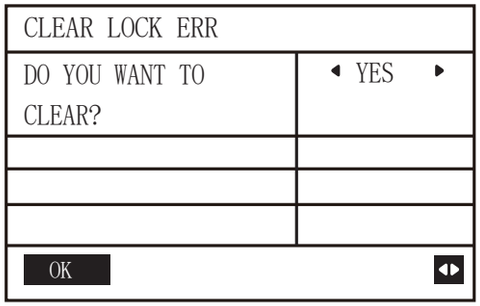
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar SELECT ADDRESS, y pulse ◄ o ► para seleccionar el valor de la dirección. Pulse ▲o ▼ para elegir los elementos que borrar, y pulse ◄ o ► para seleccionar YES o NO. Después, pulse ↵ para confirmar.

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar CLEAR ALL HIS ERRS, y pulse ↵ para confirmar. Se mostrará lo siguiente:



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar CLEAR LOCK ERROR, y pulse ↵ para confirmar.
Se mostrará lo siguiente:



Pulse ◄ o ► para seleccionar YES o NO, y pulse ↵ para confirmar.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya
en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar CLEAR RUN TIME, y pulse ↵ para confirmar.
Se mostrará lo siguiente:

CLEAR RUN TIME	
SELECT ADDRESS	◄ 07 ►
CLEAR COMP TIME?	◄ NO ►
CLEAR FIX PUMP TIME?	◄ NO ►
CLEAR INV PUMP TIME?	◄ NO ►
OK	

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar SELECT ADDRESS, y pulse ◄ o ► para seleccionar el valor de la dirección. Pulse ▲o ▼ para elegir los elementos que borrar, y pulse ◄ o ► para seleccionar YES o NO. Después, pulse ↵ para confirmar.

Ajuste de dirección:

Pulse ▲ o ▼ en la página SERVICE MENU para seleccionar SETTING ADDRESS (también puede entrar pulsando la combinación de botones ⊟ y ► durante 3 segundos).
Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.

SERVICE MENU
STATE QUERY
CLEAR HISTORY ERROR
SETTING ADDRESS
HEAT CONTROL
OK 1/3

SETTING ADDRESS	
CONTROLLER ADDRESS	◄ 10 ►#
CONTROL ENABEL	◄ NO ►
MODBUS ENABLE	◄ NO ►
MODBUS ADDRESS	◄ 10 ►#
OK	

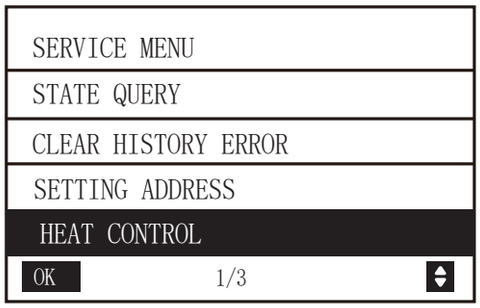
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Después, pulse ↵ para confirmar y ⮌ para volver.

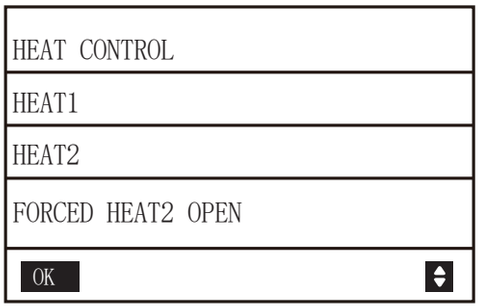
◆ Control de calor

HEAT1 significa calefacción eléctrica de tuberías en modo refrigeración/calefacción. HEAT2 significa calefacción eléctrica de depósito en modo DHW.

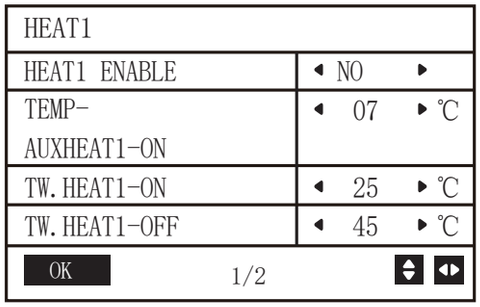
Pulse ▲ o ▼ para seleccionar HEAT CONTROL en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.

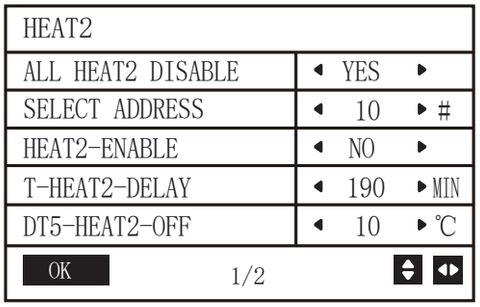
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

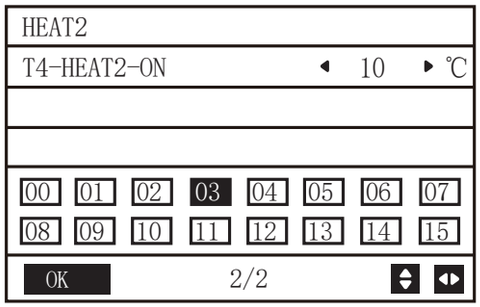


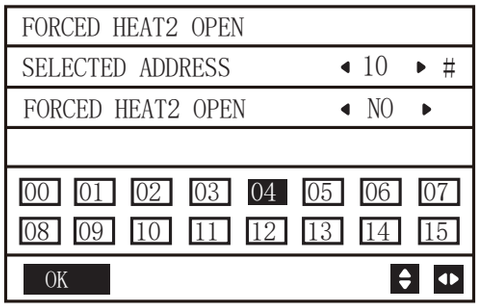


Pulse ▲ o ▼ para seleccionar el elemento que configurar. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.







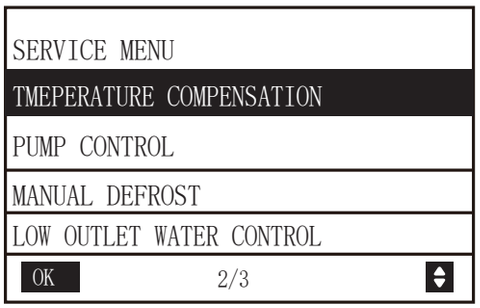


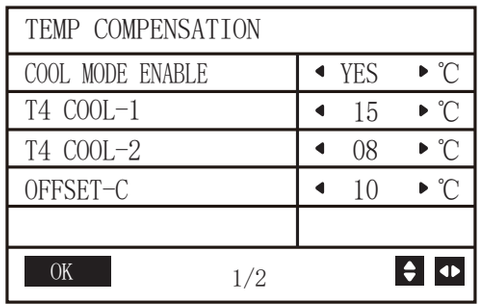
Pulse ▲ o ▼ para seleccionar el elemento y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Después, pulse ↵ para confirmar y ⮌ para volver.

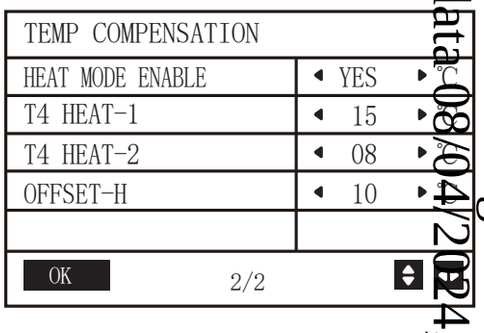
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Compensación de temperatura:

Pulse ▲ o ▼ para seleccionar TEMPERATURE COMPENSATION en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.



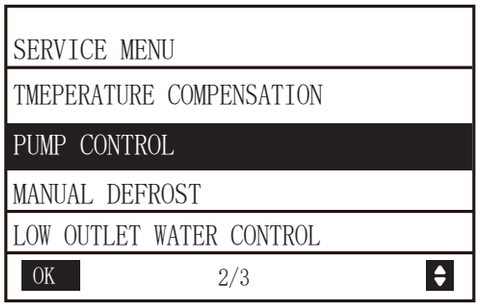


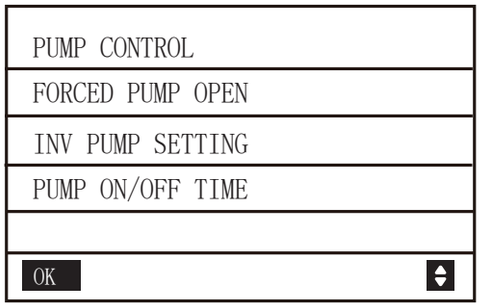


Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Después, pulse ↵ para confirmar.

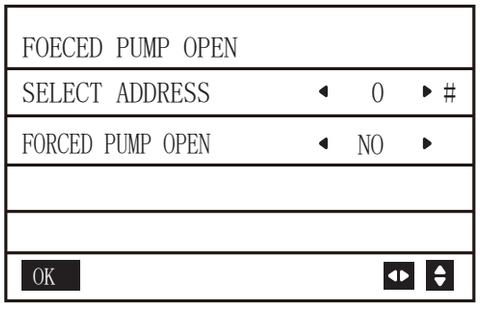
Control de la bomba:

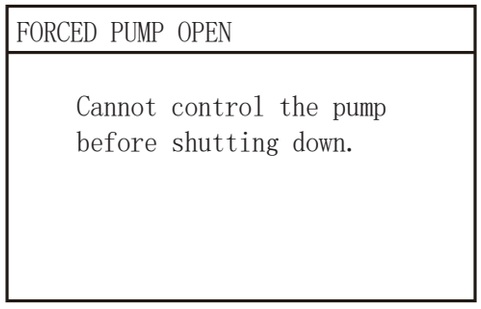
Pulse ▲ o ▼ para seleccionar PUMP CONTROL en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.





Pulse ▲ o ▼ para seleccionar FORCED PUMP OPEN. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.



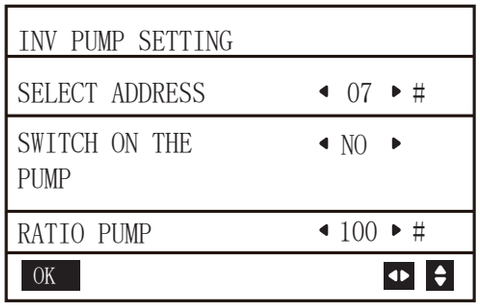


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

En la página FORCED PUMP OPEN, pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver. Si la unidad de esa dirección está encendida, la bomba no podrá controlarse mediante el controlador por cable. Se mostrará la imagen anterior.

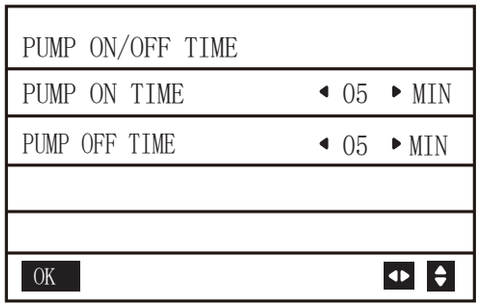
En la página INV PUMP OPEN, pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento, y pulse ◄ o ► para configurar el valor.

Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver.



Nota: Solo se puede configurar con una sola bomba. El rango de ajuste de RATIO-PUMP es de 30-100 %. Asegúrese de que su flujo cumpla con los requisitos de toda la unidad. De lo contrario, la unidad podría dañarse.

En la página PUMP CONTROL, Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver.



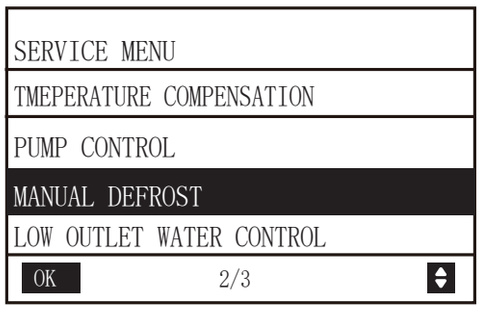
Los requisitos de ajuste de parámetros son los siguientes:

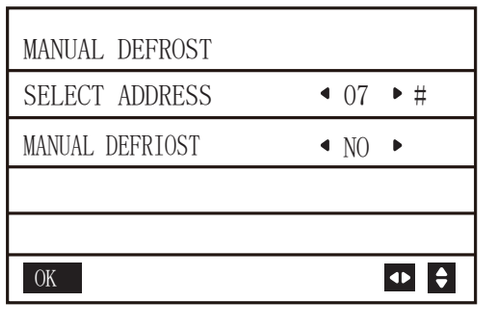
	Rango de ajuste	Valor predeterminado	Intervalo de ajuste
TIEMPO DE BOMBA ENCENDIDA	5~60 minutos	5	5
TIEMPO DE BOMBA APAGADA	5~60 minutos	0	5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Desescarche manual

Pulse ▲ o ▼ para seleccionar MANUAL DEFROST en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.



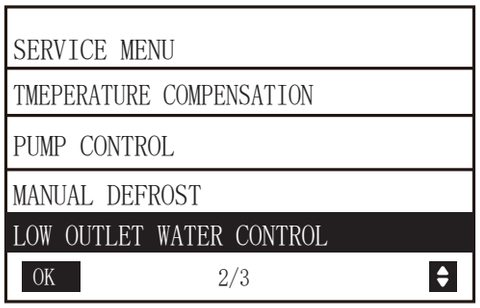


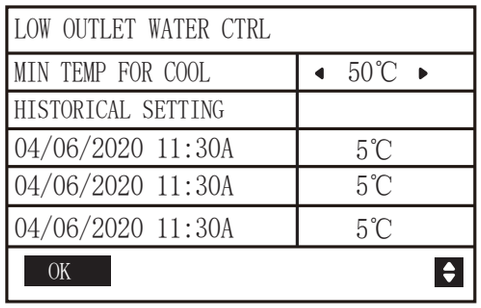
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver.

Si la unidad externa pasa al modo desescarche después de que MANUAL DEFROST se haya activado, el icono de desescarche se mostrará en la página principal del controlador por cable.

Control de baja temperatura de salida de agua

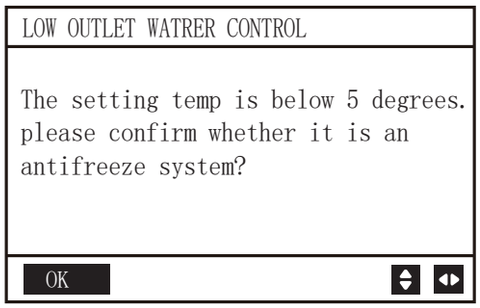
Pulse ▲ o ▼ para seleccionar LOW OUTLET WATER CONTROL en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario. Apto para UNIDAD-HP.





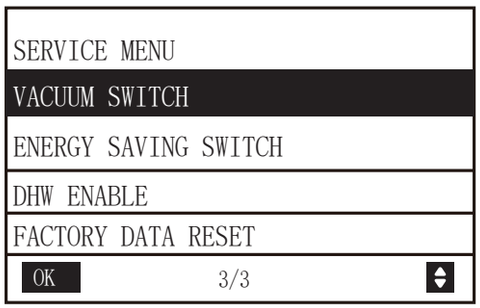
Pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver. En esta página podrá ver el ajuste de temperatura de salida de agua mínima histórica (rango de ajuste 0-20 ℃). Cuando el ajuste de temperatura sea inferior a 5 ℃, aparecerá un aviso:

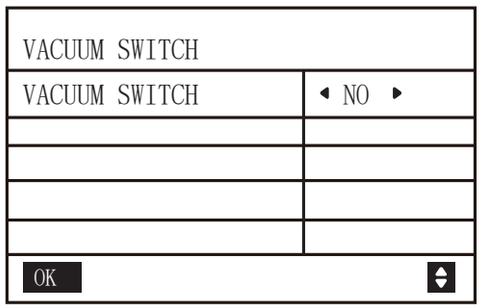
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar



Modo de vacío

Pulse ▲ o ▼ para seleccionar VACUUM SWITCH en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.



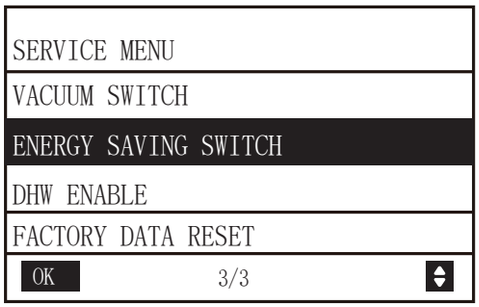


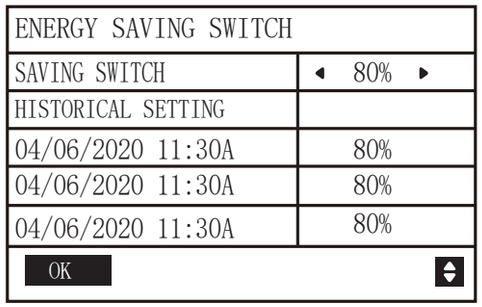
Pulse ◄ o ► para elegir YES o NO. Después, pulse ↵ para confirmar. Para salir, es necesario apagar y reiniciar.

Pulse ▲ o ▼ para seleccionar ENERGY SAVING SWITCH en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.

TIEMPO DE BOMBA APAGADA TIEMPO DE BOMBA PARADA 0∽60min

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

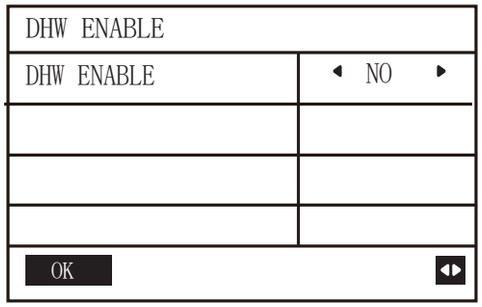




Pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver.
Nota：Solo se aplica a los modelos de la serie MC-SU **-RN8L-B. Para otros modelos, consulte las instrucciones de la unidad exterior.

ACTIVAR DHW (ACS)

Pulse ▲ o ▼ para seleccionar DHW ENABLE en la página SERVICE MENU. Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.

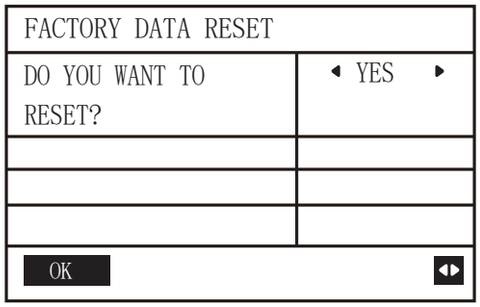


Pulse ▲ o ▼ para elegir YES o NO. Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver.
Nota：DHW ENABLE solo está disponible en modelos de DHW fabricados a medida.

Restablecer datos de fábrica:

Pulse ▲ o ▼ para seleccionar FACTORY DATA RESET en la página SERVICE MENU.
Pulse ↵ para entrar en el menú secundario.

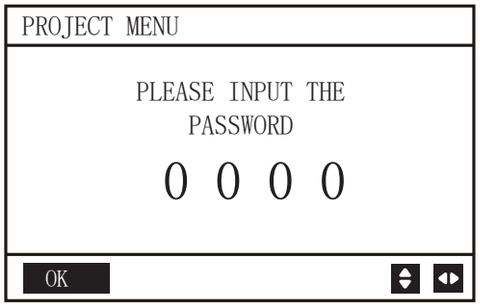
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar



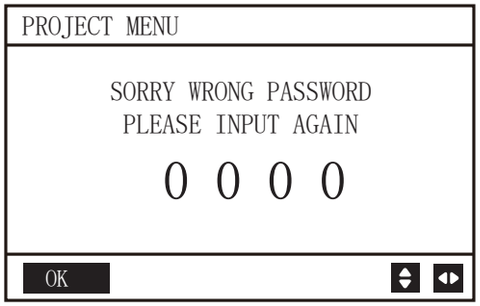
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento correspondiente, y pulse ◄ o ► para elegir si restablecerlo o no. Pulse ↵ para confirmar o ⮌ para volver.

4.3.6.3 AJUSTE DE MENÚ DE PROYECTO

Entrada de contraseña: Por favor, contacte con nosotros.
Seleccione PROJECT MENU y pulse ↵ para entrar. La pantalla le pedirá que introduzca la contraseña como se indica en la imagen siguiente:

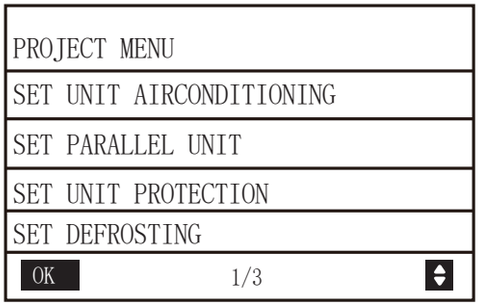


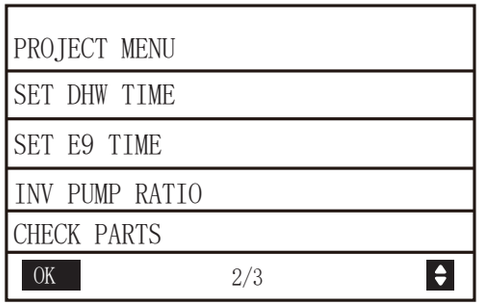
Un profesional debe indicarle la contraseña inicial. Pulse los botones ▲ o ▼ para cambiar el número a introducir, y pulse los botones ◄ o ► para cambiar el código de bits a introducir. Después de introducir el número, la pantalla no cambia. Después de introducir la contraseña, pulse el botón ↵ para entrar en la interfaz o el botón ⮌ para volver a la interfaz previa. Si los datos introducidos son incorrectos, se mostrará lo siguiente:

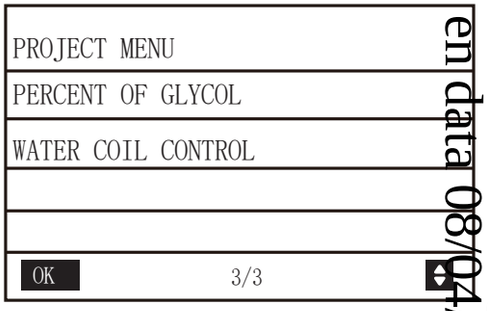


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

La siguiente interfaz de consulta se mostrará si los datos introducidos son correctos:

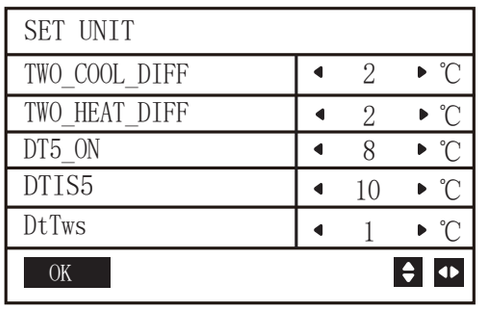


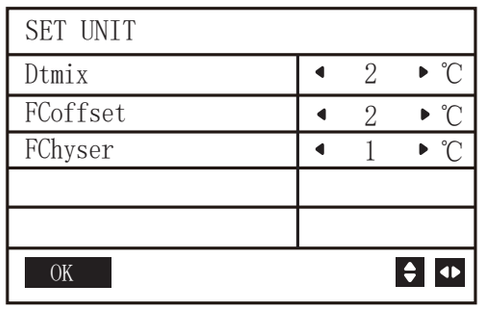




Ajuste de unidad:

Seleccione SET UNIT AIRCONDITIONING y pulse ↵ para entrar. Se mostrará lo siguiente:





Pulse ▲ o ▼ para seleccionar el elemento, y pulse ◄ o ► para configurar la temperatura o la hora adecuadas. Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal. Información detallada sobre la configuración:

Parámetro	Rango de ajuste	Nota
Two_COOL_DIFF	1∽5℃	
Two_HEAT_DIFF	1∽5℃	
dT5_ON	2∽10℃	DHW
Dt1s5	5∽20℃	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Ajuste de unidades paralelas:
Seleccione SET PARALLEL UNIT y pulse ↵ para entrar. Se mostrará lo siguiente:

SET PAPALLEL UNIT	
TIM_CAP_ADJ	◂ 180 ▸ S
TW_COOL_DIFF	◂ 2 ▸ ℃
TW_HEAT_DIFF	◂ 2 ▸ ℃
RATIO_COOL_FIRST	◂ 0 ▸ %
RATIO_HEAT_FIRST	◂ 50 ▸ %
OK	

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal. Información detallada sobre la configuración:

Parámetro	Rango de ajuste
Tim_Cap_Adj	60s∽360s
Tw_Cool_diff	1∽5℃
Tw_Heat_diff	1∽5℃
Ratio_cool_first	5∽100%
Ratio_heat_first	5∽100%

Ajuste de protección de la unidad:
Seleccione SET UNIT PROTECTION y pulse ↵ para entrar.
Se mostrará lo siguiente:

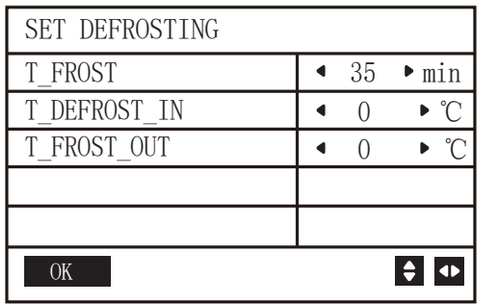
SET UNIT PROTECTION	
T_DIFF_PRO	◂ 12 ▸ ℃
TWI_O ABNORMAL	◂ 2 ▸ ℃
OK	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal. Información detallada sobre la configuración:

Parámetro	Rango de ajuste
T_DIFF_PRO	8∽15℃
T_DIFF_PRO	1∽5℃

Ajuste de desescarche:
Seleccione SET DEFROSTING y pulse ↵ para entrar. Se mostrará lo siguiente:

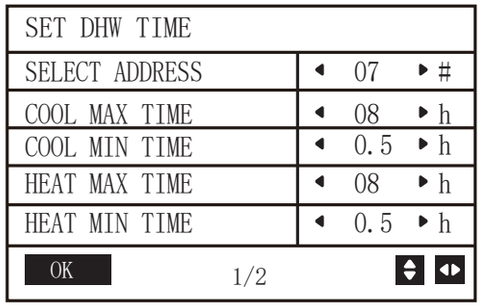


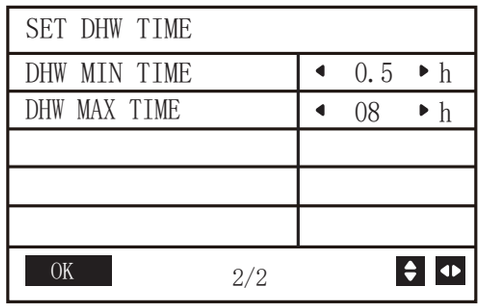
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal.
Información detallada sobre la configuración:

Parámetro	Rango de ajuste
T_FROST	20∽120min
T_DEFROST_IN	-5∽5℃
T_FROST_OUT	-10∽10℃

Ajuste de hora de DHW:
Seleccione SET DHW TIME y pulse ↵ para entrar. Se mostrará lo siguiente:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

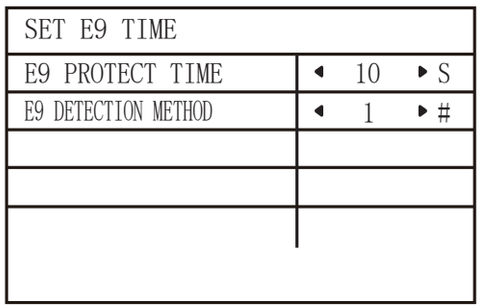




Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal.
Información detallada sobre la configuración:

Parámetro	Rango de ajuste
SELECCIÓN DE DIRECCIÓN	0∽15
TIEMPO MÍNIMO DE REFRIGERACIÓN	0,5~24h
TIEMPO MÁXIMO DE REFRIGERACIÓN	0,5~24h
TIEMPO MÍNIMO DE CALEFACCIÓN	0,5~24h
TIEMPO MÁXIMO DE CALEFACCIÓN	0,5~24h
TIEMPO MÍNIMO DE DHW	0,5~24h
TIEMPO MÁXIMO DE DHW	0,5~24h

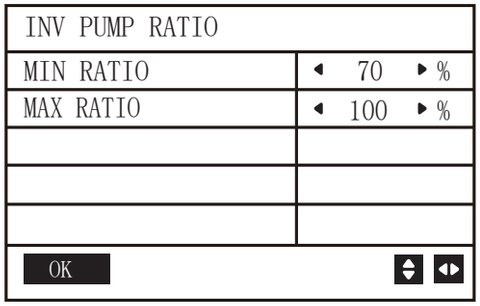
Ajuste de hora de error E9:
Seleccione SET E9 TIME y pulse ↵ para entrar. Se mostrará lo siguiente:



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor (rango de ajuste 2-20 s, predeterminado en 5 s, intervalos de ajuste de 1 s). Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal. El rango de ajuste de E9 DETECTION METHOD es 1-2, el predeterminado es 1 (Método 1: detectar después del arranque de la bomba. Método 2: detectar antes y después del arranque de la bomba).

Ajuste de salida de la bomba modulante:
Seleccione INV PUMP RATIO y entre en la página siguiente para seleccionar la bomba. Use este ajuste en caso de múltiples bombas, no envíe instrucciones para una bomba única.



Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal. El ajuste MIN RATIO deba garantizar que su flujo cumpla con los requisitos de toda la unidad. De lo contrario, la unidad podría dañarse.

MIN RATIO	ÍNDICE MÍNIMO	40∽MAX RATIO
MAX RATIO	ÍNDICE MÁXIMO	Max（70 %，MIN RATIO）∽100 %

COMPROBACIÓN DE PIEZAS
Seleccione CHECK PARTS y pulse ↵ para entrar. Se mostrará lo siguiente:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

CHECK PARTS	
SELECT ADDRESS	◂ 07 ▸#
FIX PUMP STATE	OFF
INV PUMP STATE	80%
FOUR-WAY VALVE	OFF
SV1 STATE	OFF
BACK	1/3

CHECK PARTS	
SV2 STATE	OFF
SV4 STATE	OFF
SV5 STATE	OFF
SV6 STATE	OFF
SV8A STATE	OFF
BACK	2/3

CHECK PARTS	
SV8B STATE	OFF
HEAT1 STATE	OFF
HEAT2 STATE	OFF
COIL VALVE	OFF
BACK	3/3

Pulse ▲ o▼ para ver los 13 estados. Pulse ⮌ para volver a la pantalla anterior.

PORCENTAJE DE GLICOL

Seleccione PERCENT OF GLYCOL y pulse ↵ para entrar en el menú secundario. Se mostrará lo siguiente:

PRECENT OF GLYCOL	
GLYCOL TYPE	◂ ETHE ▸
SET THE PRECENT	◂ 70 ▸ %
TSAFE	5℃
PAF	0.7MPa
△PAF	◂ 0 ▸MPa
BACK	1/2

PRECENT OF GLYCOL	
HISTORICAL SETTING	
04/06/2020 11:30A	80 %
04/06/2020 11:30A	80 %
04/06/2020 11:30A	80 %
04/06/2020 11:30A	80 %
OK	2/2

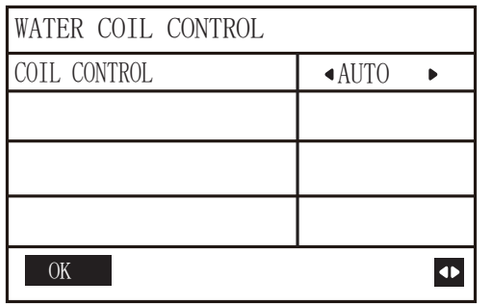
Pulse ▲ y ▼ para seleccionar el elemento a configurar, y pulse ◄ o ► para configurar el valor. Pulse ↵ para confirmar. Si no se toca nada durante 60 segundos, volverá a la página principal. Hasta 16 registros de historial de ajustes.

Parámetro	Rango de ajuste
TIPO DE GLICOL	ETHE/PROP
ESTABLECER PORCENTAJE	0∽50%
TSAFE	DISPLAY
PAF	DISPLAY
△PAF	0∽0.2MPa
AJUSTE HISTÓRICO	04/06/2020 12:00A
AJUSTE HISTÓRICO	04/06/2020 12:00A
AJUSTE HISTÓRICO	04/06/2020 12:00A

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Control del serpentín de agua

Pulse ▲ y ▼ para seleccionar WATER COIL CONTROL y pulse ↵.
Se mostrará lo siguiente:



Pulse ▲ y ▼ para seleccionar COIL CONTROL, pulse ◄ o ► para seleccionar el modo de control: AUTO (control automático), MANUALON (con serpentín de agua), MANUALOFF (sin serpentín de agua). Pulse ↵ para guardar. Pulse ⮌ para salir de la página.
Nota：El control del serpentín de agua solo está disponible en los modelos FC.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

4.3.7 Función de memoria tras apagones

En ocasiones, puede que la fuente de alimentación se desconecte de forma inesperada mientras el sistema está en funcionamiento. Cuando el sistema se vuelva a encender, el controlador por cable seguirá funcionado de acuerdo con el estado previo al último apagón, lo que incluye los ajustes de encendido y apagado, modo, temperatura programada, fallos, protección, dirección del controlador por cable, temporizador, histéresis, etc. Sin embargo, el contenido memorizado debe ser el contenido programado por lo menos 7 segundos antes del apagón.

4.3.8 Función paralela del controlador por cable
Función paralela por MODBUS

1) Se pueden conectar un máximo de 16 controladores por cable en paralelo. Sus direcciones se pueden configurar en el rango de 0-15.
2) Después de conectar varios controladores por cable en paralelo, se compartirán datos entre ellos, p. ej. la función de encendido y apagado. Los ajustes de datos (como la temperatura de agua y la histéresis) y otros parámetros se mantendrán consistentes (nota: Los ajustes de modo, temperatura e histéresis solo se pueden compartir con el sistema encendido).
3) Punto de inicio del intercambio de datos: Después de pulsar el botón de encendido/apagado, los datos se pueden compartir durante el ajuste de parámetros. Pulse el botón ↵ después de ajustar los parámetros. Entonces, los valores configurados se compartirán.
4) Como el bus se procesa en el modo de sondeo, los datos del controlador por cable que se haya configurado en último lugar serán válidos si se operan varios controladores por cable al mismo tiempo, en el mismo ciclo de bus (4 s). Evite la situación anterior durante el funcionamiento.
5) Después de que cualquiera de los controladores por cable paralelos se haya restablecido, su dirección se habrá borrado y tendrá que ajustarse a mano para que se pueda comunicar con normalidad.

Función paralela por XYE:
1) Se pueden conectar hasta 16 controladores por cable en paralelo.
2) El controlador por cable debe establecerse en control/monitor. El primero tiene

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

funciones de control, mientras que el último solo permite consultar información.

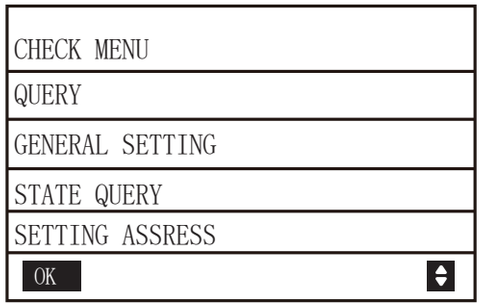
4.3.9 Función de comunicación de ordenador superior

1) Al comunicarse con el ordenador superior, la página principal muestra lo siguiente: Comunicación entre el controlador por cable y el ordenador superior.

2) Si la placa de control principal exterior está en el modo de control remoto ON/OFF y el icono del controlador por cable parpadea. En este momento, la señal de encendido/apagado del ordenador superior (BMS) para la enfriadora es inválida.

4.3.10 Función de monitor del controlador por cable

Cuando el controlador por cable se configure en monitor, pulse para entrar en la siguiente interfaz de consulta y ajustes relacionados del controlador.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

4 Tabla 1: Errores de la unidad exterior y códigos de protección

N.º	Códigos de error	Explicación
1	E0	Error EPROM del control principal
2	E1	Error de secuencia de fases de la placa de control principal
3	E2	Error de transmisión del controlador por cable y el control principal
4	E3	Error del sensor de temperatura de salida de agua total (válido para la unidad principal)
5	E4	Error del sensor de temperatura de salida de agua de la unidad
6	1E5 2E5	Error del sensor de temperatura del tubo del condensador T3A Error del sensor de temperatura del tubo del condensador T3B
7	E6	Error del sensor de temperatura del depósito de acs T5
8	E7	Error del sensor de temperatura ambiente
9	E8	Error de salida del protector de secuencia de fases de la alimentación
10	E9	Error de detección del caudal de agua
11	1Eb 2Eb	Error del sensor de protección anticongelante de la tubería del depósito Taf1 Error del sensor de protección anticongelante del evaporador de refrigeración Taf2
12	EC	Reducción del módulo de la unidad esclava
13	Ed	Error del sensor de temperatura de descarga del sistema
14	1EE 2EE	Error del sensor de temperatura T6A del refrigerante del intercambiador de calor de la placa EVI Error del sensor de temperatura T6B del refrigerante del intercambiador de calor de la placa EVI
15	EF	Error del sensor de temperatura de retorno de agua de la unidad
16	EP	Alarma de error del sensor de descarga
17	EU	Error del sensor Tz

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

N.º	Códigos de error	Explicación
18	P0	Protección contra la presión alta del sistema o protección de temperatura de descarga
	1P0	Protección contra la presión alta del módulo compresor 1
	2P0	Protección contra la presión alta del módulo compresor 2
19	P1	Protección contra la baja presión del sistema
20	P2	Temperatura total fría de salida Tz demasiado alta
21	P3	Temperatura ambiente T4 demasiado alta
22	1P4	Protección de corriente del sistema A
	2P4	Protección de corriente del bus DC del sistema A
23	1P5	Protección de corriente del sistema B
	2P5	Protección de corriente del bus DC del sistema B
24	P6	Error de módulo
25	P7	La protección de temperatura alta del condensador del sistema ha saltado 3 veces en 60 minutos (recuperación de apagón)
26	P9	Protección de diferencia de temperatura entre la salida y la entrada de agua
27	PA	Protección de diferencia de temperatura anómala entre la salida y la entrada de agua
28	Pb	Protección anticongelante de invierno
29	DDFF	Presión demasiado baja del evaporador de refrigeración
30	PE	Protección anticongelante contra la baja temperatura del evaporador de refrigeración
31	PH	Protección contra la temperatura demasiado alta de calefacción T4
32	PL	La protección contra la temperatura demasiado alta del módulo Tfin ha saltado 3 veces en 60 minutos (recuperación de apagón)
33	1PU	Protección del módulo del ventilador de CC A
	2PU	Protección del módulo del ventilador de CC B

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

N.º	Códigos de error	Explicación
34	H5	Tensión demasiado alta o baja
35	xH9	Modelo de unidad no apto（x = 1 o 2）
36	CC	Error del sensor de alta presión
37	1HE	Error válvula de expansión A 1HE
	2HE	Error válvula de expansión B 2HE
	3HE	Error válvula de expansión C 3HE
38	1F0	Error de comunicación del módulo IPM
	2F0	Error de comunicación del módulo IPM
39	F2	Sobrecalentamiento insuficiente
40	1F4	La protección L0 o L1 ha saltado 3 veces en 60 minutos (recuperación de apagón)
	2F4	La protección L0 o L1 ha saltado 3 veces en 60 minutos (recuperación de apagón)
41	1F6	Error de tensión del bus del sistema A (PTC)
	2F6	Error de tensión del bus del sistema B (PTC)
42	Fb	Error del sensor de presión
43	Fd	Error del sensor de temperatura de aspiración
44	1FF	Error del ventilador de CC A
	2FF	Error del ventilador de CC B
45	FP	Incoherencia del interruptor DIP de bombas de agua múltiples
46	C7	3 veces PL
47	xL0	Protección de módulo L0 （x = 1 o 2）
48	xL1	Protección de baja tensión L1 （x = 1 o 2）
49	xL2	Protección de alta tensión L2 （x = 1 o 2）

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

N.º	Códigos de error	Explicación
51	xL4	Error MCE L4 （x = 1 o 2）
52	xL5	Protección de velocidad cero L5 （x = 1 o 2）
53	xL7	Pérdida de fase L7 （x = 1 o 2）
54	xL8	Cambio de frecuencia superior a 15 Hz L8 （x = 1 o 2）
55	xL9	Diferencia de fase de frecuencia L9 （x = 1 o 2）
56	dF	Aviso de desescarche
57	1bH	Bloqueo de relé del módulo 1 o fallo de autocomprobación del chip 908
	2bH	Bloqueo de relé del módulo 2 o fallo de autocomprobación del chip 908

Tabla 2: Errores del controlador por cable y códigos de protección

N.º	Código de error	Explicación	Nota
1	E2	Error de transmisión del controlador por cable y el control principal	Recuperado con recuperación de errores
2	E1	Reducción del módulo de la unidad secundaria	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

5 TABLA REGISTROS MODBUS

5.1 Especificaciones de la comunicación

Interfaz: RS-485, H1 en la parte trasera del controlador, H2 conectado al puerto serie de T/R- y T/R+, H1, H2 como la señal diferencial de RS485.

El ordenador superior es el host, mientras que el controlador por cable es la unidad esclava.

En la interfaz SETTING ADDRESS en SERVICE MENU se puede establecer la dirección de comunicación del Modbus entre 1 y 64.

Los parámetros de comunicación son los siguientes:

- Velocidad de transmisión en baudios: 9600 bps.
- Longitud de datos: 8 bits de datos.
- Comprobación: Sin paridad.
- Bit de parada: 1 bit de parada.
- Protocolo de comunicación: Modbus RTU.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

5.2 Códigos de función y excepción

Código de la función	Explicación
03	Read Holding Registers Número de registros de lectura continuos por pase ≤ 20
06	Write Single Register
16	Write multiple register Número de registros de lectura continuos por pase ≤ 20

Explicación de los códigos de excepción

Código de excepción	Nombre de MODBUS	Observaciones
01	Código de función ilegal	El código de función no es compatible con el controlador por cable
02	Dirección de datos ilegal	La dirección enviada en la consulta o el ajuste no está definida en el controlador por cable
03	Valores de datos ilegales	El parámetro configurado es un valor ilegal que excede el rango de ajuste razonable

Si la dirección 138 del interruptor de control Modbus no está escrita como "1", ninguna dirección se podrá escribir a excepción de la 138.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

5.3 Mapeo de direcciones en el registro del controlador por cable

Las siguientes direcciones se pueden usar como 03 (registros de retención de lectura), 06 (Un solo registro de escritura) o 16 (varios registros de escritura).		
Contenido de los datos	Dirección del registro	Notas
Modset	0	Bomba de calor normal : （1 refrigeración、2 calefacción、 4 DHW 、8 Off） Solo lectura cuando el control remoto principal está activado. Solo refrigeración y Free Cooling:1 Refrigeración、8 Off
Ajuste de temperatura de salida de agua (Tws)	1	Solo refrigeración y Free Cooling: (Max(-8, TSafe)℃ ~20 ℃) Bomba de calor normal: (TwsMin ℃ ~20 ℃) MODO CALEFACCIÓN (25 ℃ ~55 ℃)
Ajuste de temperatura objetivo secundaria (Tws)	2	Solo refrigeración y Free Cooling: (Max(-8, TSafe)℃ ~20 ℃) Bomba de calor normal: (TwsMin ℃ ~20 ℃) MODO CALEFACCIÓN (25 ℃ ~55 ℃)
Ajuste de temperatura de agua T5S	4	30 ℃~ 60 ℃ (Disponible para bomba única) Si no hay unidad DHW, cualquier operación de escritura en este registro será inválida.
Interruptor antinieve	7	1: Activar 2: Desactivar

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Modo silencio	100	1: Modo estándar 2: Modo silencio 3: Modo silencio nocturno 1 4: Modo silencio nocturno 2 5: Modo silencio nocturno 3 6: Modo silencio nocturno 4 7: Modo supersilencio
DOBLE PUNTO DE CONSIGNA	101	Activar/Desactivar 1/0
CONSIGNA REFRIGERACIÓN_1	102	Solo refrigeración y Free Cooling: (Max(-8, TSafe)℃ ~20 ℃) Bomba de calor normal (TwsMin℃ ~20 ℃)
CONSIGNA REFRIGERACIÓN_2	103	Solo refrigeración y Free Cooling: (Max(-8, TSafe)℃ ~20 ℃) Bomba de calor normal: (TwsMin℃ ~20 ℃)
CONSIGNA CALEFACCIÓN_1	104	(25~55 ℃)
CONSIGNA CALEFACCIÓN_2	105	(25~55 ℃)
INTERRUPTOR DE DHW (agua caliente sanitaria)	115	1: Activar 0: Desactivar (Disponible para bomba única) Si no hay unidad DHW, cualquier operación de escritura en este registro será inválida.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Gardía (Col. 9715). Per validar

Interruptor de control Modbus	138	1: Activar 0: Desactivar
LOW OUTLET WATER CONTROL	148	(0∽20 ℃)

Nota: Registro de escritura 06, 16, si el valor se escribe fuera del ámbito de la nota, se obtiene un código de excepción.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Las siguientes direcciones se pueden usar como 03 (Read Holding Registers) o 06 (Write Single Register).		
Contenido de los datos	Dirección del registro	Notas
CALEFACCIÓN FORZADA 2 ON	202+(Dirección de la unidad)*100	Activar/Desactivar 1/0 (Disponible para bombas múltiples) El ajuste como 1 es inválido antes de que HEAT2 ENABLE (Activar Calefacción 2) se configure como YES.
INTERRUPTOR DE DHW (agua caliente sanitaria)	206+(Dirección de la unidad)*100	Activar/Desactivar 1/0 (Disponible para bombas múltiples)
MODO DHW ON/OFF	207+(Dirección de la unidad)*100	Activar/Desactivar El ajuste como 1 es inválido antes de que DHW SWITCH (Interruptor DHW) se configure como YES. 1/0 (Disponible para bombas múltiples)
Temperatura programada del agua de la unidad seleccionada	217+(Dirección de la unidad)*100	(30 ℃~60 ℃) (Disponible para bombas múltiples)

Nota: 1. Registro de escritura 06, si el valor se escribe fuera del ámbito de la nota, se obtiene un código de excepción.
2. La Dirección de la Unidad representa la dirección de la máquina entre 0 y 15, 0 representa el host 0.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Las siguientes direcciones se pueden usar como 03 (registros de retención de lectura).		
Contenido de los datos	Dirección del registro	Notas
Modo de funcionamiento	240+(Dirección de la unidad)*100	1: OFF 2: Modo refrigeración 3: Modo calefacción 4: Modo DHW
Modo silencio actual	241+(Dirección de la unidad)*100	1: Modo estándar 2: Modo silencio 3: Modo supersilencio 4: Modo silencio nocturno 5: Modo silencio nocturno 2 6: Modo silencio nocturno 3 7: Modo silencio nocturno 4
Temperatura programada T5S de DHW (agua caliente sanitaria)	242+(Dirección de la unidad)*100	Unidades : 1 ℃ Bomba única: todas las unidades tienen la misma T5S Bombas múltiples: cada unidad tiene su T5S individual
Temperatura de entrada de agua de la unidad	244+(Dirección de la unidad)*100	Unidades : 1 ℃
Temperatura de salida de agua de la unidad	245+(Dirección de la unidad)*100	Unidades : 1 ℃
Temperatura de salida de agua total	246+(Dirección de la unidad)*100	Unidades : 1 ℃ Solo disponible en la unidad principal

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Temperatura ambiente exterior	247+(Dirección de la unidad)*100	Unidades : 1 ℃
Velocidad del compresor	248+(Dirección de la unidad)*100	Unidades: 1 Hz
Fan1Speed	250+(Dirección de la unidad)*100	Unidades: RPM
Fan2Speed	251+(Dirección de la unidad)*100	Unidades: RPM
Fan3Speed	252+(Dirección de la unidad)*100	Unidades: RPM
ESTADO DE LA BOMBA DE AGUA	261+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO
ESTADO SV1	262+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO
ESTADO SV2	263+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO
ESTADO HEAT1	264+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO
ESTADO HEAT2	265+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO
Protección de errores de la placa principal	272+(Dirección de la unidad)*100	Compruebe la lista de errores de la unidad exterior.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Última protección de errores de la placa principal	273+(Dirección de la unidad)*100	Compruebe la lista de errores de la unidad exterior.
Versión de software de la HMI	274+(Dirección de la unidad)*100	Versión de software HMI
Error del controlador por cable	278+(Dirección de la unidad)*100	Compruebe la lista de errores del controlador por cable.
Desescarche	282+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO
Calefactor eléctrico anticongelante	283+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO
Estado del control remoto	284+(Dirección de la unidad)*100	0: APAGADO 1: ENCENDIDO Solo disponible en la unidad principal
Estado del grupo de bombas	286+(Dirección de la unidad)*100	1 : Bombas múltiples 0 : Bomba única
Tsafe	289+(Dirección de la unidad)*100	Unidades : 1 ℃ (Disponible para Solo refrigeración y Free Cooling:)
Versión de software de la placa principal	292+(Dirección de la unidad)*100	Versión de software de la placa principal (0 indica que la unidad no tiene datos de versión)
Versión de EEPROM de la placa principal	293+(Dirección de la unidad)*100	Versión de software de la placa principal (0 indica que la unidad no tiene datos de versión)

Nota: La Dirección de la Unidad representa la dirección de la máquina entre 0 y 15, 0 representa el host 0.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

- This manual gives detailed description of the precautions that should be brought to your attention during operation.

- In order to ensure correct service of the wire controller please read this manual carefully before using the unit.

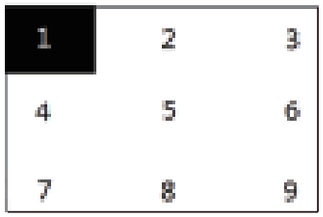
- For convenience of future reference, keep this manual after reading it.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Restore initialization

If the user accidentally sets the display language of the wire controller to a language that the user does not know, the following three steps can be used to restore the wire controller to the factory setting and reset the display language:

1)Power off the wireline controller and power it on again. Press and hold ☰ + ⮌ + 🔓 to enter the following page within 60 seconds.



2)Press the buttons from left to right, from top to bottom, click ☰ ->▲ -> ⏻ ->... Turn on 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9, wait for 100% initialization, and enter the FCT page. After entering the FCT page, the version number is displayed. All set parameters of the equipment are reset to the default parameters, and saved. The timing settings and fault records are cleared. The equipment returns to the factory state (exit FCT after power on again).

3)Power off the wireline controller and power it on again. The display language will be reset. Press "▲""▼""◀" "▶" to select the language of the remote controller. After the language setting is completed, click "↵", select "YES", and then click "↵" to enter the SETTING ADDRESS interface. After setting SETTING ADDRESS, click"↵" to enter GENERAL SETTING. Then after setting GENERAL SETTING, click "↵".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-lo...

Contents

1 Safety Precautions 4
2 Overview of Wired Controller 6
3 Function Introduction 8
4 Attached Table 1： Outdoor unit errors and protection codes 47
5 Attached Table About Modbus 52

Document signat amb Certificat Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya
en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

1 Safety Precautions

The product and Operation and Installation Instructions record the following content, including the operation method, how to prevent harms to others and property losses, and how to use the product correctly and safely. Read the text after understanding the content (identification and marker maps) below carefully, and observe the precautions below.

⚠ Caution

Read the safety precautions carefully prior to installation.
The important safety precautions are provided below and must be observed.
Meanings of marks:

⚠ Caution Means improper handling may lead to personal injuries or material damages.

⚠ Warning Means improper handling may lead to death or serious injury.
After the installation work is completed, confirm that the trial operation is normal and hand over the manual to the customer for keeping.

[Note]: So-called "injuries" mean the harms not requiring hospitalization or long-term treatment, generally referring to wounds, burns, or electric shocks. Material damages refer to property and material losses.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per vali

1 Safety Precautions

Icon	Name
⊘	It indicates "prohibited". The specific content of prohibition is provided using graphics or text in the icon or nearby.
!	It indicates "mandatory". The specific mandatory content is provided using graphics or text in the icon or nearby.

⚠ Warning	Entrusted installation	Entrust your distributor or a professional to install the product. The installation operator must have acquired the relevant professional knowledge. In case of independent installation, wrong operations will lead to a fire, electric shock, or injury.
⊘ Caution in Use	Prohibited	Do not spray combustible spray to the wired controller directly; otherwise a fire may be caused.
	Prohibited	Do not perform operations with a wet hand or allow water to enter the wired controller; otherwise the wired controller will be damaged.

⚠Caution

- Do not install the product at a place where flammable gas easily leaks. Once flammable gas leaks and stays around the wired controller, a fire may be caused.

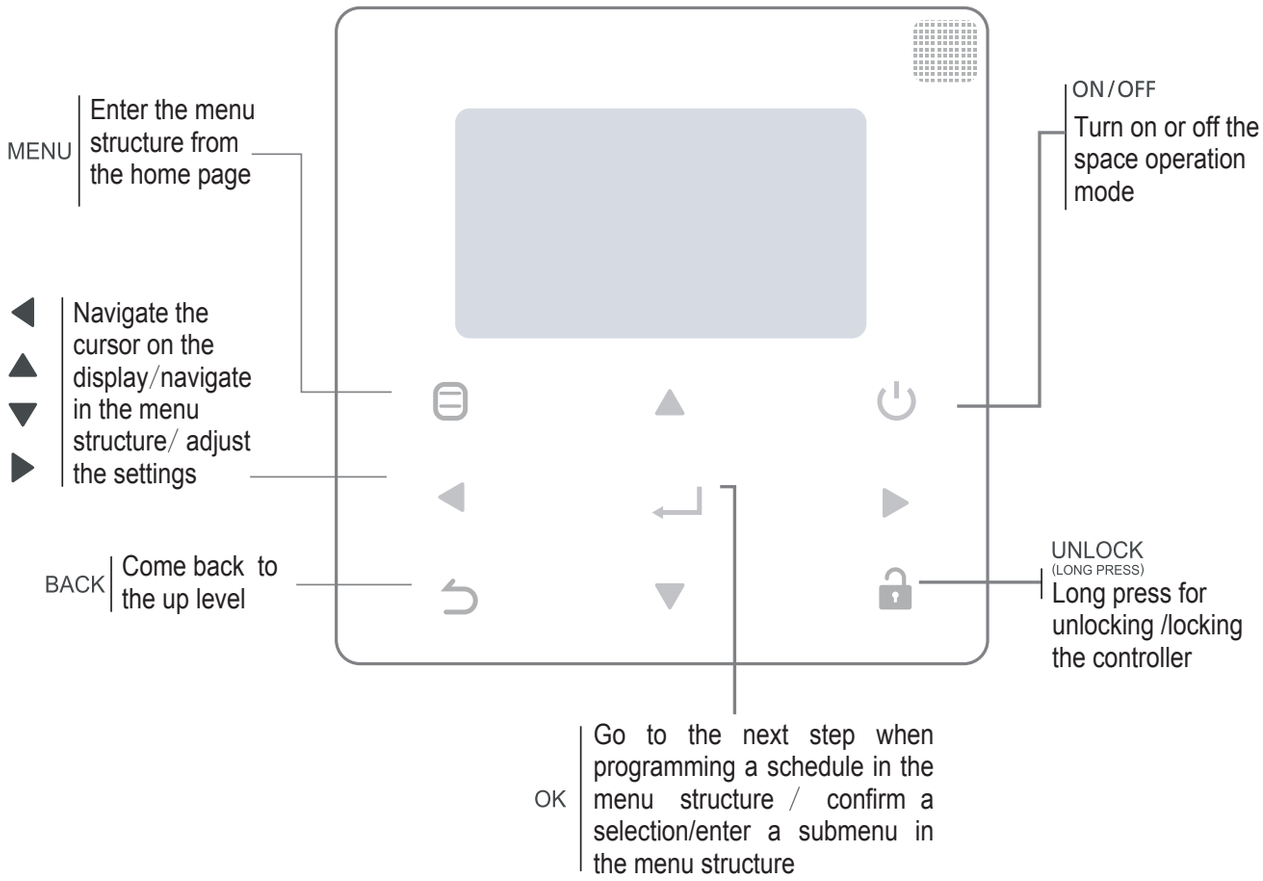
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

2 Overview of Wired Controller

Basic using conditions:

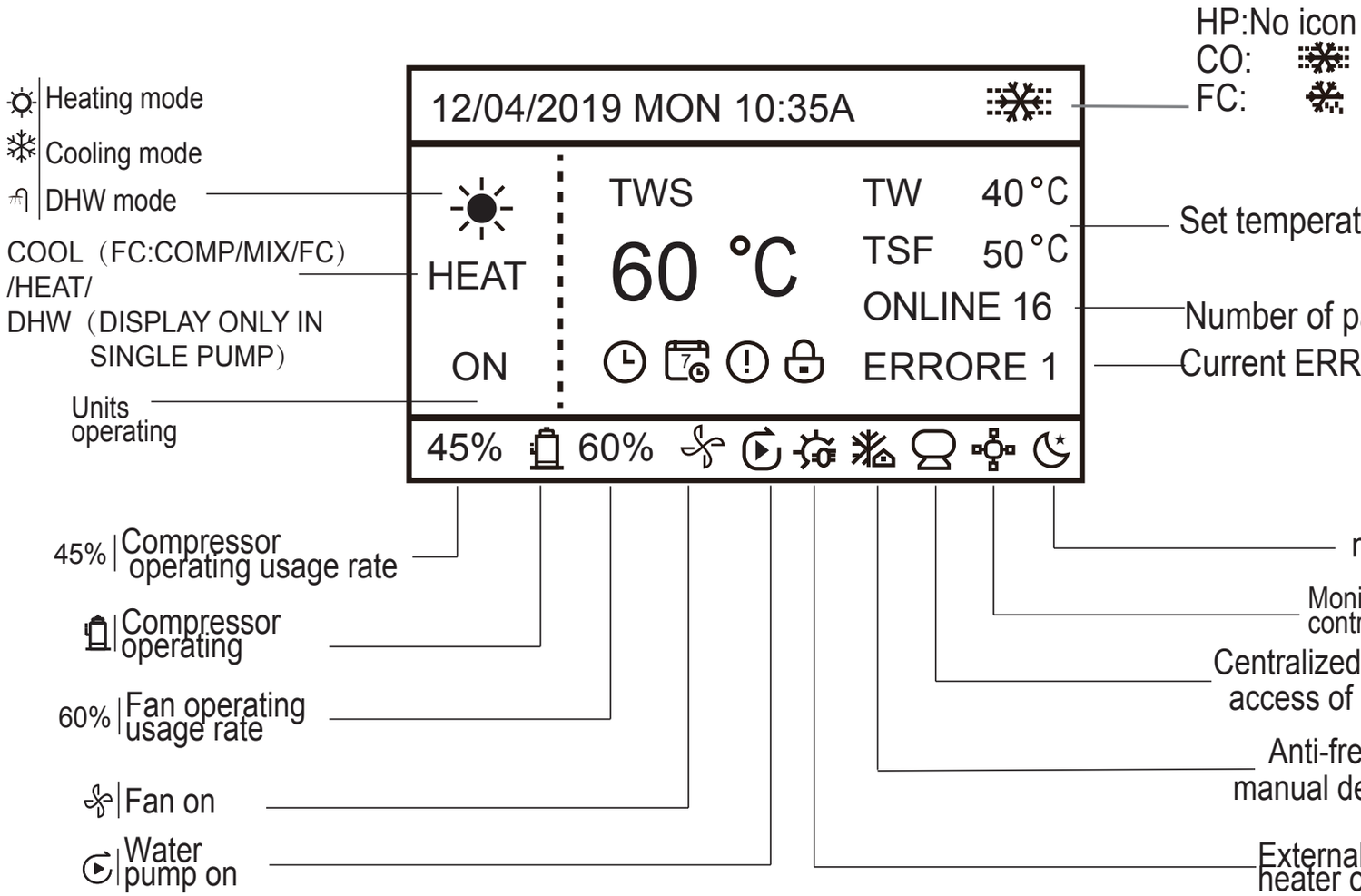
1)Power range: power input: AC 8V ～ 12V;
2)Operating temperature: -20℃～60℃;
Operating humidity: RH40%~RH90%;
Where: HP—HEAT PUMP;CO—ONLY COOLING;FC—FREE COOLING.
It's a general manual. The functions of different models are different. The wired controller automatically recognizes and hides irrelevant interfaces. Please set and inquire related parameters according to the outunit model.

2.1 Operation Interface Description



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

2 Overview of Wired Controller



Set temperature:TWS/T5S:SETTING TEMPERATURE;TW:TOTAL OUTLET WATER TEMPERATURE,
T5:TANK TEMPERATURE;TSF:SAFE TEMPERATURE;

	DAILY TIMER / WEEKLY SCHEDULE / ERROR / LOCK

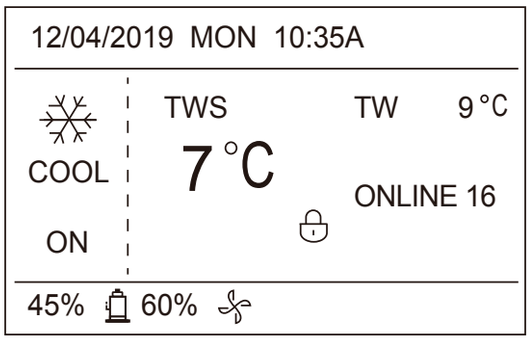
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya
en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Fonfe García (Col. 9715). Per vali

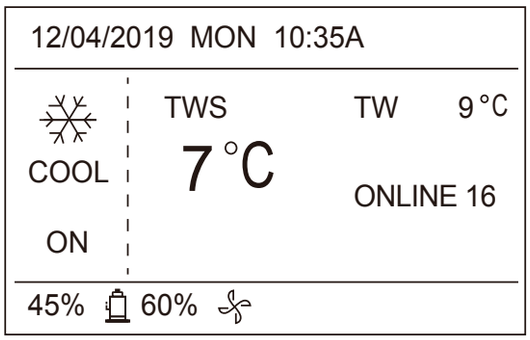
3 Function Introduction

Power on for the first time or restore factory settings, you need to preset: SETTING ADDRESS and GENERAL SETTING. Click "↵" after setting. Please follow the interface prompts.

3.1 Unlocking/Locking Operation

When the wired controller is locked, press and hold the " 🔓 " button for 3s to unlock it. Then the lock icon is not displayed and the wired controller can be operated.
When the wired controller is unlocked. press and hold the " 🔓 " button for 3s to unlock it. Then the lock icon is displayed and the wired controller cannot be operated. When there is no operation for continuous 60s on any page, the wired controller returns to the home page and automatically locks, displaying the lock icon.
Note: It can only be locked by long pressing the " 🔓 " button for 3s under the main page, and it is invalid under the " ⊟ " page.

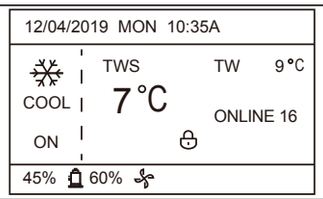
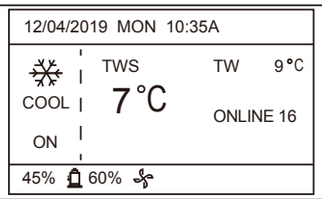
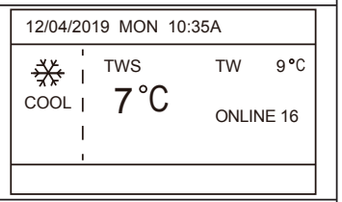
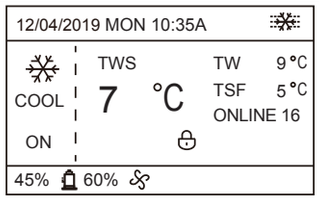
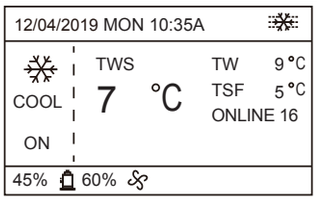
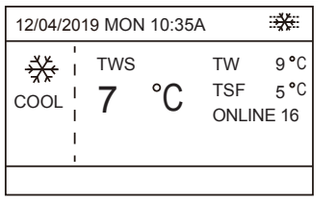
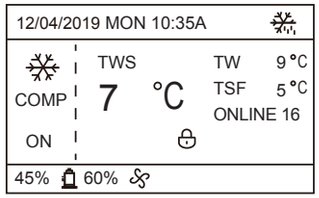
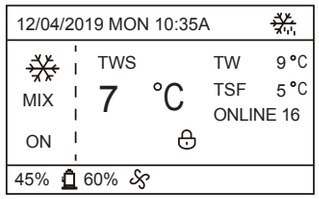
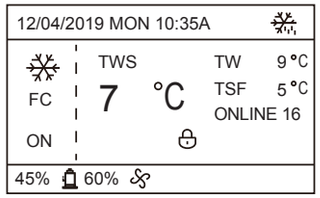
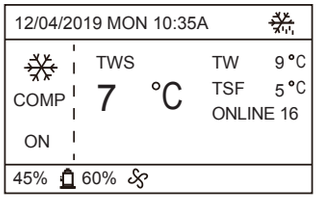
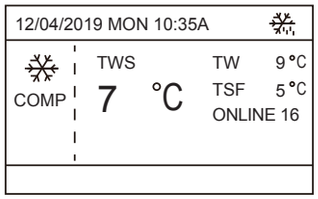
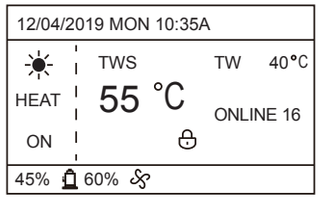
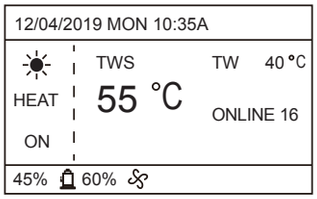
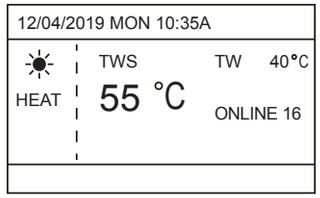
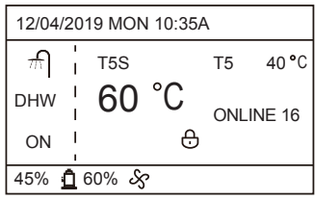
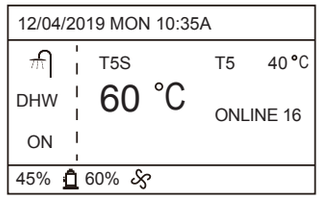
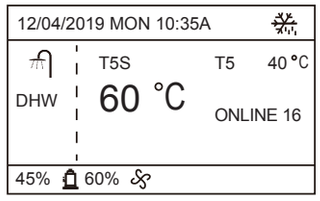




3.2 Power-on/off

When the wired controller is unlocked and the unit is on, "⏻" can be pressed to power off the unit under the home page only. And it can be pressed to power on the unit when the unit is off.
In the unlocked state, the set temperature can be adjusted by pressing▲▼button. And you need to Press "↵"button to confirm after setting. It's invalid without confirmation within 5s.

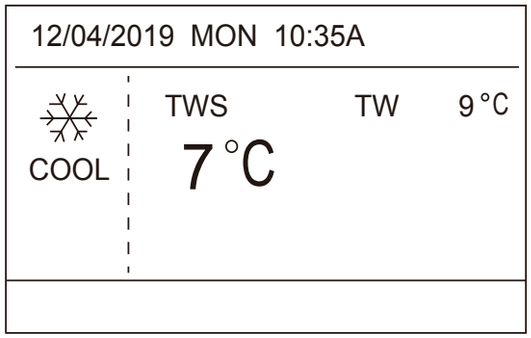
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024. Per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

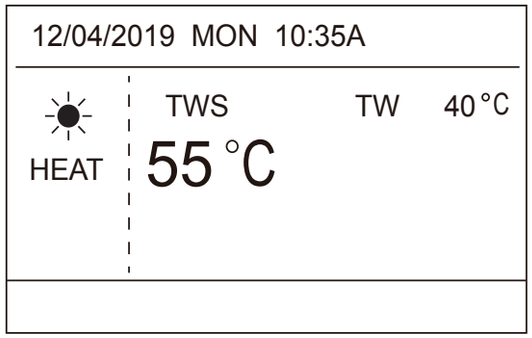
	LOCK	UNLOCK: ON	UNLOCK: OFF
HP-COOLING			
CO-COOLING			
FC-COOLING	  		
HP-HEATING			
HP-HOTWATER			

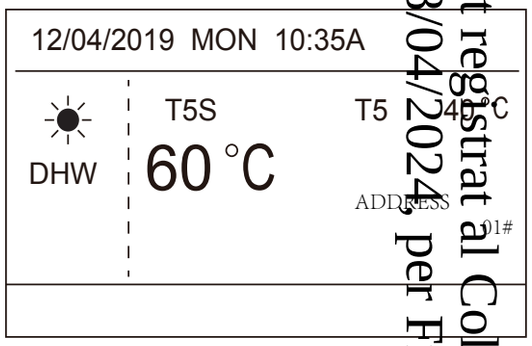
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

3.3 Mode Setting

In Unlock mode, Press " ☰ " button to enter the menu setting interface, Press "▼" and "▲" buttons to select "MODE" and set a mode, and Press "↵" button as shown in the above figure to access the submenu (mode setting). As shown below: three modes available.







Cycle: Cooling-->Heating-->DHW-->Cooling. Skip the mode cycle when there is no corresponding mode. The DHW mode is divided into single pump (no need to select the address) and multiple pumps (need to select address 00-15, and the address of the unit without DHW function is directly skipped).

Only Tws/T5s and address can be set in cooling、heating and DHW mode. Tw/T5 can only be displayed but not be set. DHW can only be power on/off under the MODE setting.

HP-Cooling setting range lower limit is subject to the low water outlet control setting under SERVICE MENU. CO/FC-Cooling setting range lower limit is subject to the lowest outlet water temperature set by antifreeze ratio under PROJECT MENU.

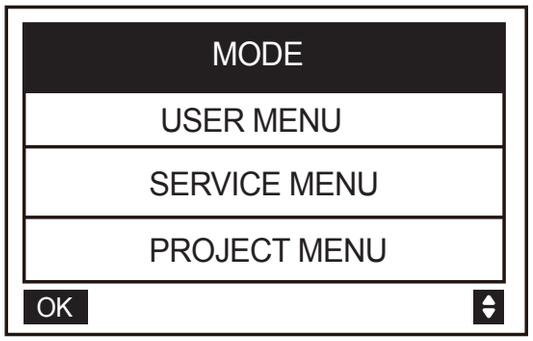
Note: **When the setting temperature is lower than 5℃, the water-side system must increase more than 15% of antifreeze, otherwise there will be a risk of damage to the unit.**

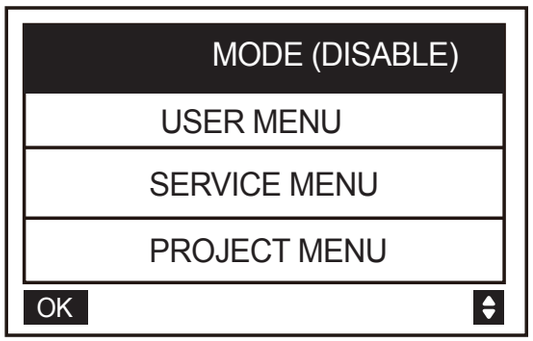
Press "↵" to save the settings after setting and back to homepage. Or press" ⮌ " to back. When there is no operation for continuous 60s, it will save the settings and back to homepage.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-lo

3.4 Menu Setting

When the wired controller is unlocked, press “ ⊟ ” to enter menu setting page as follows:

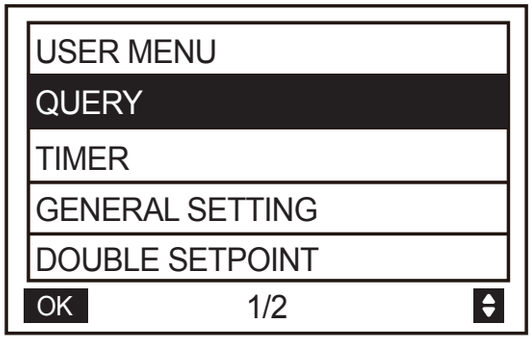


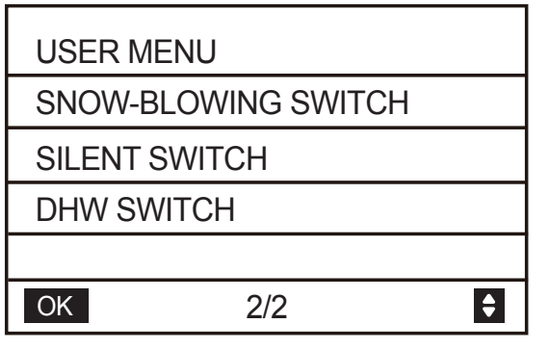


The default selection is “MODE” and choose the menu you need by pressing "▲▼" . Press “ ↵ ” to enter its submenu or back to homeage by “ ⮌ ”. Back to homepage if there is no operation for 60s under menu page.
Note: the mode menu is invalid when the unit is controlled by modbus or host computer and display as above.

4.3.6.1 USER MENU

Select "USER MENU" to enter the user menu. The interface display is as follows:

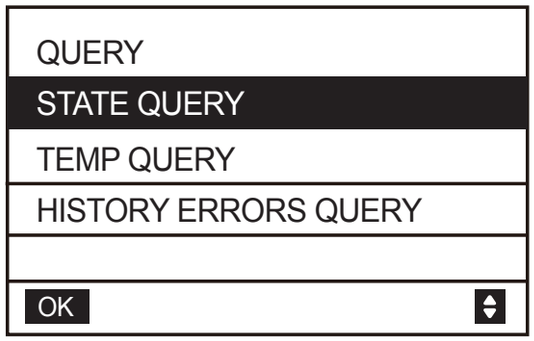




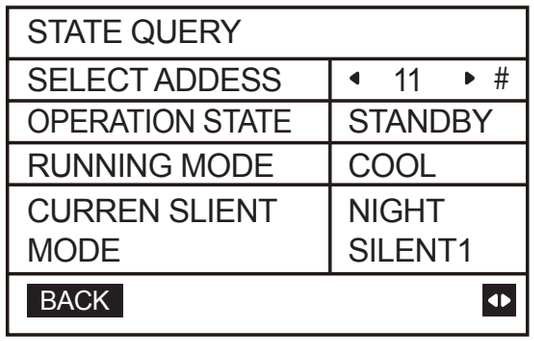
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Users choose functions by "▲▼".

Select "QUERY" in the "USER MENU" interface to access the query function. The interface display and operation are as follows:



State query
Select “STATE QUERY” and press“↵ ”. Display as follows:



Select address by pressing “ ◄”, “ ►” ”to view the status of the unit at that address.
Back to upper menu by “ ↩ ”.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Temp query

Select “TEMP QUERY” and press“ ↵ ”. Display as follows:

TEMP QUERY		
SELECT ADDESS	◂ 11 ▸	#
INLET WATER TEMP	25	℃
OUTLET WATER TEMP	25	℃
TOTAL OUTWATER TEMP	25	℃
AMBIENT TEMP	25	℃
BACK		◂▸

Select address by pressing “ ◄”, “ ►” to view the temperature of the unit at that address. Back to upper menu by “ ⮌ ”.

History errors query

Select “HISTORY ERRORS QUERY” and press“ ↵ ”. Display as follows:

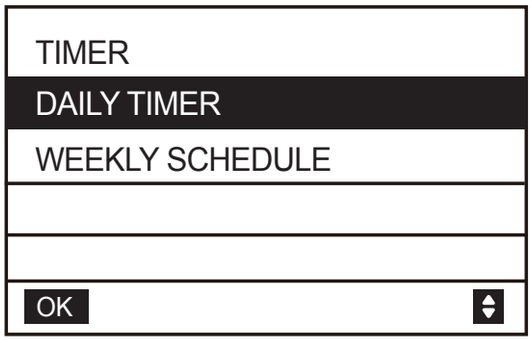
HISTORY ERRORSOUERY		
SELECT ADDESS	◂ 11 ▸	#
1 2 3 4 5 6 7 8		
E2:11/3/2020 15:05P COMMUNICATION ERROR		
OK		▲▼ ◂▸

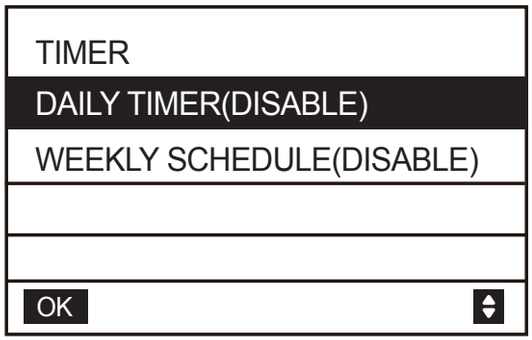
Select address by pressing “ ◄”, “ ►” to view the history errors of the unit at that address. Press "▲" "▼" to choose the history error that you want and the number of errors that can be viewed is 16.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Timer setting

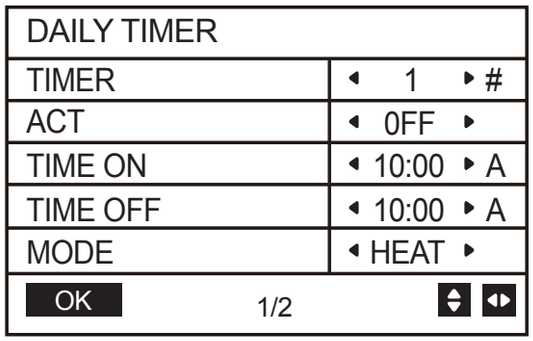
Select “TIMER” and press“ ↵ ”. Display as follows:

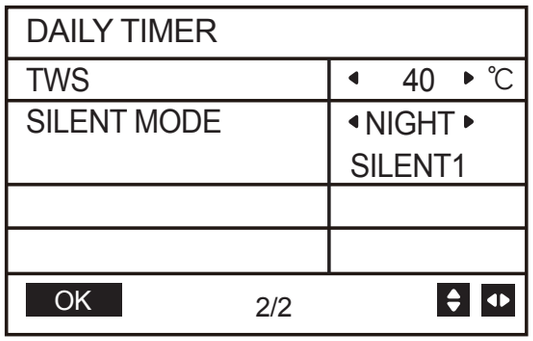




Note: After MODBUS control and the remote control of the external machine are used, the daily and weekly time settings of the wired controller are invalid, and users cannot enter the timing menu for setting.

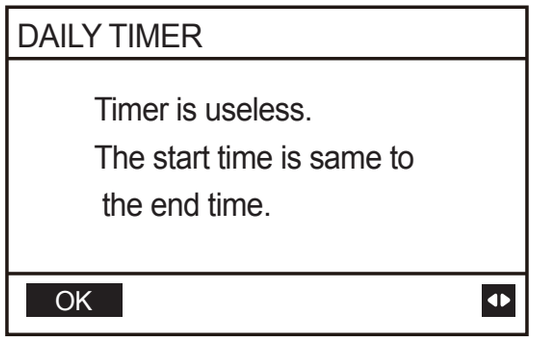
When MODBUS control and the remote control of the external machine are invalid. Select “DAILY TIMER” and press“ ↵ ”. Display as follows:





Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Only one setting is enabled between "DAILY TIMER" and "WEEKLY SCHEDULE". If any of the pattern in "WEEKLY SCHEDULE" is set to ON, "DAILY TIMER" is disabled. "DAILY TIMER" can be set across days, but "WEEKLY SCHEDULE" can't.
Users can set up to two timers, and set the ON or OFF time (set the interval of time to 10 minutes) operation mode(there are heating, cooling and DHW modes for single pump; only cooling and heating modes can be selected for multiple pumps, and it cannot be set as DHW mode) and temperature setting for each segment of timer.
It's invalid if the ON and OFF time are same. Display as follows:



Operating Introduction:
Press "▲" "▼" to select TIMER, ACT, TIME ON, TIME OFF, MODE, TWS or SILENT MODE. When the cursor stays at "TIMER ", press "◄" and "►" to select "TIMER 1" or "TIMER 2". When it stays at other items, we can also use " ◄", " ►" to adjust corresponding settings.
After setting, press " ↵ " to confirm saving, or press " ↩ " to cancel setting and return to the previous interface.
If Time1 T.ON is set the same as Time1 T.OFF, then the setting is invalid, the ACT option for the timer of this segment jumps to "OFF", the setting of Timer2 is the same as that of Timer1, and the timing interval of Time2 can cross with that of Time1.
For example, if Timer1 T.ON is set to 12:00 and Timer1 T.OFF is set to 15:00, then the value of Timer2 T.ON and Time2 T.OFF can be set in the range of 12:00-15:00. If the time interval crosses, the machine will be powered on at the time T.ON which is set in Timer1 or Timer2, and will be powered off at the time T.OFF which is set in Timer1 or Timer2.
After the daily timer function setting is enabled, there will be corresponding prompts displayed on

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col 9715). Per validar-lo

the homepage.
When two timers overlap, the second setting takes precedence.

Weekly schedule setting:
Select “WEEKLY SCHEDULE” and press“↵”. Display as follows:

WEEKLY SCHEDULE	
WEEKLY SCHEDULE	◂ MON ▸
WEEKLY SWITCH	◂ OFF ▸
OK	

MONDAY TIMER	
TIMER	◂ 1 ▸#
ACT	◂ 0FF ▸
TIME ON	◂ 10:00 ▸A
TIME OFF	◂ 10:00 ▸A
MODE	◂ HEAT ▸
OK	1/2

MONDAY TIMER	
TWS	◂ 40 ▸℃
SILENT MODE	◂NIGHT ▸ SILENT1
OK	2/2

Press "▲" and "▼" buttons to select “WEEKLY SCHEDULE” or “WEEKLY SWITCH”. And press “◄”or“►” buttons to select Monday to Sunday.
After changing a setting, you need to press “ ↵ ” to confirm or enter the submenu. For “WEEKLY SWITCH”, “OFF” means not to set the timing for this day or cancel the set timing. When change to “ON” and confirm, you will enter the day timer. The operation is the same as the day timer. The page refers to the day timer. The top displays the set day and Timer 1 or Timer 2 for that day.
There can be up to 2 timings in a day of weekly timing, and each timing needs to be set on and off time (set interval is 10 minutes).

Operating Introduction:

Press "▲" and "▼" to select “WEEKLY SCHEDULE”. Select the day you need by “ ◄ ” or “ ► ”and press “ ↵ ” to enter it. Then you can switch between TIMER, ACT, TIME ON, TIME OFF, MODE, TWS and SILENT MODE by "▲" and "▼" . Refer to the operating introduction of “DAILY TIMER”.

General setting:
Select “GENERAL SETTING” and press“↵”. Display as follows:

GENERAL SETTING	
YEAR	◂ 2020 ▸
MONTH	◂ 12 ▸
DAY	◂ 10 ▸
12-24HOUR	◂ 12 ▸
HOUR	◂ 10 ▸
OK	1/2

GENERAL SETTING	
MINUTE	◂ 55 ▸
AMPM	◂ AM ▸
LANGUAGE	◂ENGLISH ▸
BACKLIGHT OFF DELAY(s)	◂ 20 ▸
OK	2/2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-lo

Press "▲" and "▼" to select the date, time, and time format to be set. Adjust their parameters by " ◄ " or " ►", and press "↵" to save. The backlight time setting range is 10-1200s, the default is 60s, and each adjustment is 10s.
Back to previous page by " ⮌ " after setting. Only English is supported now.
Double Setpoint
Select "DOUBLE SETPOINT" and press" ". Display as follows:

DOUBLE SETPOINT	
DOUBLE SETPOINT	◂DISABLE ▸
SETPOINT COOL_1	◂ 16 ▸ ℃
SETPOINT COOL_2	◂ 20 ▸ ℃
SETPOINT HEAT_1	◂ 16 ▸ ℃
SETPOINT HEAT_2	◂ 25 ▸ ℃
OK	▲▼ ◂▸

Press "▲" and "▼" to select items and " ◄ " or " ►" to adjust parameters.
the lower limit of the set range of HP refrigeration is subject to the low water outlet control set under SERVICE MENU, and the lower limit set for CO/FC refrigeration is subject to the minimum water outlet set under the antifreeze ratio set under PROJECT MENU.
Snow-Blowing switch
Select "SNOW-BLOWING SWITCH" under "USER MENU" page and press" ". Display as follows:

SNOW-BLOWING SWITCH
SNOW-BLOWING SWITCH YES ▲▼
OK ◂▸

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Press "▲" and "▼" to select “YES” or “NO” and press “ ↵ ” to confirm. "YES" means the function is valid, "NO" means invalid.
Note:Some models do not have this function. Please refer to the instructions of the outdoor machine for whether they have anti-snow control function.
Silent mode:
Select “SILENT SWITCH” and press“↵ ”. Display as follows:

SILENT SWITCH	
SELECT SILENT	◂NIGHT ▸ SILENT1
CURRENT SILENT	NIGHT SILENT1
OK	

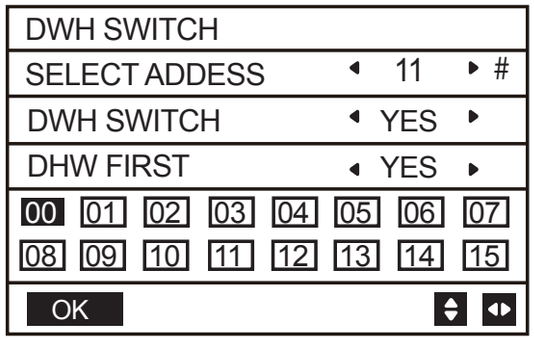
Press "▲" and "▼" to select “SELECT SILENT”, press“ ◄ ” or “ ►” to select the mode you need (7 types: NIGHT SILENT1-4, STANDARD, SILENT and SUPER SILENT), and press “ ↵ ” to save. Users can check whether it is the mode they want here and press “ ↩ ” to back if there is no problem. Once the silent mode turned on, in homepage light up.

NIGHT SILENT 1	6/10h
NIGHT SILENT 2	6/12h
NIGHT SILENT 3	8/10h
NIGHT SILENT 4	8/12h

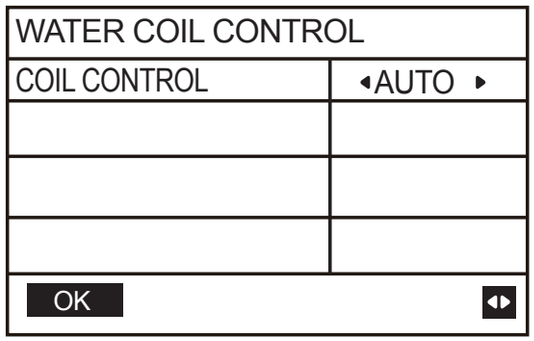
Note： Night Silent1-4 is only available for MC-SU **-RN8L-B series models.

DHW SWITCH
Press "▲" and "▼" to select “DHW SWITCH” under “USER MENU” page and press “↵ ”. Display as follows:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-lo



Press "▲" and "▼" to switch between SELECT ADDRESS, DHW SWITCH and DHW FIRST. Then press“ ◄ ” or “ ►” to adjust parameters.
Only when DHW SWITCH selects YES, the following can be set.
Note：DHW SWITCH is only available for custom made DHW models.
Water Coil Control
Press "▲" and "▼" to select “WATER COIL CONTROL” and press “↵”. Display as follows:

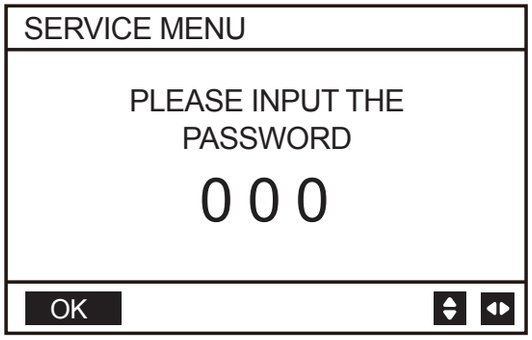


Press "▲" and "▼" to select “COIL CONTROL” and press “ ◄ ” or “ ►” to select control mode: AUTO (automatically control), MANUALON (with water coil), MANUALOFF (without water coil).
Press “↵” to save. Press “ ⮌ ” to exit this page.
Note：Water Coil Control is only applicable to FC models.

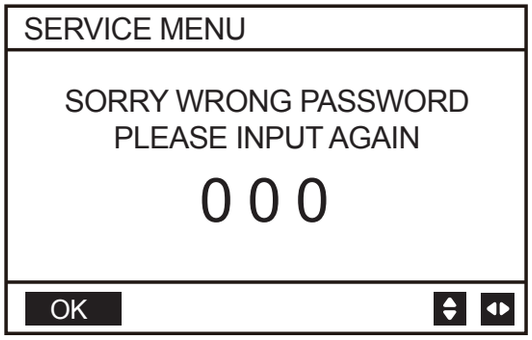
4.3.6.2 SERVICE MENU SETTING

Password input: Please contact us
Select “SERVICE MENU” and press “ ↵ ”. The screen prompts for a password, as shown in the figure below:

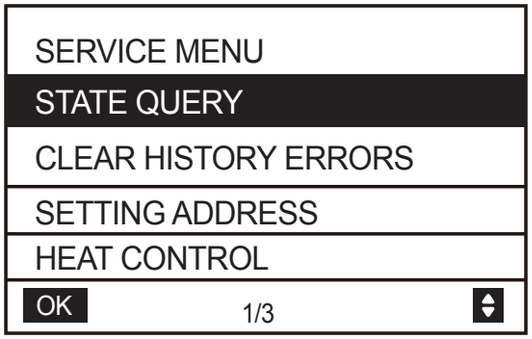
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-lo

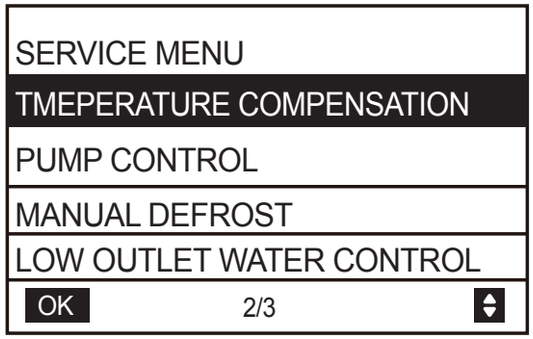


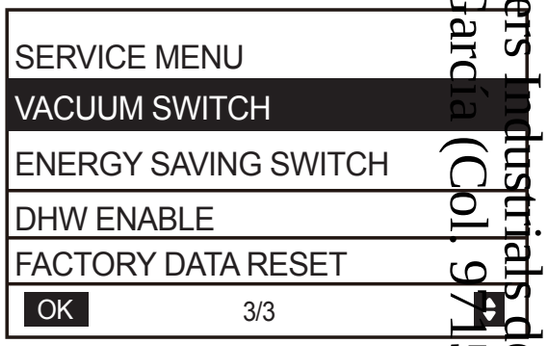
Press "▲" and "▼" buttons to change the number to enter, and Press "◄" and "►" buttons to change the bit code to enter. After the number is entered, the display is not changed. After entering the password, Press "↵" button to enter the interface or Press " ⮌ " button to go back to the previous interface.
Display as follows if the input is incorrect:



Enter setting page as follows if the input is correct:







Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024 per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-lo

State query

Press "▲" or "▼" to select “STATE QUERY” under “SERVICE MENU” page. Then press “ ◄” to enter submenu.

STATE QUERY	
SELECT ADDRESS	◄ 07 ► #
ODU MODEL	130 kW
COMP FREQUENCE	50 Hz
COMP1 CURRENT	20 A
COMP2 CURRENT	20 A
BACK	

STATE QUERY	
H-P PRESSURE	3.83 MPa
L-P PRESSURE	1.00 MPa
TP1 DISCHARGE TEMP	30 ℃
TP2 DISCHARGE TEMP	30 ℃
TH SUCTION TEMP	-20 ℃
OK	2/9

STATE QUERY	
TZ TEMP	-20 ℃
T3 TEMP	-20 ℃
T4 TEMP	-20 ℃
T6A TEMP	40 ℃
T6B TEMP	40 ℃
BACK	3/9

STATE QUERY	
TFIN1 TEMP	60 ℃
TFIN2 TEMP	60 ℃
TDSH	30 ℃
TSSH	15 ℃
TCSH	15 ℃
BACK	4/9

STATE QUERY	
FAN1 SPEED	850 RPM
FAN2 SPEED	850 RPM
FAN3 SPEED	850 RPM
EXV A	1800 P
EXV B	1800 P
BACK	5/9

STATE QUERY	
EXV C	1800 P
Twi TEMP	30 ℃
Two TEMP	30 ℃
Tw TEMP	30 ℃
TAF1 TEMP	30 ℃
BACK	6/9

STATE QUERY	
TAF2 TEMP	30℃
T5 TEMP	30℃
COMP TIME1	120 MIN
COMP TIME2	120 MIN
COMP TIME3	120 MIN
BACK	7/9

STATE QUERY	
COMP TIME	65535 H
FIX PUMP TIME	65535 H
INV PUMP TIME	65535 H
ODU SOFTWARE	V45
HMI SOFTWARE	V45
BACK	8/9

STATE QUERY								
DEFROSTING STATE								
00	01	02	03	04	05	06	07	
08	09	10	11	12	13	14	15	
E2 SOFTWARE V45								
END								
OK	9/9							

Press “ ◄” or “ ►” to select the address of module to view (the offline address is skipped automatically).
There are 9 pages and 41 state values. Press "▲" or "▼" buttons to select the different page.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024 per Francesc Xavier Jofre García (Col.9715). Per validar

Clear history errors:

Press "▲" or "▼" to select “CLEAR HISTORY ERRORS” and confirm by “↵”.

SERVICE MENU
STATE QUERY
CLEAR HISTORY ERROR
SETTING ADDRESS
HEAT CONTROL
OK 1/3

CLEAR HISTORY ERRORS
CLEAR UNIT HISTORY ERRORS
CLEAR ALL HISTORY ERRORS
CLEAR LOCK ERROR
CLEAR RUN TIME
OK

Press "▲" or "▼" to select “CLEAR UNIT HISTORY ERRORS” and press “↵” to confirm. Display as follows:

CLEAR UNIT HIS ERRS	
SELECT ADDRESS	◂ 07 ▸
DO YOU WANT TO CLEAR?	◂ YES ▸
OK	

Press"▲" or "▼" to select “SELECT ADDRESS” and press “◄” or “►” to select address value.
Press "▲" or "▼" to select clear or not, and press “◄” or “►” to select YES or NO, and press “↵” to confirm.
Press"▲" or "▼" to select “CLEAR ALL HIS ERRS” and press “↵” to confirm. Display as follows:

CLEAR ALL HIS ERRS	
DO YOU WANT TO CLEAR?	◂ YES ▸
OK	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Forre García (Col. 9715). Per validar

Press"▲" or "▼" to select “CLEAR LOCK ERROR” and press “↵” to confirm. Display as follows:

CLEAR LOCK ERR	
DO YOU WANT TO CLEAR?	◂ YES ▸
OK	◂▸

press “ ◄” or “ ►” to select YES or NO, and press “↵” to confirm.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Press"▲" or "▼" to select “CLEAR RUN TIME” and press “↵” to confirm. Display as follows:

CLEAR RUN TIME	
SELECT ADDRESS	◂ 07 ▸
CLEAR COMP TIME?	◂ NO ▸
CLEAR FIX PUMP TIME?	◂ NO ▸
CLEAR INV PUMP TIME?	◂ NO ▸
OK	

Press "▲" or "▼" to select “SELECT ADDRESS”, press “ ◄” or “ ►” to select address value.
Press "▲" or "▼" to select clear or not, and press “ ◄” or “ ►” to select YES or NO, and press “↵” to confirm.

Setting address :

Press "▲" or "▼" under “SERVICE MENU” page to select “SETTING ADDRESS” (Can also enter by combining buttons pressing “ ⊟ ”, “ ►” for 3s). Press “↵” and enter submenu.

SERVICE MENU
STATE QUERY
CLEAR HISTORY ERROR
SETTING ADDRESS
HEAT CONTROL
OK 1/3

SETTING ADDRESS	
CONTROLLER ADDRESS	◂ 10 ▸ #
CONTROL ENABEL	◂ NO ▸
MODBUS ENABLE	◂ NO ▸
MODBUS ADDRESS	◂ 10 ▸ #
OK	

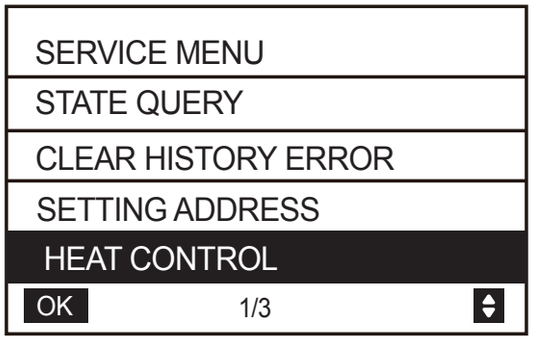
Press "▲" or "▼" to select item and press “ ◄” or “ ►” to set value. Then press “↵” to confirm and “ ⮌ ” to back.

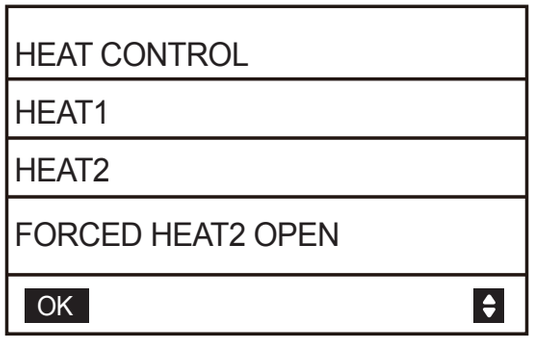
◆Heat control

HEAT1 means pipe electric heating in cooling/heating mode. HEAT2 means tank electric heating in DHW mode.

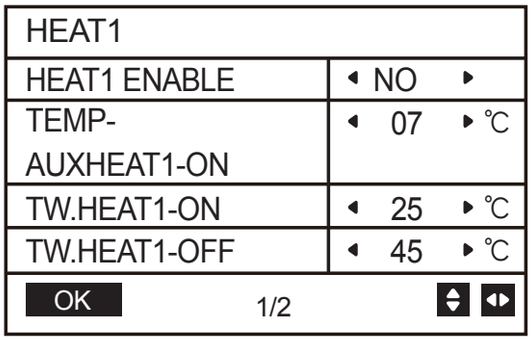
Press "▲" or "▼" to select “HEAT CONTROL” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵” then enter submenu.

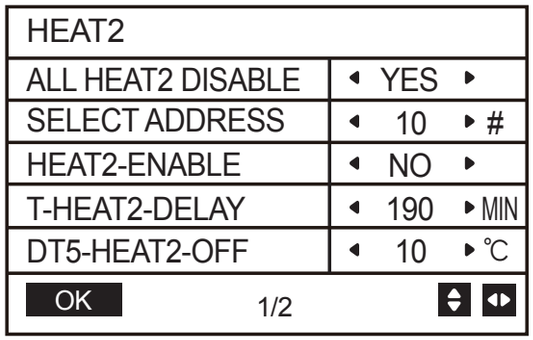
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024 per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar

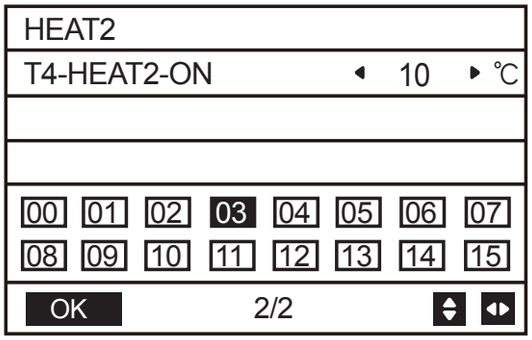


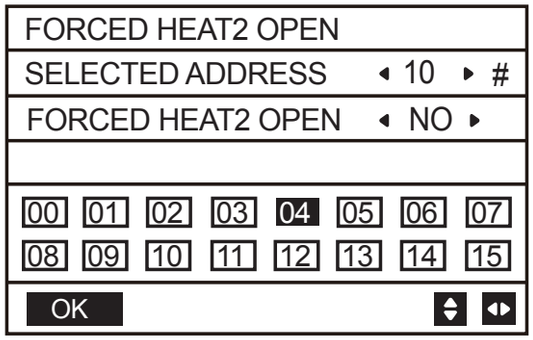


Press "▲" or "▼" to select item to be set. Press " ↵ " and enter submenu.







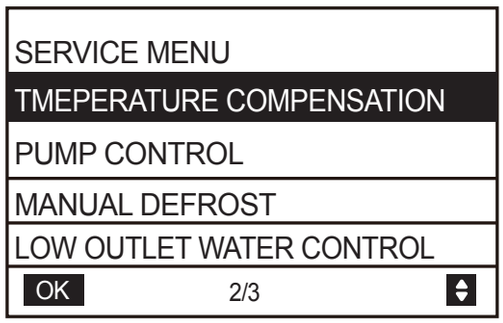


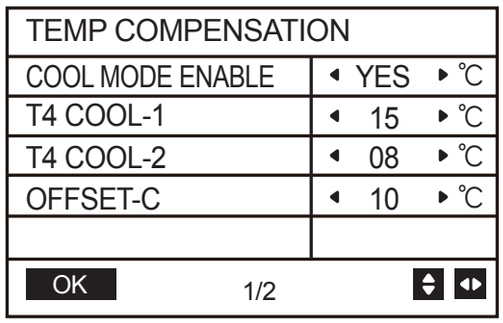
Press "▲" or "▼" to select item and press " ◄" or " ►" to set value. Then press " ↵ " to confirm and " ⮌ " to back.

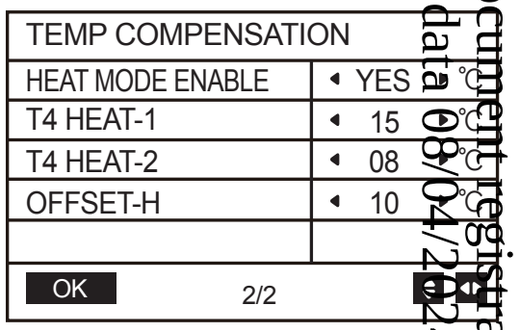
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Temperature Compensation:

Press "▲" or "▼" to select “TEMPERATURE COMPENSATION” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵ ” and enter submenu.



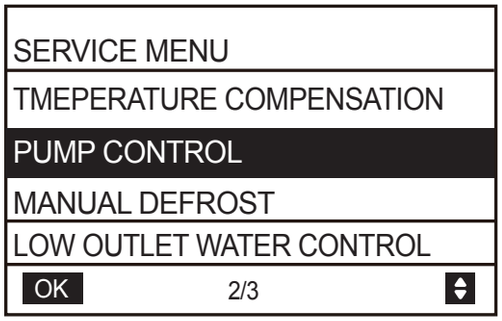


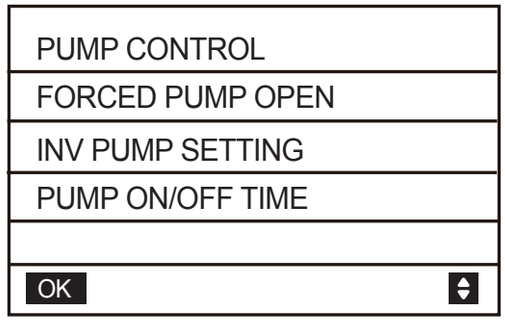


Press "▲" or "▼" to select item and press “ ◄ ” or “ ► ” to set value. Then press “ ↵ ” to confirm.

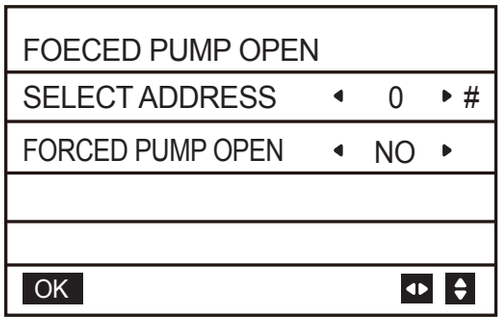
Pump Control:

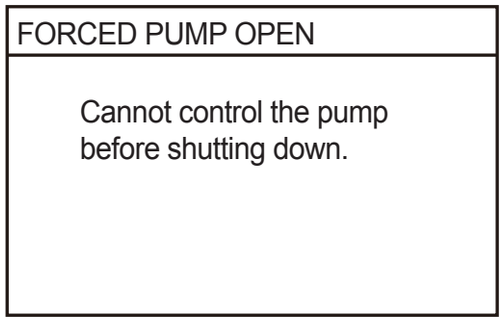
Press "▲" or "▼" to select “PUMP CONTROL” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵ ” and enter submenu.





Press "▲" or "▼ to select “FORCED PUMP OPEN” . Press “ ↵ ” and enter submenu.





Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Under “FORCED PUMP OPEN” page, press "▲" or "▼" to select item and press “ ◄ ” or “ ► ” to set value. Press “ ↵ ” to confirm or “ ⮌ ” to back. If the unit at that address is ON, the pump cannot be controlled by the wired controlled. Display as above.
Under “INV PUMP OPEN” page, press "▲" or "▼" to select item and press “ ◄ ” or “ ► ” to set value. Press “ ↵ ” to confirm or “ ⮌ ” to back.

INV PUMP SETTING	
SELECT ADDRESS	◂ 07 ▸ #
SWITCH ON THE PUMP	◂ NO ▸
RATIO PUMP	◂ 100 ▸ #
OK	

Note: Can only be set under a single pump ,The setting range of RATIO-PUMP is 30%-100%. It should ensure its flow meet the requirement of whole unit, otherwise the unit may be damaged.
Under “PUMP CONTROL” page, press "▲" or "▼" to select item and press “ ◄ ” or “ ► ” to set value. Press “ ↵ ” to confirm or “ ⮌ ” to back.

PUMP ON/OFF TIME	
PUMP ON TIME	◂ 05 ▸ MIN
PUMP OFF TIME	◂ 05 ▸ MIN
OK	

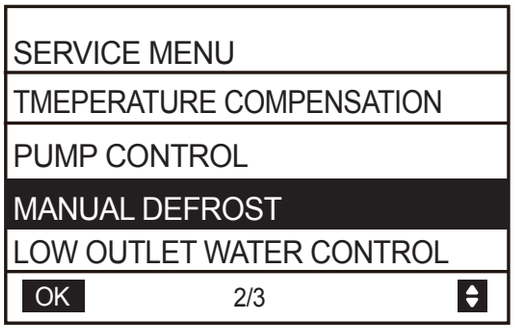
Parameter setting requirements are as follows:

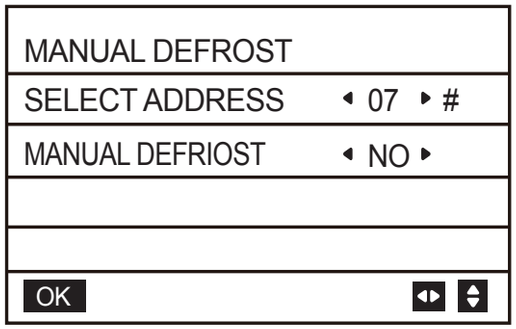
	Set range	Default value	Adjustment range
PUMP ON TIME	5~60min	5	5
PUMP OFF TIME	0~60min	0	5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Manual Defrost

Press "▲" or "▼" to select “MANUAL DEFROST” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵ ” and enter submenu.



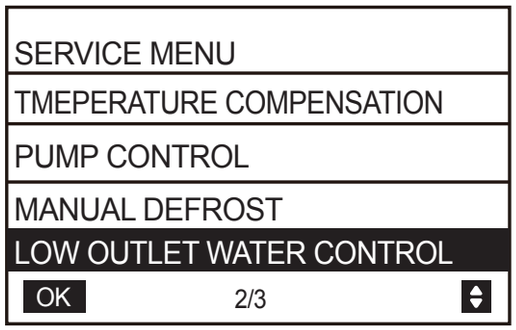


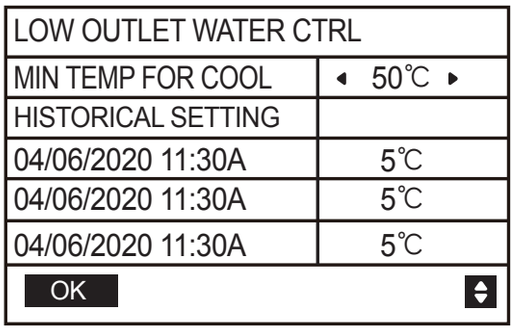
Press "▲" or "▼" to select item to be set and press “ ◄ ” or “ ► ” to set value. Press “ ↵ ” to confirm or “ ⮌ ” to back.

If the external unit successfully enters the defrost mode after the “MANUAL DEFROST” is turned on, the defrost icon will be displayed at homepage of the wired controller.

Low outlet water temperature control

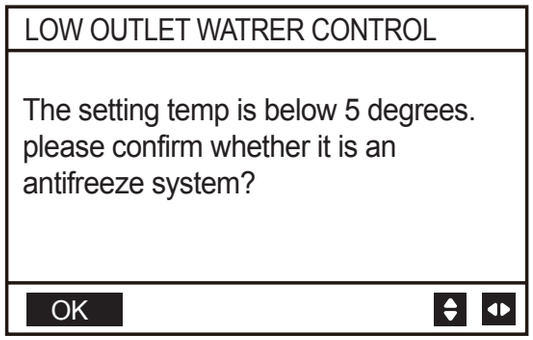
Press "▲" or "▼" to select “LOW OUTLETWATER CONTROL” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵ ” and enter submenu. Suitable for HP-UNIT.





Press “ ◄ ” or “ ► ” to set value. Press “ ↵ ” to confirm or “ ⮌ ” to back. At this page, the historical minimum water outlet temperature setting (setting range 0-20℃) can be viewed. When the setting temperature is less than 5℃, a prompt box will pop up:

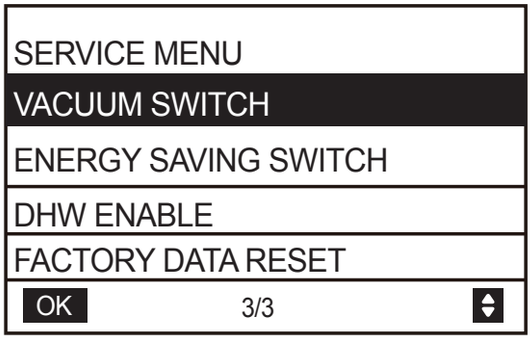
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 8715). Per validar

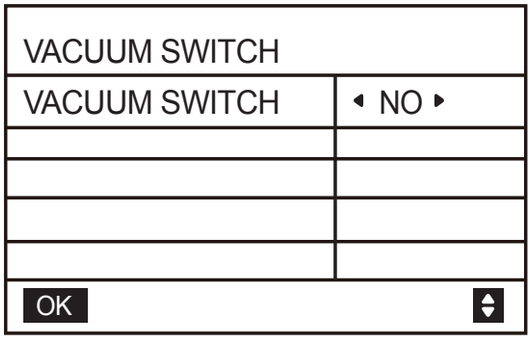


Note: Only applicable to MC-SU **-RN8L-B series models.For other models, please refer to the instructions of the outdoor machine.

Vacuum mode

Press "▲" or "▼" to select “VACUUM SWITCH” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵ ” and enter submenu.





Press “ ◄ ” or “ ► ” to set YES or NO. Then press “ ↵ ” to confirm. Power off and restart is required to exit it.

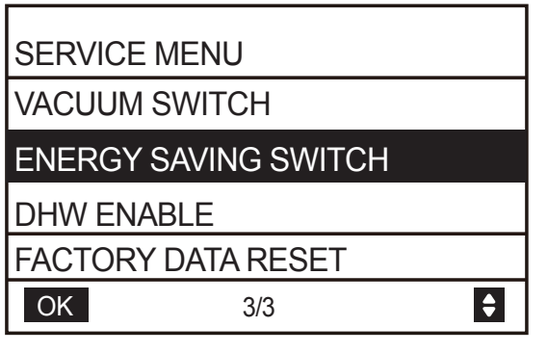
Note: Only applicable to MC-SU **-RN8L-B series models.For other models, please refer to the instructions of the outdoor machine.

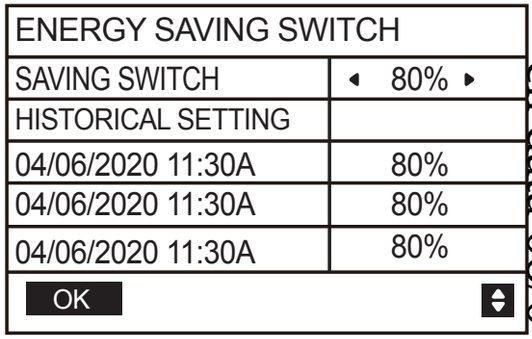
Energy saving mode

Press "▲" or "▼" to select “ENERGY SAVING SWITCH” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵ ” and enter submenu.

PUMP OFF TIME PUMP DOWN TIME 0∽60min

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar

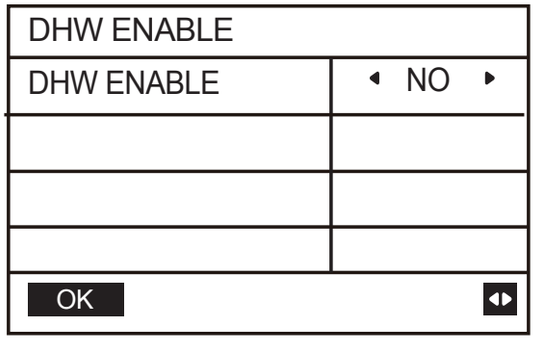




press “ ◄” or “ ►” to set value. Press “↵ ” to confirm or “ ⮌ ” to back.
Note： Only applicable to MC-SU **-RN8L-B series models.For other models, please refer to the instructions of the outdoor machine.

DHW ENABLE

Press "▲" or "▼" to select “DHW ENABLE” under “SERVICE MENU” page. Press “ ↵ ” and enter submenu.

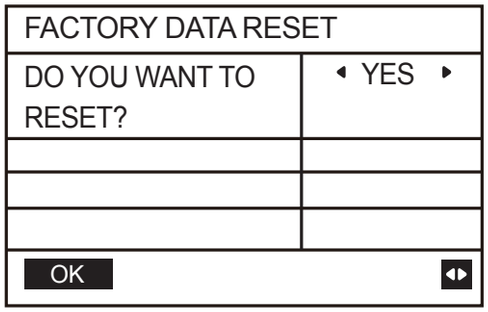


Press "▲" or "▼" to set YES or NO. Press “ ↵ ” to confirm or “ ⮌ ” to back.
Note： DHW ENABLE is only available for custom made DHW models.

Factory data reset:

Press "▲" or "▼" to select “FACTORY DATA RESET” under “SERVICE MENU” page.
Press “ ↵ ” and enter submenu.

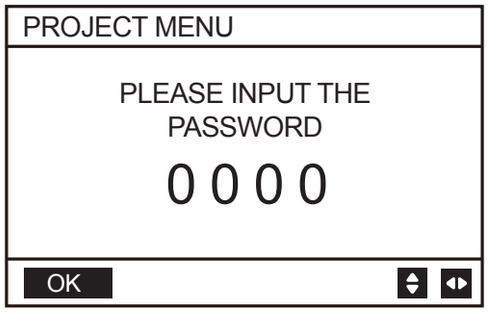
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2020, per Francesc Xavier Jofre García (Col.9715). Per validar



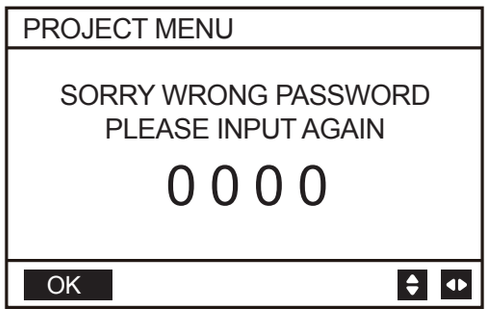
Press "▲" or "▼" to select corresponding item and press “ ◄” or “ ►” to select restore or not. Press “ ↵ ” to confirm or “ ↩ ” to back.

4.3.6.3 PROJECT MENU SETTING

Password input: Please contact us.
Select “PROJECT MENU” and press “ ↵ ” to entry. The screen prompts to enter the password, as shown in the figure below:



The initial password must be obtained by a professional. Press the "▲" or "▼" buttons to change the number to enter, and press the “ ◄” or “ ►” buttons to change the bit code to enter. After the number is entered, the display is not changed. After entering the password, press the " ↵ " button to enter the interface; press the " ↩ " button to go back to the previous interface; the display is as follows, if the input is incorrect:



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per en Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

The query interface as follows is displayed if the input is correct:

PROJECT MENU
SET UNIT AIRCONDITIONING
SET PARALLEL UNIT
SET UNIT PROTECTION
SET DEFROSTING
OK 1/3

PROJECT MENU
SET DHW TIME
SET E9 TIME
INV PUMP RATIO
CHECK PARTS
OK 2/3

PROJECT MENU
PERCENT OF GLYCOL
WATER COIL CONTROL
OK 3/3

Unit Setting:

Select “SET UNIT AIRCONDITIONING” and press “ ↵ ” to entry. Display as follow:

SET UNIT	
TWO_COOL_DIFF	◂ 2 ▸ ℃
TWO_HEAT_DIFF	◂ 2 ▸ ℃
DT5_ON	◂ 8 ▸ ℃
DTIS5	◂ 10 ▸ ℃
DtTws	◂ 1 ▸ ℃
OK	

SET UNIT	
Dtmix	◂ 2 ▸ ℃
FCoffset	◂ 2 ▸ ℃
FChyser	◂ 1 ▸ ℃
OK	

Press "▲" or "▼" to select item and press “ ◄” or “ ►” to set suitable temperature or time. Press “ ↵ ” to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s.

Detailed setup information:

Parameter	Setting range	Note
Two_COOL_DIFF	1∽5℃	
Two_HEAT_DIFF	1∽5℃	
dT5_ON	2∽10℃	DHW
Dt1s5	5∽20℃	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Parallel units setting:

Select “SET PARALLEL UNIT” and press “ ↵ ” to entry. Display as follows:

SET PAPALLEL UNIT		
TIM_CAP_ADJ	◂ 180 ▸	S
TW_COOL_DIFF	◂ 2 ▸	℃
TW_HEAT_DIFF	◂ 2 ▸	℃
RATIO_COOL_FIRST	◂ 0 ▸	%
RATIO_HEAT_FIRST	◂ 50 ▸	%
OK		

Press "▲" or "▼" to select item to be set and press “ ◄” or “ ►” to set value. Press “ ↵ ” to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s.

Detailed setup information:

Parameter	Setting range
Tim_Cap_Adj	60s∽360s
Tw_Cool_diff	1∽5℃
Tw_Heat_diff	1∽5℃
Ratio_cool_first	5∽100%
Ratio_heat_first	5∽100%

Unit protection setting:

Select “SET UNIT PROTECTION” and press “↵ ” to entry. Display as follows:

SET UNIT PROTECTION		
T_DIFF_PRO	◂ 12 ▸	℃
TWI_O ABNORMAL	◂ 2 ▸	℃
OK		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Press "▲" or "▼" to select item to be set and press " ◄ " or " ► " to set value. Press " ↵ " to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s.
Detailed setup information:

Parameter	Setting range
T_DIFF_PRO	8∽15℃
T_DIFF_PRO	1∽5℃

Defrosting Setting:
Select "SET DEFROSTING" and press " " to entry. Display as follows:

SET DEFROSTING	
T_FROST	◄ 35 ► min
T_DEFROST_IN	◄ 0 ► ℃
T_FROST_OUT	◄ 0 ► ℃
OK	

Press "▲" or "▼" to select item to be set and press " ◄" or " ►" to set value. Press " ↵ " to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s.
Detailed setup information:

Parameter	Setting range
T_FROST	20∽120min
T_DEFROST_IN	-5∽5℃
T_FROST_OUT	-10∽10℃

DHW time setting:
Select "SET DHW TIME" and press "↵" to entry. Display as follows:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

SET DHW TIME	
SELECT ADDRESS	◂ 07 ▸ #
COOL MAX TIME	◂ 08 ▸ h
COOL MIN TIME	◂ 0.5 ▸ h
HEAT MAX TIME	◂ 08 ▸ h
HEAT MIN TIME	◂ 0.5 ▸ h
OK	1/2

SET DHW TIME	
DHW MIN TIME	◂ 0.5 ▸ h
DHW MAX TIME	◂ 08 ▸ h
OK	2/2

Press "▲" or "▼" to select item to be set and press " ◄" or " ►" to set value. Press " ↵" to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s.
Detailed setup information:

Parameter	Setting range
SELECT ADDRESS	0∽15
COOL MIN TIME	0.5~24h
COOL MAX TIME	0.5~24h
HEAT MIN TIME	0.5~24h
HEAT MAX TIME	0.5~24h
DHW MIN TIME	0.5~24h
DHW MAX TIME	0.5~24h

E9 Error time setting:
Select "SET E9 TIME" and press " ↵ " to entry. Display as follows:

SET E9 TIME	
E9 PROTECT TIME	◂ 10 ▸ S
E9 DETECTION METHOD	◂ 1 ▸ #

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Press "▲" or "▼" to select item to be set and press “ ◄ ” or “ ► ” to set value (setting range 2-20s, default 5s, adjust interval 1s). Press “ ↵ ” to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s. The setting range of “E9 DETECTION METHOD” is 1-2, default 1 (Method1: detect after pump starting. Method 2: detect before and after pump starting.)

Inverter pump output setting:

Select “INV PUMP RATIO” and entry the following page to select pump: Use in the case of multiple pumps, do not send instructions for single pump.

INV PUMP RATIO	
MIN RATIO	◄ 70 ► %
MAX RATIO	◄ 100 ► %
OK	▲▼ ◄►

Press "▲" or "▼" to select item to be set and press“ ◄ ” or “ ► ” to set value. Press “ ↵ ” to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s. MINRATIO setting should ensure its flow meet the requirement of the whole unit, otherwise the unit may be damaged.

MIN RATIO	MINIMUM RATIO	40∽MAX RATIO
MAX RATIO	MAXIMUM RATIO	Max（70%，MIN RATIO）∽100%

CHECK PARTS

Select “CHECK PARTS” and press “ ↵ ” to entry submenu. Display as follows:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

CHECK PARTS	
SELECT ADDRESS	◂ 07 ▸#
FIX PUMP STATE	OFF
INV PUMP STATE	80%
FOUR-WAY VALVE	OFF
SV1 STATE	OFF
BACK	1/3

CHECK PARTS	
SV2 STATE	OFF
SV4 STATE	OFF
SV5 STATE	OFF
SV6 STATE	OFF
SV8A STATE	OFF
BACK	2/3

CHECK PARTS	
SV8B STATE	OFF
HEAT1 STATE	OFF
HEAT2 STATE	OFF
COIL VALVE	OFF
BACK	3/3

Press "▲" or "▼" to view 13 state. Press " ⮌ " to return to the previous page.

PERCENT OF GLYCOL

Select "PERCENT OF GLYCOL" and press " ↵ " to entry submenu. Display as follows:

PRECENT OF GLYCOL	
GLYCOL TYPE	◂ ETHE ▸
SET THE PRECENT	◂ 70 ▸ %
TSAFE	5℃
PAF	0.7MPa
△PAF	◂ 0 ▸MPa
BACK	1/2

PRECENT OF GLYCOL	
HISTORICAL SETTING	
04/06/2020 11:30A	80 %
04/06/2020 11:30A	80 %
04/06/2020 11:30A	80 %
04/06/2020 11:30A	80 %
OK	2/2

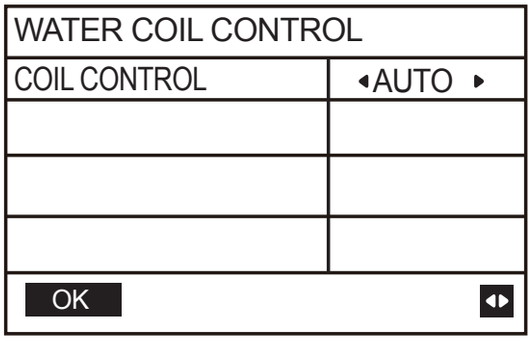
Press "▲" or "▼" to select item to be set and press " ◄ " or " ► " to set value. Press " ↵ " to confirm. Back to homepage if there is no operation within 60s. Up to 16 historical setting records.

Parameter	Setting range
GLYCOL TYPE	ETHE/PROP
SET THE PERCENT	0∽50%
TSAFE	DISPLAY
PAF	DISPLAY
△PAF	0∽0.2MPa
HISTORICAL SETTING	04/06/2020 12:00A
HISTORICAL SETTING	04/06/2020 12:00A
HISTORICAL SETTING	04/06/2020 12:00A

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Water Coil Control

Press "▲" and "▼" to select “WATER COIL CONTROL” and press “↵”. Display as follows:



Press "▲" and "▼" to select “COIL CONTROL” and press “ ◄ ” or “ ►” to select control mode: AUTO (automatically control), MANUALON (with water coil), MANUALOFF (without water coil). Press “↵” to save. Press “ ⮌ ” to exit this page.

Note: Water Coil Control is only applicable to FC models.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

4.3.7 Power Failure Memory Function

The power supply to the system fails unexpectedly during operation. When the system is powered on again, the wired controller continues to operate according to the status before the last power failure, including the power-on/off status, mode, set temperature, failure, protection, wired controller address, timer, hysteresis, etc. However, the memorized content must be the content set at least 7s before the power failure.

4.3.8 Parallel Function of Wired Controller
Parallel function by MODBUS:
1) A maximum of 16 wired controllers can be connected in parallel, and the address can be set in the range of 0 to 15.
2) After multiple wired controllers are connected in parallel, data is shared among them, e.g., the power-on/off function, data settings (such as the water temperature and hysteresis) and other parameters will be kept consistent (note: The mode, temperature, and hysteresis settings can be shared only when the system is powered on).
3) Start point of data sharing: After the power-on/off button is pressed, data can be shared during parameter adjustment. The " ↵ " button must be pressed after parameters are adjusted, and the finally adjusted values will be shared.
4) Since the bus is processed in the polling mode, the data of the wired controller which is set last is valid if multiple wired controllers are operated at the same time in the same bus cycle (4s). Avoid the above situation during operation.
5) After any one of parallel wired controllers has been reset, the address of this wired defaults to no address and needs to be set manually in order to enter into normal communication.

Parallel function by XYE:
1) A maximum of 16 wired controllers can be connected in parallel
2) The wired controller need to set to control/monitor controller. The former has control functions, while the latter has only viewing functions.

4.3.9 Upper Computer Communication Function
1) When communicating with the upper computer, the homepage displays: Communication

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-lo, accedeix a https://visat.enginyers.cat/

between the wired controller and the upper compute.
2) If the outdoor main control board is in the remote ON/OFF control mode and the wired controller icon flash. At this point, the upper computer network control setting line control mode switch machine is invalid.

4.3.10 Monitor Wired Controller Function
When the wired controller is set to monitor wired controller, press the “ ⊟ ” to enter the following query interface and related settings of the controller.

CHECK MENU
QUERY
GENERAL SETTING
STATE QUERY
SETTING ASSRESS
OK ▲▼

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

4 Attached Table 1:Outdoor unit errors and protection codes

No.	Error Code	Explanation
1	E0	Main control EPROM error
2	E1	Phase sequence error of main control board check
3	E2	Main control and wired control transmission error
4	E3	Total water outlet temperature sensor error (valid for the main unit)
5	E4	Unit water outlet temperature sensor error
6	1E5 2E5	Condenser tube temperature sensor T3A error Condenser tube temperature sensor T3B error
7	E6	Water tank temperature sensor T5 error
8	E7	Ambient temperature sensor error
9	E8	Power supply phase sequence protector output error
10	E9	Water flow detection error
11	1Eb 2Eb	Taf1 the pipe of the tank antifreeze protection sensor error Taf2 cooling evaporator low-temperature antifreeze protection sensor error
12	EC	Slave unit module reduction
13	Ed	system discharge temperature sensor error
14	1EE 2EE	EVI plate heat exchanger refrigerant temperature T6A sensor error EVI plate heat exchanger refrigerant temperature T6B sensor error
15	EF	Unit water return temperature sensor error
16	EP	Discharge sensor error alarm
17	EU	Tz sensor error

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

No.	Error Code	Explanation
18	P0	System high-presssure protection or discharge temperature protection
	1P0	Compressor module 1 high pressure protection
	2P0	Compressor module 2 high pressure protection
19	P1	System low pressure protection
20	P2	Tz total cold outlet temperature too high
21	P3	T4 ambient temperature is too high
22	1P4	System A current protection
	2P4	System A DC bus current protection
23	1P5	System B current protection
	2P5	System B DC bus current protection
24	P6	Module error
25	P7	High temperature protection of system condenser for 3 times in 60 minutes(power failure recovery)
26	P9	Water inlet and outlet temperature difference protection
27	PA	Abnormal water inlet and outlet temperature difference protection
28	Pb	Winter antifreeze protection
29	PC	Cooling evaporator pressure too low
30	PE	Cooling evaporator low temperature antifreeze protection
31	PH	Heating T4 too high temperature protection
32	PL	Tfin module too high temperature protection [for 3 times in 60 minutes(power failure recovery)]
33	1PU	DC fan A module protection
	2PU	DC fan B module protection

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

No.	Error Code	Explanation
34	H5	Voltage too high or low
35	xH9	Drive model not matched（x=1or2）
36	HC	High pressure sensor error
37	1HE	No inset A valve error 1HE
	2HE	No inset B valve error 2HE
	3HE	No inset C valve error 3HE
38	1F0	IPM module transmission error
	2F0	IPM module transmission error
39	F2	Superheat insufficient
40	1F4	L0 or L1 protection occursfor 3 times in 60 minutes(power failure recovery)
	2F4	L0 or L1 protection occursfor 3 times in 60 minutes(power failure recovery)
41	1F6	A system buss voltage error (PTC)
	2F6	B system buss voltage error (PTC)
42	Fb	Pressure sensor error
43	Fd	Suction temperature sensor error
44	1FF	DC fan A error
	2FF	DC fan B error
45	FP	DIP switch inconsistency of multiple water pumps
46	C7	3 times PL
47	xL0	L0 module protection（x=1or2）
48	xL1	L1 low-voltage protection（x=1or2）
49	xL2	L2 high-voltage protection（x=1or2）

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

No.	Error Code	Explanation
51	xL4	L4 MCE error（x=1or2）
52	xL5	L5 zero-speed protection（x=1or2）
53	xL7	L7 phase loss（x=1or2）
54	xL8	L8 frequency change over 15Hz（x=1or2）
55	xL9	L9 frequency phase difference 15Hz（x=1or2）
56	dF	Defrosting prompt
57	1bH 2bH	Module 1 relay blocking or 908 chip self-check failed Module 2 relay blocking or 908 chip self-check failed

Attached Table 2: Wired control errors and protection codes

No.	Error code	Explanation	Note
1	E2	Main control and wired control transmission error	Recovered upon error recovery
2	E1	Slave unit module reduction	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

5 ATTACHED TABLE ABOUT MODBUS

5.1 Communication specification

Interface: RS-485, H1 on the back of the controller, H2 connected to the serial port of T/R- and T/R+, H1, H2 as the RS485 differential signal.

The Upper computer is the host , and the slave machine is the wired controller.

The SETTING ADDRESS interface in the SERVICE MENU can set Modbus communication Address from 1 to 64.

The communication parameters are as follows:

- baud rate: 9600bps.
- Data length: 8 Data bits.
- check: None Parity.
- Stop bit: 1 stop bit.
- communication protocol: Modbus RTU.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

5.2 Supported function coses and exception codes

Function code	Explain
03	Read Holding Registers Number of continuous read registers per pass ≤20
06	Write Single Register
16	Write multiple registers Number of continuous read registers per pass ≤20

Exception code specification

Exception code	MODBUS name	Remarks
01	illegal function code	Function code not supported by wired controller
02	illegal data address	The address sent in query or setting is undefined in the wired controller
03	illegal data values	The set parameter is an illegal value, which exceeds the reasonable set range

If 138 address of Modbus control switch is not written as “1”, all but 138 addresses can not be written.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

5.3 Address mapping in register of wired controller

Addresses below can be used as 03(Read Holding Registers) ,06(Write Single Register), 16(Write Multiple Registers)		
Data Content	Address of Register	Notes
Modset	0	Normal Heat Pump :（1 Cooling、2 Heating、4 DHW 、8 Off） Read only while the host remote control state is enabled. Only Cool & Free Cooling :1 Cooling、8 Off
Outlet water temp. set(Tws)	1	Only Cool & Free Cooling : (Max(-8, TSafe)℃ ~20℃) Normal Heat Pump : (TwsMin℃ ~20℃) HEAT MODE (25℃ ~55℃)
Second target temp. set(Tws)	2	Only Cool & Free Cooling : (Max(-8, TSafe)℃ ~20℃) Normal Heat Pump : (TwsMin℃ ~20℃) HEAT MODE (25℃ ~55℃)
Water Set Tempture T5S	4	30℃~60℃(Available for single pump) For no DHW machine, any write operation on this register is invalid.
Snow-blowing switch	7	1:Enable 2:Disable

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar-

Silent Mode	100	1:Standard mode 2:Silent mode 3:Night silent mode 1 4:Night silent mode 2 5:Night silent mode 3 6:Night silent mode 4 7:Super silent mode
DOUBLE SETPOINT	101	Enable/Disable 1/0
SETPOINT COOL_1	102	Only Cool & Free Cooling : (Max(-8, TSafe)℃ ~20℃) Normal Heat Pump(TwsMin℃ ~20℃)
SETPOINT COOL_2	103	Only Cool & Free Cooling : (Max(-8, TSafe)℃ ~20℃) Normal Heat Pump : (TwsMin℃ ~20℃)
SETPOINT HEAT_1	104	(25~55℃)
SETPOINT HEAT_2	105	(25~55℃)
DHW SWITCH	115	1: Enable 0: Disable (Available for single pump) For no DHW machine, any write operation on this register is invalid.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Modbus Control switch	138	1：Enable 0：Disable
LOW OUTLETWATER CONTROL	148	（0∽20℃）

Note: 06, 16 Write register, if the value is written beyond the scope of the note, the exception code is returned.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Addresses below can be used as 03(Read Holding Registers), 06(Write Single Register)		
Data Content	Address of Register	Notes
FORCED HEAT2 ON	202+(Unit Address)*100	Enable/Disable 1/0(Available for multiple pump) Set as 1 is invalid before HEAT2 ENABLE is set as YES.
DHW SWITCH	206+(Unit Address)*100	Enable/Disable 1/0(Available for multiple pump)
DHW MODE ON/OFF	207+(Unit Address)*100	Enable/Disable Set as 1 is invalid before DHW SWITCH is set as YES. 1/0(Available for multiple pump)
Water Set T emperature of the selected unit	217+(Unit Address)*100	(30℃~60℃) (Available for multiple pump)

Note: 1. 06 Write register, if the value is written beyond the scope of the note, the exception code is returned.
2. Unit Address stands for machine address 0-15, 0 stands for host 0.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Addresses below can be used as 03(Read Holding Registers)		
Data Content	Address of Register	Notes
Running Mode	240+(Unit Address)*100	1:OFF 2:Cooling Mode 3:Heating Mode 4:DHW Mode
Current silent mode	241+(Unit Address)*100	1:Standard mode 2:Silent mode 3:Super silent mode 4:Night silent mode 1 5:Night silent mode 2 6:Night silent mode 3 7:Night silent mode 4
DHW Set Temperature T5S	242+(Unit Address)*100	Uints：1℃ Single pump:All units have same T5S Multiple pump:All units have individual T5S
Unit inlet water temperature	244+(Unit Address)*100	Uints：1℃
Unit outlet water temperature	245+(Unit Address)*100	Uints：1℃
Total outlet water temperature	246+(Unit Address)*100	Uints：1℃ Only available on host unit

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Sedfre García (Col. 9715). Per validar

Outdoor ambient temperature	247+(Unit Address)*100	Uints：1℃
Compressor Speed	248+(Unit Address)*100	Uints：1Hz
Fan1Speed	250+(Unit Address)*100	Uints：RPM
Fan2Speed	251+(Unit Address)*100	Uints：RPM
Fan3Speed	252+(Unit Address)*100	Uints：RPM
WATER PUMP STATE	261+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON
SV1 STATE	262+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON
SV2 STATE	263+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON
HEAT1 STATE	264+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON
HEAT2 STATE	265+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON
MainBoard Err or protect	272+(Unit Address)*100	Check the outdoor unit error list NO.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Joñe García (Col. 9715). Per validar

MainBoard Last Err or protect	273+(Unit Address)*100	Check the outdoor unit error list NO.
HMI Software Version	274+(Unit Address)*100	HMI software version
Wire Control Err	278+(Unit Address)*100	Check the wired-controller error list NO.
Defrost	282+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON
Anti-freezing electric heater	283+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON
Remote control state	284+(Unit Address)*100	0:OFF 1:ON Only available on host unit
Pump group status	286+(Unit Address)*100	1: Multiple pump 0: Single pump
Tsafe	289+(Unit Address)*100	Uints: 1℃(Available for Only Cool & Free Cooling)
MainBoard Software Version	292+(Unit Address)*100	Mainboard software version(0 stands for the unit has no version data)
MainBoard EEPROM Version	293+(Unit Address)*100	Mainboard software version(0 stands for the unit has no version data)

Note: Unit Address stands for machine address 0-15, 0 stands for host 0.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar

Climatización eficiente

Debido al compromiso permanente de Kosner con la calidad, las especificaciones, capacidades y dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso y sin incurrir en ninguna responsabilidad. La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.

Due to Kosner's ongoing commitment to quality, the specifications, capacities and dimensions are subject to change without notice and without incurring any liability. Improper installation, adjustment, modification, repair, or maintenance may result in personal injury or property damage.
Installation and repairs must be performed by a qualified installer.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya
en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per vali

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

EVODENS PRO AMC

CALDERAS MURALES DE GAS DE CONDENSACIÓN

AMC
45, 65, 90, 115

AMC...
montadas en cascada

- **AMC 45**
de 9,1 a 42,4 kW, solo calefacción
- **AMC 65**
de 13,5 a 65,0 kW, solo calefacción
- **AMC 90**
de 15,8 a 89,5 kW, solo calefacción
- **AMC 115**
de 21,2 a 109,7 kW, solo calefacción

Calefacción y agua caliente sanitaria por acumulación

Condensación

GAZ P

Gas natural
Propano

CONDICIONES DE USO

Presión de servicio máx.: 4 bar
Temperatura máx. de servicio: 90 °C
Termostato de seguridad: 110 °C
Alimentación: 230 V/50 Hz
Índice de protección: IP X4D

homologaciones

B_{23P} - B_{33} - $C_{13(x)}$ - $C_{33(x)}$ - $C_{93(x)}$ - $C_{63(x)}$ - C_{53}

categoría de gas

II2H3P
Clase NO_x: 6

Las calderas EVODENS PRO pueden suministrarse con uno de los 2 cuadros de control siguientes en opción:

- DIEMATIC EVOLUTION: que permite, en función de las opciones conectadas, controlar y regular hasta 3 circuitos de calefacción según la temperatura exterior + 1 circuito de ACS. También permite optimizar la gestión de sistemas combinados y, asociado con calderas con cuadro IniControl 2 (o incluso DIEMATIC EVOLUTION), el control de 2 a 7 calderas en cascada (ver la página 5).
- IniControl 2: para un funcionamiento a través de una entrada de 0-10 V presente de origen en este cuadro. Se utiliza como caldera esclava en una instalación en cascada controlada por una caldera equipada con el cuadro DIEMATIC EVOLUTION o bien en un sistema en cascada donde cada caldera se controla mediante señal 0-10 V.

EVODENS PRO está disponible con diferentes configuraciones posibles de conexión aire y humos, tales como conexión estanca vertical, horizontal, biflujo o chimenea.

Para la conexión de 2 a 10 calderas en cascada también existen varios sistemas hidráulicos completos; en este folleto se describen las versiones de 2 a 4 calderas.

CE N.º de identificación: C2DD003

De Dietrich
EL CONFORT DURADERO

PRESENTACIÓN DE LA GAMA

AMC...

VENTAJAS

MANTENIMIENTO SENCILLO
• Accesibilidad total por la parte frontal de la caldera

COMPACTA
• Dimensiones: 500 mm de anchura y 500 mm de profundidad
• Peso máx. 68 kg

CASCADA (DE 2 A 8 CALDERAS)
• Con kit de conexión y soporte de montaje

COMUNICACIÓN MODBUS
• Para comunicación con una regulación exterior

SALIDA DE HUMOS
• B_{23P}, $C_{13(x)}$, $C_{33(x)}$, $C_{93(x)}$, $C_{63(x)}$, C_{53}
• Compuerta antirretorno de humos integrada

CONEXIÓN HIDRÁULICA
• Idéntica a la de MCA
• **Sustitución sin modificar las tuberías**

PRESTACIONES
• Potencia de 45 a 115 kW
• Condensación
• Rendimiento del 108,0 al 110,6 %
• NO_x clase 6
• Caudal proporcional a la potencia
• ΔT. de 40 °C con AMC 45 – 65 – 90 y ΔT. de 35 K con AMC 115

QUEMADOR
• Con premezcla, de acero inoxidable

MODULACIÓN DEL QUEMADOR
• Rango del 20 al 100 %

CUERPO DE LA CALDERA
• Monobloque compacto de aleación de aluminio- silicio

POTENCIA ACÚSTICA
• Inferior a 61 dB(A)

MODELOS PROPUESTOS

PROJECT

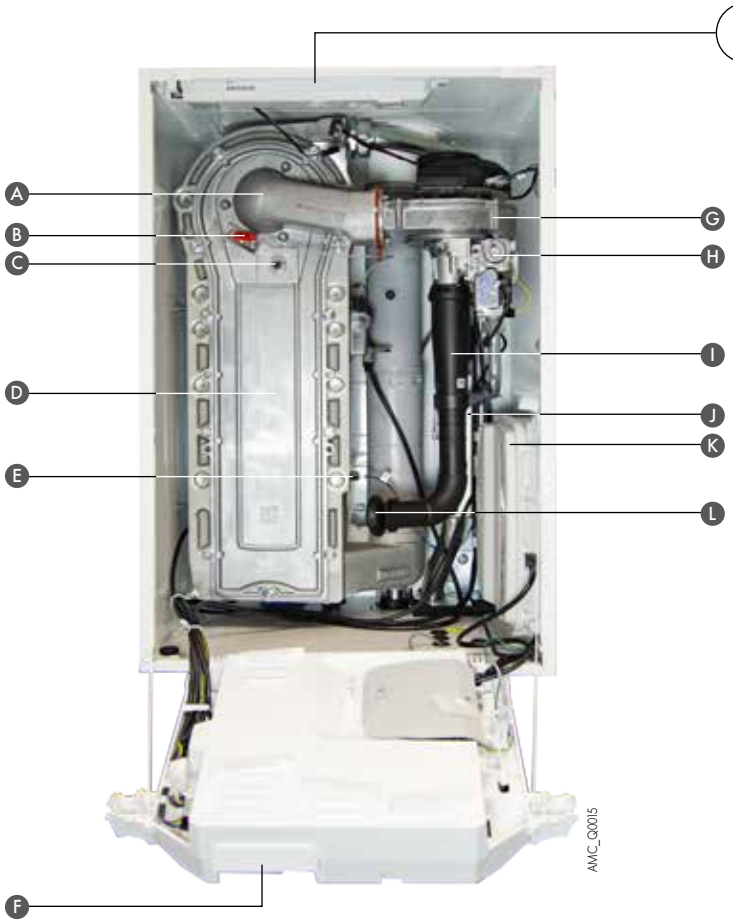
En el caso de calefacción sola, puede conectarse un acumulador de agua caliente sanitaria mediante un kit de conexión con bomba de carga (opcional)

CUADRO DE CONTROL	MODELO EVODENS PRO	INTERVALO DE POTENCIA ÚTIL a 50/30 °C (kW)	INTERVALO DE POTENCIA ÚTIL a 80/60 °C (kW)	CLASE ENERGÉTICA	REFERENCIA
DIEMATIC EVOLUTION	AMC 45 EVOLUTION	De 9,1 a 42,4	De 8,0 a 40,0	A	7699475
	AMC 65 EVOLUTION	De 13,5 a 65,0	De 12,0 a 61,5	A	7699476
	AMC 90 EVOLUTION	De 15,8 a 89,5	De 14,1 a 84,2	-	7699477
	AMC 115 EVOLUTION	De 21,2 a 109,7	De 18,9 a 103,9	-	7699478
INICONTROL 2	AMC 45 IniControl 2	De 9,1 a 42,4	De 8,0 a 40,0	A	7684462
	AMC 65 IniControl 2	De 13,5 a 65,0	De 12,0 a 61,5	A	7684586
	AMC 90 IniControl 2	De 15,8 a 89,5	De 14,1 a 84,2	-	7684587
	AMC 115 IniControl 2	De 21,2 a 109,7	De 18,9 a 103,9	-	7684588

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

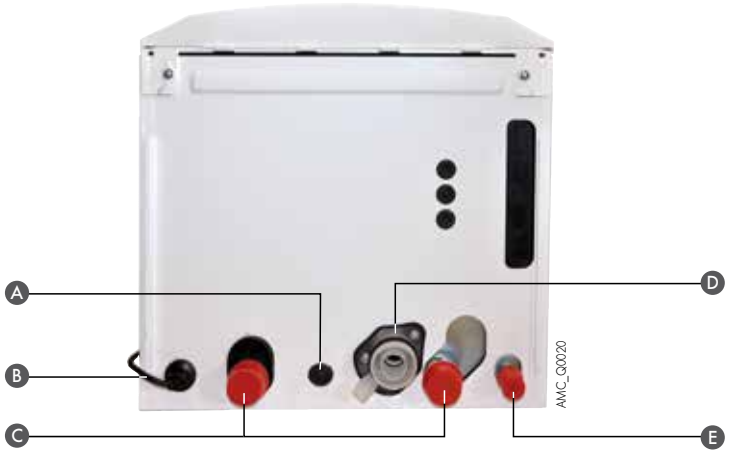
DESCRIPCIÓN

DETALLE DE LA ILUMINACIÓN INTERNA DE LA CALDERA



A Línea de gas con válvula antirretorno
B Electrodo de ionización/encendido
C Visor de llama
D Cuerpo de caldera monobloque de aleación de aluminio-silicio
E Sonda de temperatura de retorno
F Cuadro de control:
• DIEMATIC EVOLUTION: ver pág. 7
• IniControl 2: ver pág. 9
G Ventilador
H Bloque de seguridad de gas
I Venturi de premezcla
J Botella purga de aire
K Caja con las tarjetas electrónicas de control
L Silenciador de aspiración

VISTA INFERIOR DE LA CALDERA



A Paso de cable para conexión de la bomba de calefacción
B Cable de conexión eléctrica
C Salida y retorno de calefacción
D Ubicación para conexión del sifón
E Entrada de gas

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PRESTACIONES

DATOS DE LAS CALDERAS

Tipo de generador: solo calefacción
Tipo de caldera: de condensación
Clase NO_x: 6
Quemador: modulante de premezcla

Combustible: gas natural o propano
Evacuación de la combustión: chimenea o estanca
Ref. «Certificado CE»: CE 0063CS3928

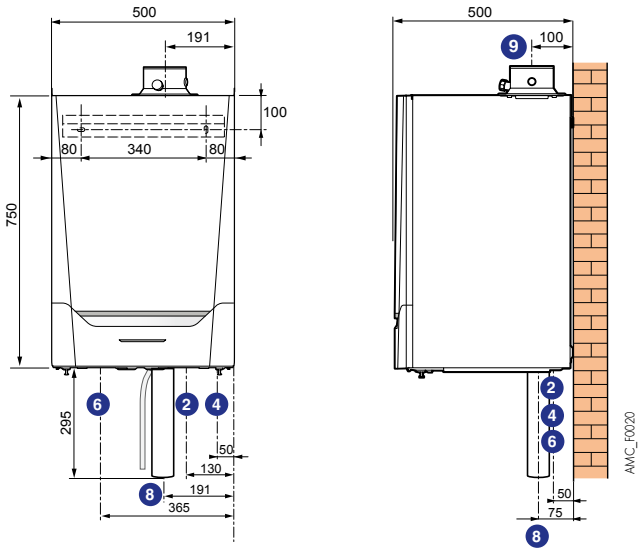
Temp. de funcionamiento:
- Tfunc_máx.: 85 °C
- Tfunc_mín.: 25 °C

MODELO		AMC	45	65	90	115
Potencia útil	• nominal determinada en Qnom (1) (Pn_gen)*	kW	40,8	61,5	84,2	103,9
	• intermedia al 30 % de Qnom (1) (Pint)*	kW	13,7	20,5	27,9	34,7
Potencia útil a 50/30 °C Pn (modo calefacción)		kW	42,4	65	89,5	109,7
Rendimiento en % PCI con carga…% Pn y temp. agua…°C	• 100 % Pn con temp. med. de 70 °C (RPn)*	%	99,1	99,2	97,9	97,1
	• 30 % Pn con temp. retorno de 30 °C (Rpint)*	%	110,6	110,4	108,1	108,0
Eficiencia energética estacional: Etas producto (sin aporte de regulación)		%	**94**	**94**	-	-
Eficiencia energética estacional: Etas AMC EVOLUTION (con aporte de regulación)		%	**96**	**96**	-	-
Eficiencia útil al … % de la potencia térmica nominal	• al 30 % Eta 1	%	-	-	97,4	97,3
	• al 100 % Eta 4	%	-	-	88,2	87,5
Caudal nominal de agua con Pn y ΔT. = 20 K		m^3/h	1,72	2,62	3,62	4,60
Pérdida en la parada con una ΔT. = 30 K (QPO30)		W	101	110	123	123
Potencia eléctrica de los elementos auxiliares con Pn_gen (Qaux)		W	79	89	114	182
Potencia eléctrica de los elementos auxiliares en espera (Qveille)		W	6	7	7	6
Potencia útil a 50/30 °C mín./máx.		kW	9,1-42,4	13,5-65,0	15,8-89,5	21,2-109,7
Potencia útil a 80/60 °C mín./máx.		kW	8-40,8	12-61,5	14,1-84,2	18,9-103,9
Caudal másico de los humos mín./máx.		kg/h	14/69	21/104	28/138	36/178
Presión disponible en la salida de la caldera		Pa	150	100	160	220
Volumen de agua		l	4,3	6,4	9,4	9,4
Caudal de agua mínimo necesario en caso de funcionamiento > 75 °C		m^3/h	0.195	0.290	0.340	0.455
Pérdida de carga en el lado del agua con un ΔT. = 20 K		mbar	114	163	153	250
Caudal de gas máx. (15 °C-1013 mbar)	• gas natural H	m^3/h	4,4/5,1	6,6/7,6	9,1/10,6	11,3/13,6
	• propano	m^3/h	1,7	2,5	3,5	4,4
Peso en vacío		kg	53	60	67	68

* Valor certificado.
(1) Qnom = caudal calorífico nominal.

DIMENSIONES PRINCIPALES (EN mm Y PULGADAS)

AMC 45, 65, 90, 115



LEYENDA

② Ida de calefacción R 1" 1/4
④ Entrada de gas R 3/4"
⑥ Retorno calefacción R 1" 1/4
⑧ Evacuación de condensados (sifón y manguera de desagüe anillada Ø de 25 mm exterior suministrados)
⑨ Evacuación de los productos de combustión y conducto de entrada de aire:
- Ø de 80/125 mm en el caso de AMC 45
- Ø de 100/150 mm en el caso de AMC 65, 90 y 115

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

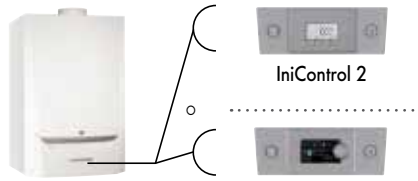
CUADROS DE CONTROL

AMC...

La elección del cuadro de control se llevará a cabo en función de la instalación que vaya a realizarse:

INSTALACIÓN CON 1 SOLA CALDERA

EXISTEN 2 TIPOS DE CUADROS POSIBLES



• Para instalaciones con armario de control de 0-10 V en la sala de calderas

• Para regulación de un circuito:

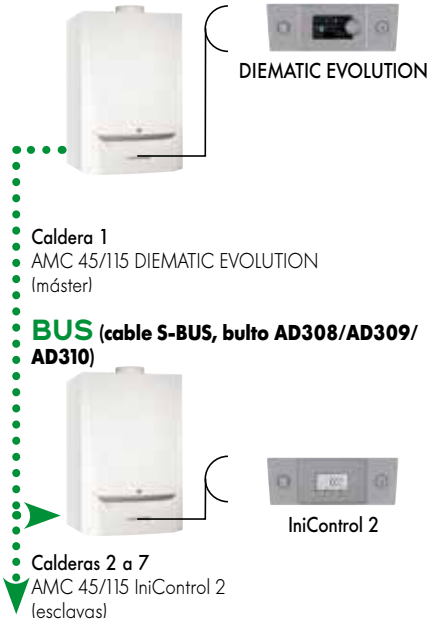
2 circuitos directos	1 circuito con válvula	directo + 1 válvula	2 circuitos con válvula	directo + 2 x con válvula	3 circuitos con válvula
OPCIONES de serie	1 sonda de ida AD199	1 sonda de ida AD199	2 sondas de ida AD199	1 sonda de ida D199 + 1 placa AD249	2 sondas de ida AD199 + 1 placa AD249

INSTALACIÓN EN CASCADA DE ENTRE 2 Y 7 CALDERAS

CON CUADROS DE CONTROL INICONTROL 2

Todas las calderas se conectarán mediante una entrada de 0-10 V a un armario de control en la sala de calderas que gestionará todos los circuitos secundarios.

CON EL CUADRO DE CONTROL DIEMATIC EVOLUTION PARA LA 1.ª CALDERA DE LA CASCADA (CALDERA MÁSTER) Y 1 CUADRO INICONTROL 2 PARA CADA CALDERA ESCLAVA



• Para regulación de un circuito:

2 circuitos directos	1 circuito con válvula	directo + 1 válvula	2 circuitos con válvula	directo + 2 x con válvula	3 circuitos con válvula
OPCIONES de serie	1 sonda de ida AD199	1 sonda de ida AD199	2 sondas de ida AD199	1 sonda de ida D199 + 1 placa AD249	2 sondas de ida AD199 + 1 placa AD249

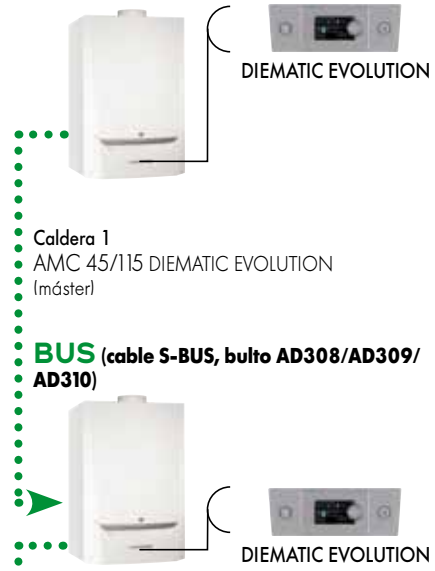
• En el cuadro IniControl 2 no puede conectarse ningún circuito secundario adicional.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

INSTALACIÓN EN CASCADA DE ENTRE 2 Y 7 CALDERAS (CONTINUACIÓN)

Para conectar más de tres circuitos de calefacción en una instalación en cascada, deberá sustituirse una de las calderas AMC 45/115 IniControl 2 de la cascada por una lo varias, según el número de circuitos adicionales que sea preciso gestionarl calderas AMC 45/115 DIEMATIC EVOLUTION (ver el ejemplo de esquema hidráulico en la página 191).

CON EL CUADRO DE CONTROL DIEMATIC EVOLUTION PARA LA 1.ª CALDERA DE LA CASCADA (CALDERA MÁSTER) Y 1 O VARIOS CUADROS DIEMATIC EVOLUTION PARA CADA CALDERA ESCLAVA



• Para regulación de un circuito:

	2 circuitos directos	1 circuito con válvula	directo + 1 válvula	2 circuitos con válvula	directo + 2 x con válvula	3 circuitos con válvula
OPCIONES de serie		1 sonda de ida AD199	1 sonda de ida AD199	2 sondas de ida AD199	1 sonda de ida D199 + 1 placa AD249	2 sondas de ida AD199 + 1 placa AD249

• Gestión de los posibles circuitos 4, 5 y 6 (ver lo indicado anteriormente).

• Uno o varios cuadros DIEMATIC EVOLUTION según el número de circuitos que haya que gestionar.

PRODUCCIÓN DE ACS

El cuadro de control DIEMATIC EVOLUTION incluye la función «prioridad ACS» y «depósito estratificado» y, por tanto, puede completarse con una o dos sondas de ACS, bulto AD212 para el control de uno o dos acumuladores independientes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CUADRO DE CONTROL
DIEMATIC EVOLUTION

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PRESENTACIÓN DEL CUADRO DE MANDO DIEMATIC EVOLUTION

El cuadro de control DIEMATIC EVOLUTION integra una avanzada regulación electrónica programable que permite regular la temperatura de la caldera en función de la temperatura exterior y de la temperatura ambiente (si se incorpora un termostato ambiente modulante), actuando sobre el nivel de modulación del quemador.
De serie, **DIEMATIC EVOLUTION** también puede controlar de forma automática una instalación de calefacción con dos circuitos directos sin válvula mezcladora y dos circuitos con válvula mezcladora (la sonda de ida deberá solicitarse aparte, -BULTO AD199).
Y si se conecta además la opción «placa + sonda para un circuito de válvula» (-BULTO AD249), también pueden controlarse hasta un total de tres circuitos, cada uno de los cuales puede equiparse con un mando a distancia (opcional).
La conexión de una sonda de agua caliente sanitaria permite la programación y la regulación de un circuito ACS (-BULTO AD212 opcional).
Esta regulación se ha desarrollado específicamente para permitir la **gestión óptima de sistemas que combinan distintos generadores de calefacción** (caldera + bomba de calor o sistema solar, etc.). Permite la configuración de toda la instalación de calefacción independientemente de su grado de complejidad.
En las instalaciones de gran tamaño, también pueden conectarse de 2 a 7 calderas en cascada.
En este caso, el cuadro **DIEMATIC EVOLUTION** se utilizará como máster de la instalación, siempre que las calderas seguidoras incorporen el mismo cuadro de mando. Pueden conectarse tres circuitos a la caldera máster. Los circuitos adicionales pueden conectarse a las otras calderas de la cascada.

Iconos con información sobre la instalación (T.ª circuitos, T.ª exterior, circuitos, etc.)
Hora y fecha
Botón para volver al nivel o al menú anterior
Botón On/Off
Botón para la pantalla principal
Led de indicación de estado:
- verde fijo = funcionamiento normal
— verde intermitente = aviso
— rojo = paro
— rojo continuo = bloqueo

Cuadros de diálogo y de información
Pantalla del menú actual
Conector para conexión PC
Botón giratorio/pulsador:
- girar para seleccionar un menú o un parámetro
- pulsar para confirmar la selección

OPCIONES DEL CUADRO DE CONTROL DIEMATIC EVOLUTION

SONDA AGUA CALIENTE SANITARIA (LONG. 5 M), BULTO AD212

Permite regular con prioridad la temperatura y la programación de la producción de agua caliente sanitaria con un acumulador independiente.

SONDA DE IMPULSIÓN DESPUÉS DE VÁLVULA (LONGITUD DE 2,5 M), BULTO AD199

Sonda necesaria para conectar el 1.er circuito con válvula mezcladora a una caldera equipada con el cuadro de control DIEMATIC EVOLUTION.

SONDA PARA DEPÓSITO DE INERCIA, BULTO AD250

Incluye 1 sonda para gestionar un depósito de inercia con una caldera equipada con un cuadro de control DIEMATIC EVOLUTION.

PLACA + SONDA PARA 1 VÁLVULA MEZCLADORA, BULTO AD249

Permite controlar una válvula mezcladora con motor electromecánico o electrotérmico. La tarjeta se coloca en la caja del cuadro DIEMATIC EVOLUTION y se conecta mediante conectores enchufables. DIEMATIC EVOLUTION admite una opción de «placa + sonda» que le permitirá controlar una válvula de mezcla adicional.

OPCIONES DEL CUADRO DE CONTROL DIEMATIC EVOLUTION (CONTINUACIÓN)

SONDA EXTERIOR, BULTO FM46

Permite gestionar el circuito de calefacción mediante la medición de la temperatura exterior.

TERMOSTATO DE AMBIENTE PROGRAMABLE CON CABLE. BULTO AD137
TERMOSTATO DE AMBIENTE PROGRAMABLE INALÁMBRICO. BULTO AD200
TERMOSTATO DE AMBIENTE NO PROGRAMABLE. BULTO AD140

Los termostatos programables garantizan la regulación y la programación semanal de la calefacción mediante la manipulación del quemador según diferentes modos de funcionamiento: «Automático» según programación, «Permanente» a una temperatura regulada o «Vacaciones». La versión «inalámbrica» se suministra con el receptor para instalar en la pared cerca de la caldera.
El termostato no programable permite regular la temperatura ambiente en función de la consigna indicada mediante la modulación del quemador.

CABLE S-BUS DE 1,5 M CON CONECTORES DE CIERRE, BULTO AD308
CABLE S-BUS DE 12 M CON CONECTORES DE CIERRE, BULTO AD309
CABLE S-BUS DE 20 M CON CONECTORES DE CIERRE, BULTO AD310
CONECTORES DE CIERRE DE BUS, BULTO AD321

El cable BUS permite la conexión entre dos calderas equipadas con el cuadro DIEMATIC EVOLUTION o IniControl 2 en una instalación en cascada.

CABLE MODBUS 1,5 m, BULTO AD124
CABLE MODBUS 12 m, BULTO AD134
CABLE MODBUS 40 m, BULTO DB119

Permiten conectar una caldera AMC… como caldera esclava en una cascada de calderas EVODENS AMC.

PASARELA GTW08 L-BUS-MODBUS, BULTO AD332

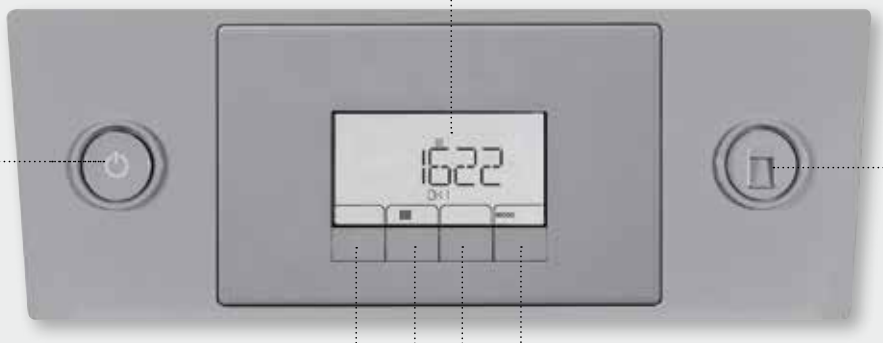
Pasarela de comunicación para la conversión del protocolo L-Bus de la regulación de la caldera al protocolo Modbus estándar RTU RS485 para su posible inegración en un sistema de telegestión tipo BMS (Building Management System) Cuenta con parámetros ajustables como velocidad, paridad y bit de parada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PRESENTACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL IniControl 2

El cuadro de control IniControl 2 permite gestionar (sin programación) la caldera mediante una señal 0-10 V configurable. En caso de una instalación en cascada, el cuadro IniControl 2 equipará las calderas esclavas conectadas en serie a la caldera máster equipada con el cuadro DIEMATIC EVOLUTION mediante el cable BUS (opcional).
La temperatura de la caldera, la presión de la red de calefacción y el estado de funcionamiento del generador se indican en la amplia pantalla por medio de símbolos y códigos alfanuméricos; incluye además una función intermitente de alarma.
Para hacer un seguimiento de la instalación, existe la posibilidad de leer el historial de fallos y los contadores horarios de funcionamiento.



OPCIONES DE LAS CALDERAS

DESCRIPCIÓN DE LOS DISTINTOS BULTOS

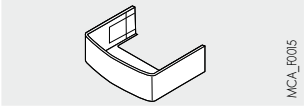
MCA_Q0035

KIT DE CONEXIÓN HIDRÁULICA (NO EQUIPADO), BULTO HC139

Este kit incluye:
– 1 llave de ida de calefacción Rp 1 1/4 que incluye la válvula de llenado y vaciado;
– 1 llave de retorno de calefacción Rp 1 1/4 con válvula de seguridad de 3 bar y conexión del vaso de expansión;
– 1 llave de gas Rp 3/4.

MC35E_Q0012

VÁLVULA DE GAS 3/4" RECTA, BULTO HC158


MCA_F0015

EMBELLECEDOR DE TUBOS, BULTO HC242

Embellecedor inferior que permite ocultar los tubos de conexión. Este bulto no es compatible con los kits de conexión HC139.

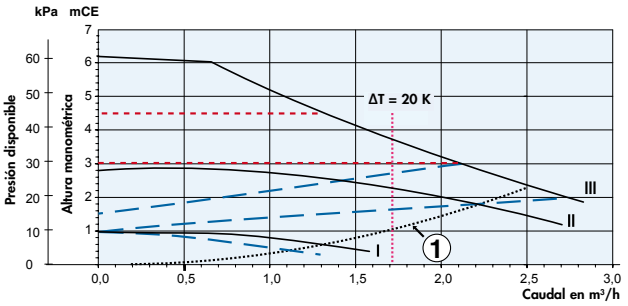
MCA_Q0034

BOMBA PRIMARIA PARA AMC 45, BULTO HC147

(se suministra con 2 conexiones «1/2 union» 1" 1/2 - 1")

Esta bomba puede servir asimismo como bomba de caldera en las instalaciones en cascada.

características de la bomba GRUNDFOS ALPHA2 L 25-60 180



① Pérdida de carga AMC 45

MCA_F0168

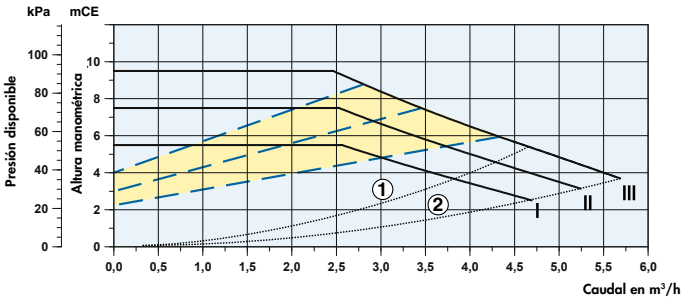
MCA_Q0038

BOMBA PRIMARIA PARA AMC 65-90-115, BULTO SA13

(se suministra con 2 conexiones «1/2 union» 1" 1/2 - 1")

Esta bomba puede servir asimismo como bomba de caldera en las instalaciones en cascada.

características de la bomba GRUNDFOS UPML 25-95-130



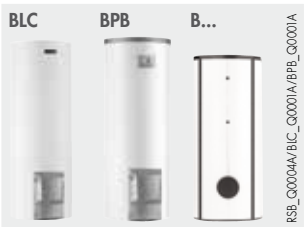
① Pérdida de carga AMC 65
② Pérdida de carga AMC 90 y 115

MCA_F0169

MCA_Q0148

KIT DE PROPANO PARA AMC 90, REF. 7606393

Este kit está compuesto por una válvula de gas preajustada para el funcionamiento con propano de la AMC 90. Se suministra con los accesorios necesarios para su montaje en la caldera.



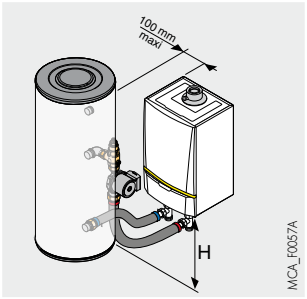
RSB_Q0004A/BLC_Q0001A/BPB_Q0001A

PREPARACIÓN DEL AGUA CALIENTE SANITARIA

Los acumuladores independientes De Dietrich de las series B…, con una capacidad de entre 150 y 3000 litros, permiten producir agua caliente sanitaria para viviendas individuales y colectivas, así como para locales industriales y comerciales. Su interior se ha protegido con esmalte vitrificado con alto contenido de cuarzo, de calidad alimentaria, y con un ánodo de magnesio. Las características y prestaciones de estos acumuladores aparecen indicadas en el catálogo tarifa vigente y en los folletos técnicos de producto.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

OPCIONES DE LAS CALDERAS



MCA_F0057A

KIT DE CONEXIÓN DE CALDERA AMC 45, 65, 90 Y 115/ACUMULADOR INDEPENDIENTE O SOLAR, BULTO EA121

Este kit incluye, además de la bomba de carga, 1 válvula antirretorno, 1 purgador manual, mangueras de conexión de acero inoxidable, etc. que permiten conectar 1 caldera AMC a un acumulador de ACS independiente o solar a la derecha o a la izquierda de la caldera.

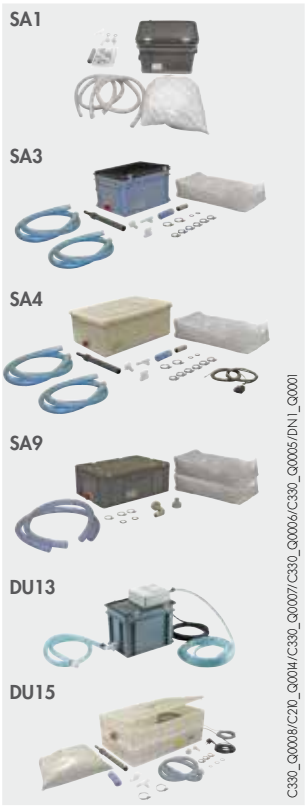
	BPB/BLC	UNO BSL, BSL... N
Al. mm	1080 máx.	800 mín.

MCA_Q0138

BOTELLA DE EQUILIBRIO:

- **60/60, 1" PARA AMC 45 Y AMC 65, BULTO GV45**
- **80/60, 1" 1/4 PARA AMC 90 Y AMC 115, BULTO GV46**
- **120/80, 2", BULTO GV47**

El uso de una botella de equilibrio es muy aconsejable para todas las instalaciones con varios circuitos o para las instalaciones en cascada.
Las botellas se suministran aisladas y provistas de un soporte de fijación a la pared y con un kit de accesorios que incluye un tapón, un purgador y una válvula de vaciado 1/2".



C330_Q0008/C20_Q0014/C330_Q0007/C330_Q0006/C330_Q0005/DN1_Q0001

KIT DE NEUTRALIZACIÓN DE CONDENSADOS CON EVACUACIÓN POR GRAVEDAD:

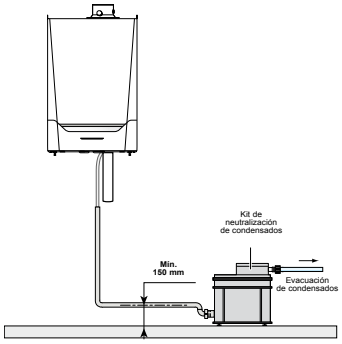
- **DN1 (HASTA 75 KW), BULTO SA1**
- **DN2 (HASTA 450 KW), BULTO SA3**
- **DN3 (HASTA 1300 KW), BULTO SA9**

KIT DE NEUTRALIZACIÓN DE CONDENSADOS CON BOMBA ELEVADORA:

- **HASTA 120 KW, BULTO DU13**
- **HASTA 300 KW, BULTO SA4**
- **HASTA 1300 KW, BULTO DU15**

Los materiales utilizados para los conductos de desagüe de los condensados deben ser adecuados. De lo contrario, los condensados deben neutralizarse.

PRINCIPIO
Los condensados ácidos discurren por un depósito lleno de granulados antes de ser evacuados a la red de aguas residuales.



AMC_F0026

DN1_Q0002

SOPORTE DE MONTAJE PARA KIT DE NEUTRALIZACIÓN, BULTO SA2

Este soporte permite fijar la bandeja de neutralización SA1 a la pared.

C330_Q0009

RECARGA DE GRANULADOS PARA KIT DE NEUTRALIZACIÓN:

- **REF. 9422-5601 (10 KG)**
- **BULTO SA7 (25 KG)**

Debe revisarse anualmente el sistema y, en especial, la eficacia de los granulados mediante medición del pH. En caso necesario, se debe proceder a sustituir los granulados.

C210_Q0016

HERRAMIENTA DE LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA CALDERA:

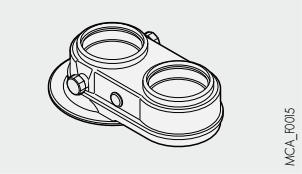
- **BULTO HC246 PARA AMC 45 Y AMC 65**
- **BULTO HC247 PARA AMC 90 Y AMC 115**

Permite limpiar el cuerpo de la caldera al que se accede por su trampilla de inspección.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

OPCIONES DE LAS CALDERAS

ACCESORIOS DE SALIDA DE HUMOS ESPECÍFICOS PARA LAS CALDERAS EVODENS PRO



ADAPTADOR BIFLUJO:

- **Ø DE 80/125 mm EN 2 X Ø DE 80 mm, BULTO DY906**
- **Ø DE 100/150 mm EN 2 X Ø DE 100 mm, BULTO DY907**

RECUPERADOR DE CONDENSADOS:

- **Ø DE 80/125 mm, BULTO DY916**
- **Ø DE 110/150 mm, BULTO DY918**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

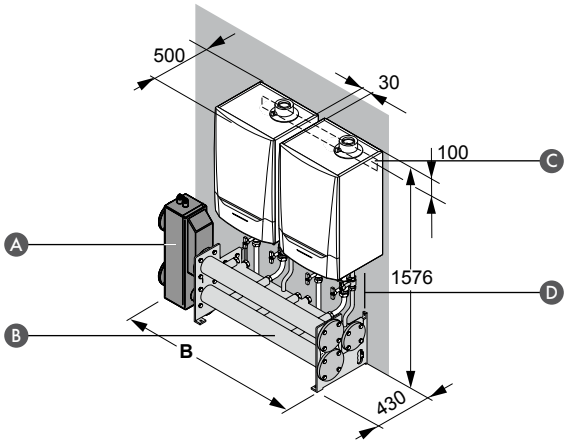
SISTEMAS EN CASCADA

Los sistemas en cascada AMC de 45 a 115 se encuentran disponibles en 2 versiones: • **LW**: para alineación en la pared de las calderas que la componen;
• **LV**: para alineación en el suelo de las calderas que la componen.

Estos sistemas incluyen:
- la botella de equilibrio: 1 modelo de botella de hasta 350 kW, otro modelo para las potencias > 350 kW;
- el colector de conexión de las calderas que incluye los tubos de conexión de ida y de retorno de calefacción Ø de 65 mm, los tubos de conexión de gas Ø de 50 mm soldadas al colector y las bridas;
- las bombas caldera modulantes clase A (EEI < 0,23);
- los kits de conexión de la caldera con la válvula de salida, la válvula de retorno multifunción (con válvula de llenado y vaciado, válvula de aislamiento, válvula antirretorno, válvula de seguridad y conexión para un vaso de expansión) y la válvula de gas;
- el riel de montaje en la pared para las versiones LW o los montantes de soporte con las estructuras de montaje de las calderas para las versiones LV;
- la sonda de salida + la vaina de sonda y el cable de conexión BUS entre calderas.

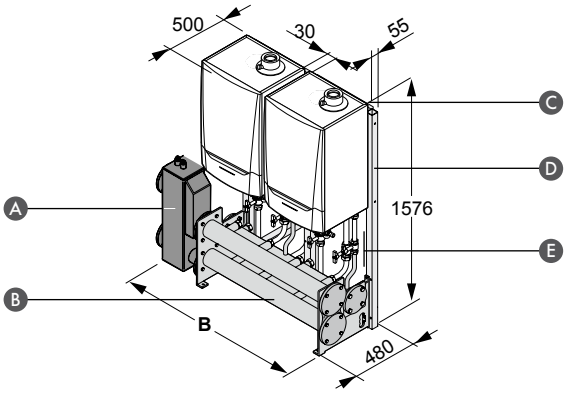
NOTA: Las calderas deben pedirse por separado.

• CALDERAS EN ALINEACIÓN EN LA PARED «LW»



A Botella de equilibrio
B Colector
C Riel de montaje en la pared
D Kit de conexión de calderas

• CALDERAS EN ALINEACIÓN EN EL SUELO «LV»



A Botella de equilibrio
B Colector
C Estructura de montaje
D Montante de soporte
E Kit de conexión de calderas

TABLA CON EJEMPLOS DE COMBINACIONES DE «CASCADA» DE 80 A 428 KW PROPUESTAS EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA TOTAL DESEADA

ALINEACIÓN	NÚMERO DE CALDERAS	POTENCIA (80/60 °C) KW	TIPO DE CALDERA AMC 45	65	90	115	B mm	CAUDAL DE AGUA ΔT. = 20 K M³/H	DENOMINACIÓN
EN LA PARED	2	080	2	0	0	0	1337	3,43	LW.0080kW.2000
		122	0	2	0	0	1337	5,23	LW.0122kW.0200
		168	0	0	2	0	1337	7,20	LW.0168kW.0020
		214	0	0	0	2	1337	9,17	LW.0214kW.0002
	3	120	3	0	0	0	1867	5,14	LW.0120kW.3000
		183	0	3	0	0	1867	7,84	LW.0183kW.0300
		252	0	0	3	0	1867	10,80	LW.0252kW.0030
		321	0	0	0	3	1867	13,76	LW.0321kW.0003
	4	160	4	0	0	0	2397	6,86	LW.0160kW.4000
		244	0	4	0	0	2397	10,46	LW.0244kW.0400
		336	0	0	4	0	2397	14,40	LW.0336kW.0040
		428 (1)	0	0	0	4	2739	18,34	LW.0428kW.0004
EN EL SUELO	2	080	2	0	0	0	1362	3,43	LV.0080kW.2000
		122	0	2	0	0	1362	5,23	LV.0122kW.0200
		168	0	0	2	0	1362	7,20	LV.0168kW.0020
		214	0	0	0	2	1362	9,17	LV.0214kW.0002
	3	120	3	0	0	0	1892	5,14	LV.0120kW.3000
		183	0	3	0	0	1892	7,84	LV.0183kW.0300
		252	0	0	3	0	1892	10,80	LV.0252kW.0030
		321	0	0	0	3	1892	13,76	LV.0321kW.0003
	4	160	4	0	0	0	2422	6,86	LV.0160kW.4000
		244	0	4	0	0	2422	10,46	LV.0244kW.0400
		336	0	0	4	0	2422	14,40	LV.0336kW.0040
		428 (1)	0	0	0	4	2739	18,34	LV.0428kW.0004

(1) Con botella grande

IMPORTANTE
También son posibles otros «sistemas en cascada» de **428 a 1070 kW**; para facilitar la determinación y la elección, en nuestro sitio web tiene a su disposición una herramienta de «Definición de cascadas».

LEYENDA: Denominación **LW 0080kW2000**

- Tipo de alineación (LW o LV)
- Potencia total (a 80/60 °C)
- Composición: 2 calderas AMC 45, 0 calderas AMC 65, 0 calderas AMC 90, 0 calderas AMC 115

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DESCRIPCIÓN DE LOS DISTINTOS BULTOS

FILTRO DE GAS DN 50 PARA SISTEMAS EN CASCADA DE 80 A 428 KW, BULTO HC255

JUEGO DE BRIDAS DN 50 PARA FILTRO DE GAS, BULTO HC261

Se suministra con juntas, pernos y tuercas.

JUEGO DE CODOS A 90° DN 65 PARA SISTEMAS EN CASCADA, BULTO HC209

Se suministra con juntas, pernos y tuercas.
Permiten conectar la botella de desacoplamiento de forma perpendicular al colector.

JUEGO DE CONTRABRIDAS PARA SOLDAR DN 65 PARA SISTEMAS EN CASCADA DE 80 A 428 KW, BULTO HC217

Contiene 3 contrabridas: 2 para el lado de la instalación de la botella de equilibrio (DN 65) y 1 para el conducto de gas (DN 50).
Se suministra con juntas, pernos y tuercas.

AISLAMIENTO DE LA BOTELLA DE EQUILIBRIO:

- **MODELO PEQUEÑO PARA POTENCIA ‹ 350 KW, BULTO HC224**
- **MODELO GRANDE PARA POTENCIA › 350 KW, BULTO HC215**

AISLAMIENTO DE COLECTOR, BULTO HC213

Hay que encargar 1 kit de aislamiento por caldera.

NOTA: En una instalación «espalda contra espalda», solicitar únicamente para las calderas situadas en la parte delantera.

AISLAMIENTO DEL KIT DE CONEXIÓN HIDRÁULICA DE LA CALDERA. BULTO HC252

Se necesita un aislamiento por cada kit de conexión de la caldera.

AISLAMIENTO DE CODO A 90° DN 65 O DN 90, BULTO HC216

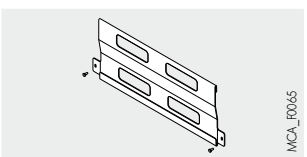
PIE AJUSTABLE, BULTO HC219

Se usa en las instalaciones en línea «LV» si el suelo no es regular.

ALINEACIÓN	EN LÍNEA EN EL SUELO «LV»					
Número de calderas	2	3	4	5	6	7
Número de pies ajustables necesarios	5	6	8	9	11	12

ADAPTADOR Ø DE 80/100 mm, BULTO DY768

COLOCACIÓN DE UNA CALDERA AMC EN UN SISTEMA EN CASCADA «LV» COMPUESTO POR CALDERAS MC EXISTENTES



RIEL DE MONTAJE AMC EN UN SISTEMA EN CASCADA MC, BULTO HC245

Este riel se fija en la estructura del sistema en cascada existente (alineación en el suelo «LV» únicamente) y permite alinear la nueva caldera AMC en la parte inferior con las demás calderas de la cascada y conectarla hidráulicamente sin modificar el kit existente.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

INSTRUCCIONES ACERCA DE LAS NORMATIVAS QUE RESPETAR DURANTE LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO

La instalación y el mantenimiento del equipo, tanto en un inmueble como en un edificio de acceso público, deben ser llevados a cabo por un profesional cualificado de acuerdo con las normativas y las prácticas profesionales en vigor.

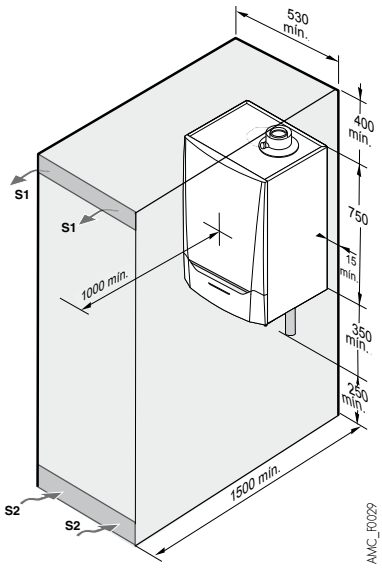
INSTALACIÓN

• AMC 45 Y 65

Las calderas de condensación AMC 45 y 65 pueden instalarse en cualquier lugar de una ubicación, pero siempre que se trate de un lugar protegido de las heladas y que pueda ventilarse; no deben instalarse nunca encima de una fuente de calor o un equipo de cocción. El índice de protección IP X4D permite instalarlas en la cocina y en el cuarto de baño, a excepción de los volúmenes de protección 1 y 2. La pared a la que esté fijada la caldera debe poder soportar el peso de la caldera llena de agua.
Para garantizar una buena accesibilidad alrededor de la caldera, recomendamos que se respeten las dimensiones mínimas indicadas en la imagen contigua.

• AMC 90 Y 115

Las calderas AMC 90 y 115 se instalarán de acuerdo con las normas de instalación en una sala de calderas, fuera de la zona habitada, en un lugar específico. También deben cumplirse las normas de instalación de los terminales (horizontales o verticales).



AMC 45 y 65:
S1 y S2:
secciones libres de:
— 600 cm² (en con. B_{23})
— 150 cm² (en con. C_{13x}, C_{33x}, C_{93x}, C_{53})

Para evitar que las calderas se deterioren, es conveniente impedir que el aire de combustión se contamine con compuestos clorados o fluorados, ya que son especialmente corrosivos.
Estos compuestos se encuentran presentes, por ejemplo, en los aerosoles, las pinturas, los disolventes, los productos de limpieza, los detergentes para la ropa y otros tipos de detergentes, las colas y los pegamentos, la sal de carretera, etc.
Así pues, es conveniente:
- evitar aspirar aire evacuado por locales que usen dichos productos: salones de belleza, tintorerías, locales industriales (disolventes), locales con máquinas frigoríficas (riesgo de fugas de refrigerante), etc.;
- evitar almacenar dichos productos cerca de las calderas.

Queremos señalar que, en caso de corrosión de la caldera o de sus accesorios debida a la acción de compuestos clorados o fluorados, nuestra garantía contractual quedará anulada.

CONEXIÓN DE GAS

Es necesario seguir las recomendaciones y las normativas vigentes. En todos los casos debe haber una llave de paso lo más cerca posible de la caldera. Esta llave se suministra en los kits de conexión hidráulica opcionales (ver pág. 9). Debe montarse un filtro de gas en la entrada de la caldera.
Presión de alimentación de gas:
• gas natural H: 20 mbar;
• propano: 37 mbar.

CONEXIÓN ELÉCTRICA

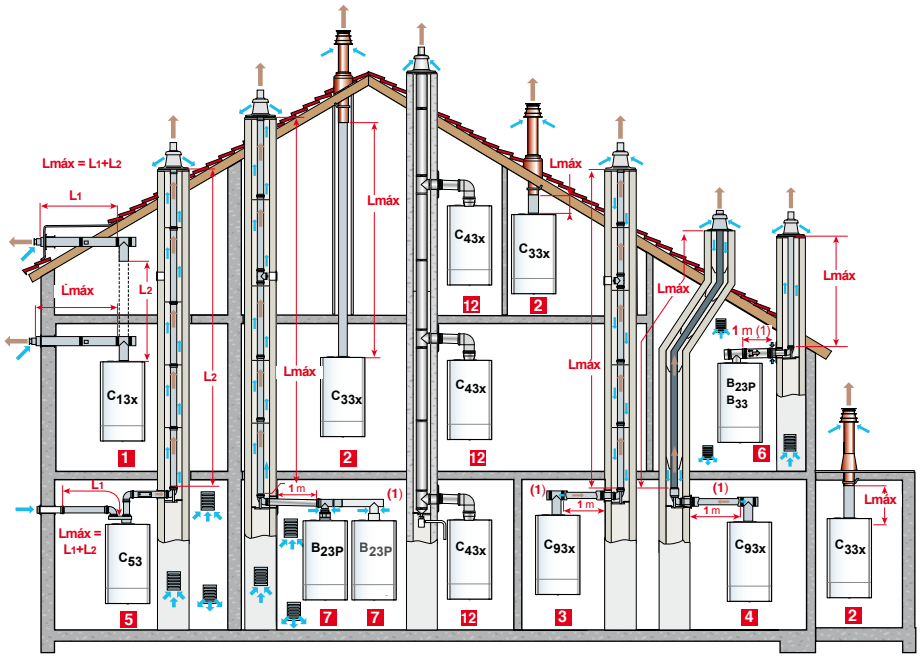
Deben respetarse los requisitos contenidos en la reglamentación vigente relativa a instalaciones de baja tensión.
La caldera debe recibir alimentación de un circuito eléctrico con un interruptor omnipolar a distancia de apertura > 3 mm. Proteger la conexión a la red con un fusible de 6 A.

NOTA:
• Los cables de las sondas deben estar a una distancia de 10 cm como mínimo de los circuitos de 230 V.
• Para mantener las funciones de protección de las bombas, recomendamos que no se corte la alimentación de la caldera con el interruptor general de la red.

CONEXIÓN DE AIRE Y HUMOS PARA AMC...

En la conexión de los conductos aire y humos debe respetarse la normativa en vigor aplicable a instalaciones térmicas.

CLASIFICACIÓN



Leyenda

1 **CONFIGURACIÓN $C_{13(x)}$**: conexión de aire y humos mediante conductos concéntricos a un terminal horizontal

2 **CONFIGURACIÓN $C_{33(x)}$**: conexión de aire y humos mediante conductos concéntricos a un terminal vertical (salida de tejado)

3 **CONFIGURACIÓN $C_{93(x)}$**: conexión de aire y humos mediante conductos concéntricos en la sala de calderas y simples en la chimenea (aire de combustión a contracorriente en la chimenea)

o

4 **CONFIGURACIÓN $C_{93(x)}$**: conexión de aire y humos mediante conductos concéntricos en la sala de calderas y simples «flex» en la chimenea (aire de combustión a contracorriente en la chimenea)

5 **CONFIGURACIÓN C_{53}**: conexiones de aire y humos separadas, conductos simples (aire de combustión tomado del exterior)

6 **CONFIGURACIÓN B_{23P}/B_{33}**: conexión a una chimenea (aire de combustión tomado de la sala de calderas)

7 **CONFIGURACIÓN B_{23P}**: para instalaciones en cascada

TABLA DE LONGITUDES MÁXIMAS ADMISIBLES DE LOS CONDUCTOS DE AIRE Y HUMOS EN FUNCIÓN DEL MODELO DE CALDERA

TIPO DE CONEXIÓN DE AIRE Y HUMOS			LMÁX: LONGITUD MÁXIMA EQUIVALENTE DE LOS CONDUCTOS DE CONEXIÓN EN METROS AMC			
			45	65	90	115
Conductos concéntricos conectados a un terminal horizontal (PPs)	$C_{13(x)}$	Ø de 80/125 mm	16	-	-	-
		Ø de 110/150 mm	-	9	8	5,9
Conductos concéntricos conectados a un terminal vertical (PPs)	$C_{33(x)}$	Ø de 80/125 mm	14,5	-	-	-
		Ø de 110/150 mm	-	11,5	10	9,4
Conductos – concéntricos en la sala de calderas – simples en la chimenea (aire de combustión a contracorriente) (PPs)	$C_{93(x)}$	Ø de 80/125 mm Ø de 80 mm	15	-	-	-
		Ø de 80/125 mm Ø de 100 mm	25	-	-	-
		Ø de 110/150 mm Ø de 110 mm	-	16	13,2	10
Conductos – concéntricos en la sala de calderas – «flex» en la chimenea (aire de combustión a contracorriente) (PPs)	$C_{93(x)}$	Ø de 80/125 mm Ø de 80 mm	12	-	-	-
		Ø de 110/150 mm Ø de 110 mm	-	16,5	13,5	9,4
Adaptador biflujo y conductos de aire y humos separados simples (aire de combustión tomado del exterior) (Alu)	C_{53}	Ø de 80/125 mm en 2 x 80 mm	20,5	-	-	-
En chimenea (rígida o «flex») (aire de combustión tomado del local) (PPs)	B_{23P}/B_{33}	Ø de 80 mm (rígido)	23,5	-	-	-
		Ø de 80 mm «flex»	21	-	-	-
		Ø de 110 mm (rígido)	-	40	40	40
		Ø de 110 mm «flex»	-	29,5 (1)	24	17,5

(1) ⓘ: La altura máxima en el conducto de humos (configuraciones C_{93X}, B_{23P}/B_{33}) del codo de soporte en la salida no debe exceder los 25 m para el PPs flex. En instalaciones con longitudes mayores, deben añadirse abrazaderas de fijación en cada tramo de 25 metros.

IMPORTANTE

- Recordatorio: En el caso de las configuraciones de tipo B_{23} y B_{23P}, se prohíbe mezclar los materiales.
- En la página siguiente le recordamos las normas de instalación de los terminales de equipos estancos (tipo C) con una potencia total 70 kW instalados en la sala de calderas y que usan combustibles gaseosos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CONEXIONES HIDRÁULICAS

IMPORTANTE

El principio de una caldera de condensación es recuperar la energía contenida en el vapor de agua de los gases de combustión (calor latente de vaporización). En consecuencia, para alcanzar un rendimiento de explotación anual del orden del 108 %, hay que dimensionar las superficies de calentamiento de forma que se obtengan unas temperaturas de retorno bajas, por debajo del punto de rocío (p. ej., suelo radiante, radiadores de baja temperatura, etc.), durante todo el periodo de calentamiento.

EVACUACIÓN DE LOS CONDENSADOS

Debe conectarse al sistema de evacuación de las aguas residuales. El racor debe ser desmontable y la salida de condensados debe ser visible. Los racores y conductos deben ser de un material resistente a la corrosión. De forma opcional se encuentra disponible un sistema de neutralización de los condensados.

CONEXIÓN AL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN

Las calderas AMC solo deben usarse en instalaciones de calefacción de circuito cerrado. Antes del llenado definitivo, las instalaciones nuevas deben limpiarse para eliminar los restos (cobre, estopa, restos de soldadura) derivados de la instalación de las redes de distribución y de los emisores para evitar acumulaciones que puedan provocar problemas de funcionamiento (ruidos en la instalación, reacción química entre los metales, etc.). En caso de instalar una caldera nueva en una sala de calderas sometida a reforma, es altamente aconsejable realizar una limpieza/lavado antes de la instalación.
En algunos casos puede ser necesario colocar filtros adecuados.
Después de este tipo de intervenciones, se prestará especial atención a la calidad del agua de llenado de la instalación para garantizar las prestaciones de la nueva caldera.

REQUERIMIENTOS DEL AGUA DE CALEFACCIÓN

POTENCIA CALORÍFICA TOTAL DE LA INSTALACIÓN (KW)		70-200	200-550	> 550
Grado de acidez (agua no tratada)	pH	7 - 9	7 - 9	7 - 9
Grado de acidez (agua tratada)	pH	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5
Conductividad a 25 °C	µS/cm	≤ 800	≤ 800	≤ 800
Cloruros	mg/l	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Otros componentes	mg/l	< 1	< 1	< 1
Dureza total del agua (1)	°f	1 - 20	1 - 15	1 - 5
	°dH	0,5 -1 1,2	0,5 - 8,4	0,5 - 2,8
	mmol/l	0,1 - 2,0	0,1 - 1,5	0,1 - 0,5

(1) Para las instalaciones con un funcionamiento constante a altas temperaturas y con una potencia calorífica total instalada de hasta 200 kW, la dureza total máxima del agua será de 8,4 °dH (1,5 mmol/l, 15 °f); para potencias superiores a 200 kW, la dureza total máxima del agua será de 2,8 °dH (0,5 mmol/l, 5 °f).

TRATAMIENTO DEL AGUA

Si, pese a todo, fuera necesario realizar un tratamiento del agua para cumplir los requisitos de calidad del agua de llenado:
- acuda a un especialista en tratamiento de agua para que este le garantice una calidad del agua adecuada a los materiales presentes en la instalación teniendo en cuenta todos sus componentes.

CAUDAL DE TRABAJO CON EL KIT DE BOTELLA DE EQUILIBRIO		EVODENS PRO AMC			
		45	65	90	110
Caudal mínimo	m^3/h	0,195	0,290	0,340	0,455

EJEMPLOS DE INSTALACIONES

Los ejemplos indicados no pueden abarcar todos los casos posibles de instalación. El objetivo es indicar las normas básicas que deben cumplirse. En ellos aparecen representados algunos elementos de control y seguridad (algunos de los cuales ya van integrados de serie en las calderas), pero en última instancia corresponde a los instaladores, prescriptores, ingenieros-asesores y a las oficinas técnicas decidir los elementos de seguridad y control que deben preverse de forma definitiva en la sala de calderas y la función de las especificidades de esta. En todos los casos, es necesario atenerse a las prácticas profesionales y las normativas en vigor.

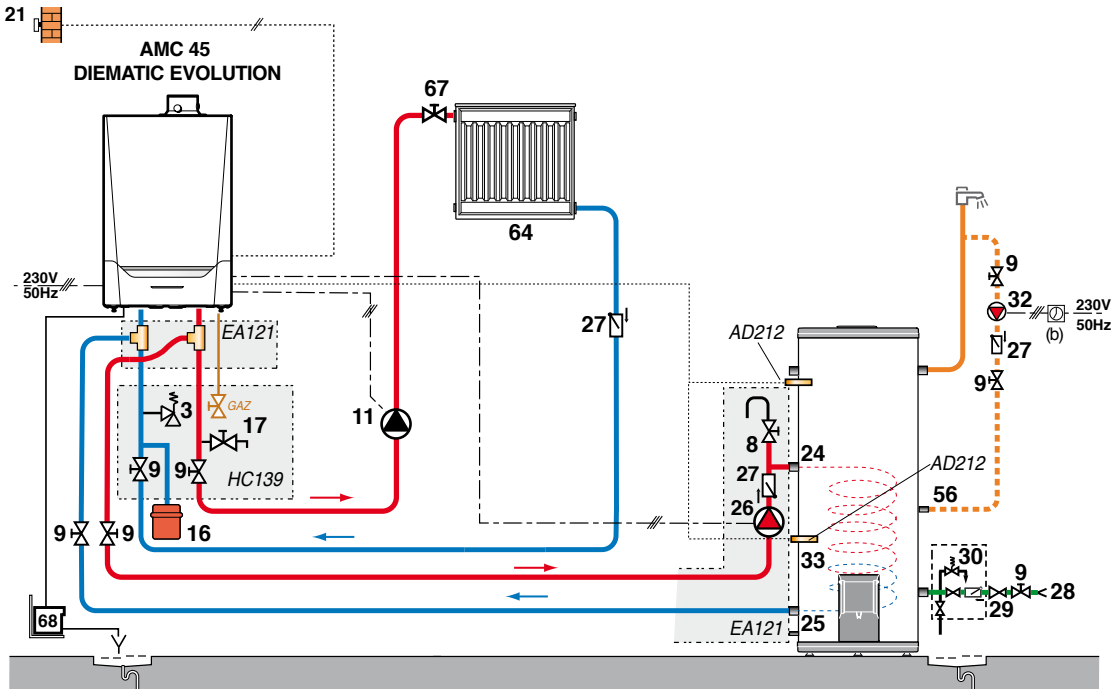
ATENCIÓN: En el caso de la conexión en el lado del agua caliente sanitaria, si la tubería de distribución es de cobre, debe intercalarse un manguito de acero, de hierro o de material aislante entre la salida del agua caliente y esta tubería para evitar corrosión en las conexiones.

EJEMPLOS DE INSTALACIONES CON UNA SOLA CALDERA

CUADRO DE CONTROL DIEMATIC EVOLUTION

instalación de una AMC DIEMATIC EVOLUTION con 1 circuito directo + 1 acumulador de agua caliente sanitaria de tipo BPB/BLC

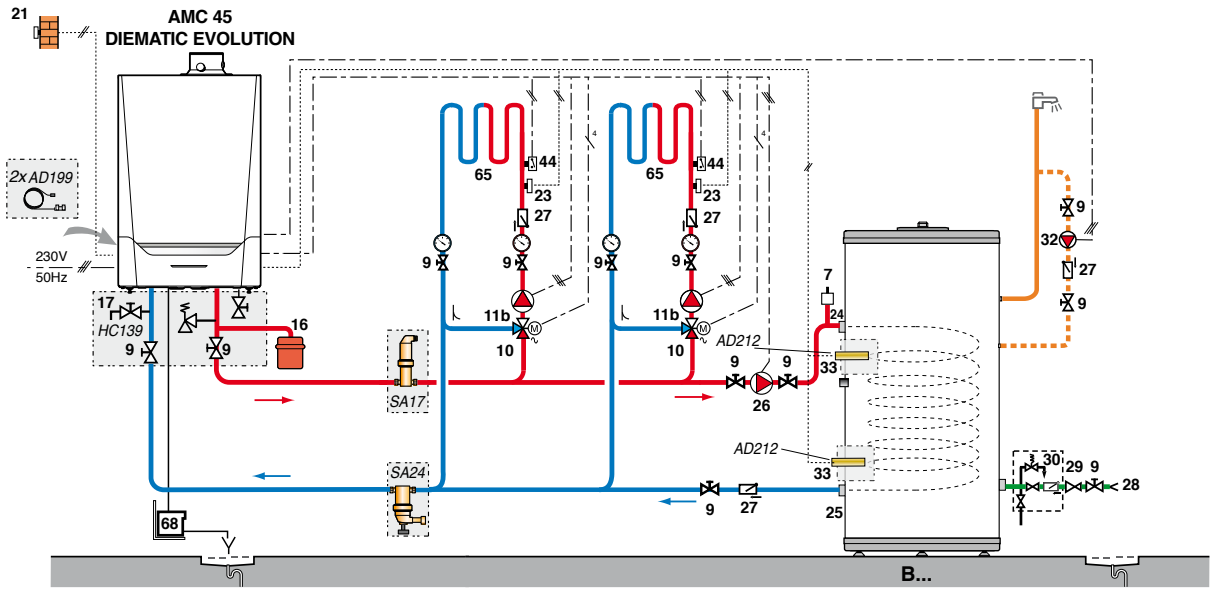
A+
B



AMC_F0031

instalación de una AMC DIEMATIC EVOLUTION con 1 circuito directo + 2 circuitos con válvula mezcladora + 1 acumulador de agua caliente sanitaria de tipo BPB/BLC ; los cuatro circuitos están situados detrás de una botella de equilibrio

A+
B



AMC_F0023

LEYENDA: ver página 22.

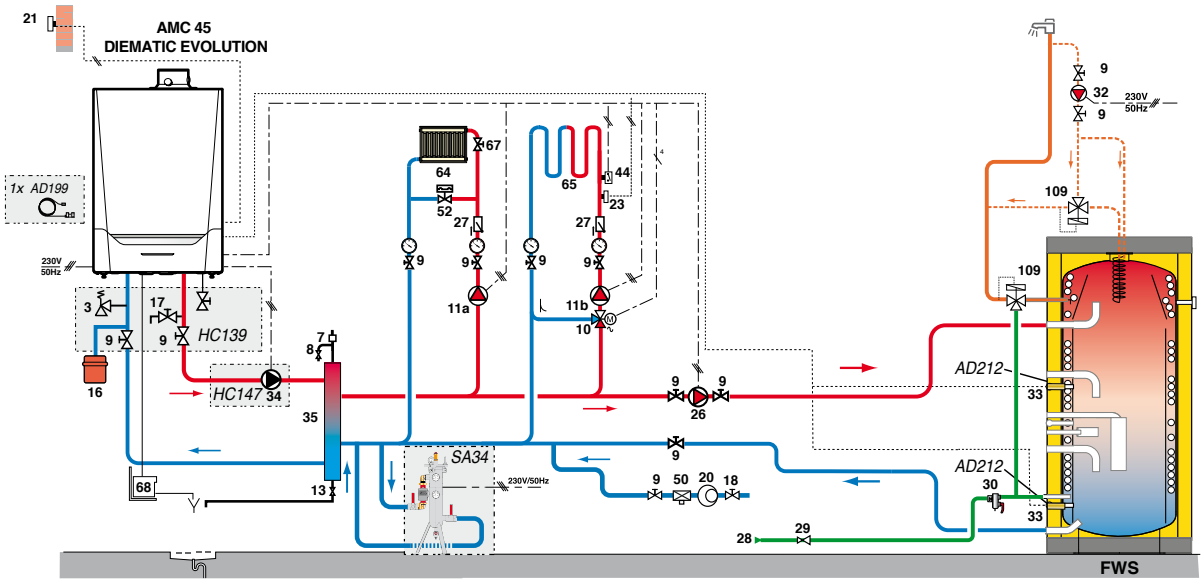
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

EJEMPLOS DE INSTALACIONES

Instalación de una AMC... EVOLUTION con 1 circuito de radiadores + 1 circuito con válvula mezcladora + 1 circuito de ACS; los tres circuitos están situados detrás de una botella de equilibrio

A+

A+



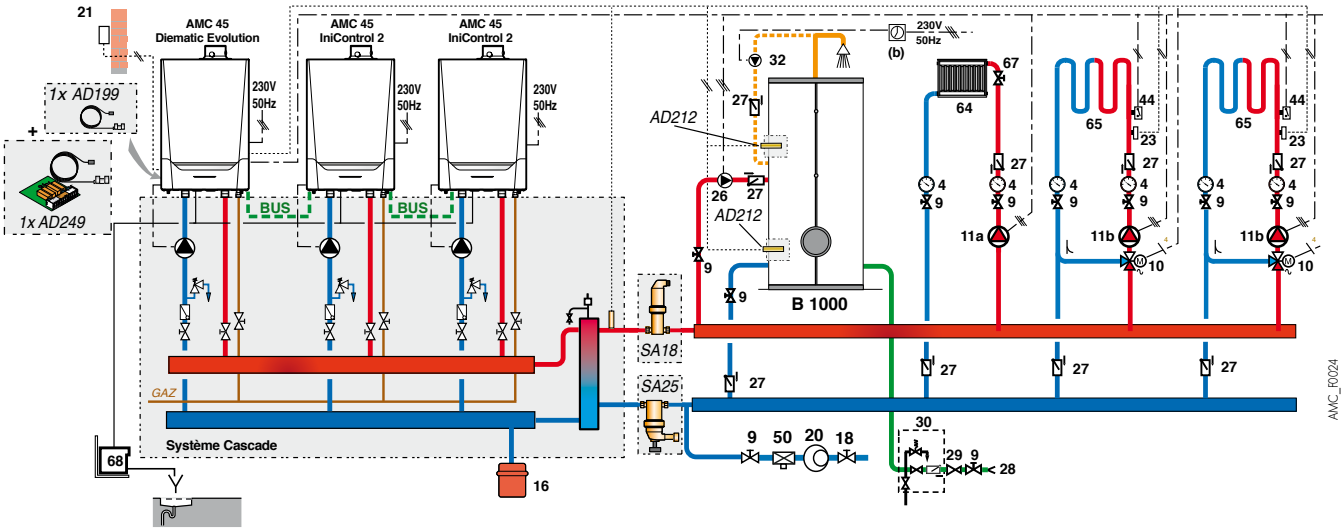
AMC_F0033

LEYENDA: ver la página 22.

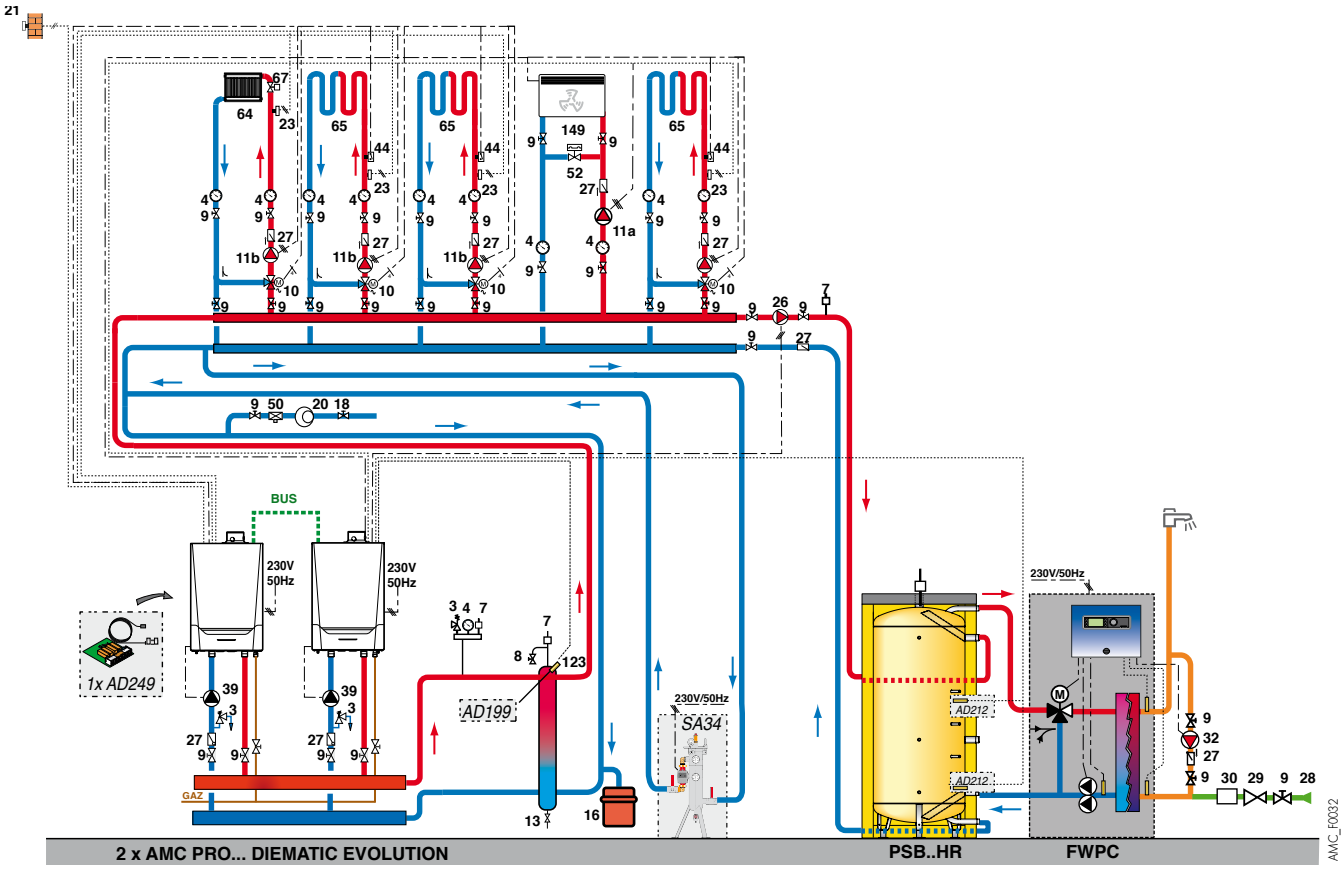
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

EJEMPLOS DE INSTALACIONES EN CASCADA:

instalación en cascada de 3 calderas: 1 caldera AMC DIEMATIC EVOLUTION y 2 calderas AMC INICONTROL 2 con 1 circuito directo + 2 circuitos con válvula mezcladora y 1 circuito de ACS



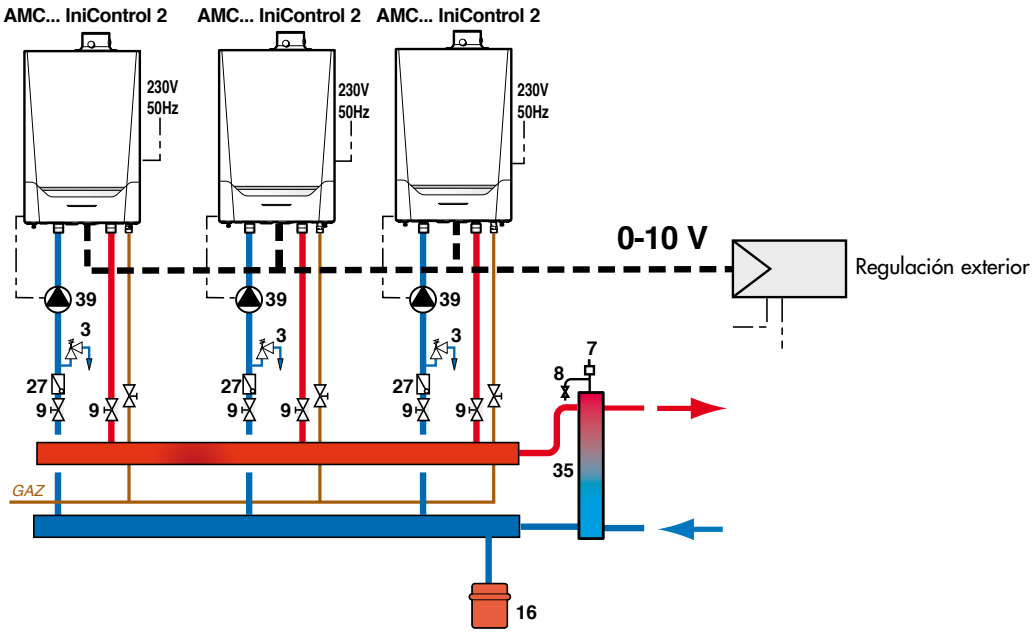
caso particular de una instalación en cascada con más de 2 circuitos secundarios con válvula mezcladora: instalación en cascada de 2 calderas AMC PRO...DIEMATIC EVOLUTION con 4 circuitos con válvula mezcladora y 1 circuito con fancoils. El ACS se produce con un acumulador de ACS independiente FWPC.



LEYENDA: ver página 22.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Instalación en cascada de calderas AMC... IniControl 2



AMC_0030

NOTA: En caso de tratarse de una instalación en cascada que solo cuenta con calderas AMC... IniControl 2, no se utilizarán los cables BUS y la sonda de ida en cascada suministrados con el sistema.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

LEYENDA

LEYENDA

1 Ida calefacción
2 Retorno calefacción
3 Válvula de seguridad de 3 bar
4 Manómetro
7 Purgador automático
8 Purgador manual
9 Válvula de seccionamiento
10 Válvula de mezcla de 3 vías
11 Bomba electrónica
11a Bomba electrónica para circuito directo
11b Bomba electrónica para circuito con válvula mezcladora
13 Válvula de descarga
16 Vaso de expansión
17 Llave de vaciado
21 Sonda exterior
23 Sonda de temperatura de ida después de la válvula mezcladora
24 Entrada primaria del intercambiador del acumulador de ACS
25 Salida primaria del intercambiador del acumulador de ACS
26 Bomba de carga
27 Válvula antirretorno
28 Entrada de agua fría sanitaria
29 Reductor de presión
30 Grupo de seguridad a 7 bar
32 Bomba de circuito sanitario (opcional)
33 Sonda de temperatura del ACS
34 Bomba primaria
35 Botella de equilibrio (disponible como opción, ver la página 11)
39 Bomba de caldera
44 Termostato limitador a 65 °C, de rearme manual para suelo radiante
46 Válvula de 3 vías direccional con motor de inversión
56 Retorno del circuito de recirculación del ACS
64 Circuito de radiadores
65 Circuito de baja temperatura (suelo radiante, p. ej.)
67 Llave manual
68 Sistema de neutralización de condensados (opcional)
81 Resistencia eléctrica:
87 Válvula de seguridad 6 bar
109 Grifo mezclador termostático
123 Sonda de ida en cascada (para conectar a caldera esclava)
(b) Reloj externo

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

NOTAS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ETIQUETADO ENERGÉTICO

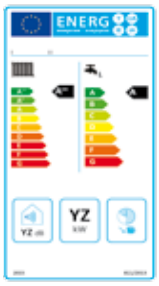
Cada caldera se suministra con su etiqueta energética, que incluye gran cantidad de información: la eficiencia energética, el consumo anual de energía, el nombre del fabricante, el nivel de ruido, etc.
Si combina la caldera con, por ejemplo, un sistema solar, un depósito de acumulación de ACS, un dispositivo de regulación o incluso otro generador, podrá mejorar el rendimiento de su instalación y generar una etiqueta «Sistema» correspondiente a su instalación: **consulte nuestro sitio web.**
www.ecodesign.dedietrich-calefaccion.es

ECO SOLUTIONS
Eco-conception by De Dietrich

Creado por De Dietrich, el distintivo ECO-SOLUTIONS garantiza una oferta de producto conforme a las directivas europeas de Diseño Ecológico y Etiquetado Energético.

La etiqueta energética asociada a la etiqueta ECO-SOLUTIONS indica la eficiencia del producto.

www.ecodesign.dedietrich-calefaccion.es



De Dietrich
DE DIETRICH THERMIQUE S.L.U.
902 030 154
info@dedietrichthemique.es
www.dedietrich-calefaccion.es

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Ref. C2DD003 - 06/2019. Imágenes no contractuales. Impreso en papel ecológigo certificado

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

RECUPERADORS

AIRE/AIRE VERTICAL **FLUJOS PARALELOS** (A CONTRACORRIENTE)

Y ALTO RENDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE CALOR
(DE EFICIENCIA MÍNIMA 80% A EFICIENCIA MÁXIMA 97%)

MANDO DE SERIE

ErP COMPLIANT

UV RESIDENCIAL

CARACTERÍSTICAS

CONFIGURACIÓN E INSTALACIÓN

- Vertical: instalación de pared.
- Distribución mediante conductos de aire.

INTERCAMBIADOR DE CALOR

- Intercambiador de calor de poliestireno de alta eficiencia.
- Anti-hielo automático.

VENTILADORES

- Ventiladores EC de alta eficiencia.
- FILTROS - clasificados según EN 779.
- G4 extracción / F7 impulsión.
- Alerta de filtros sucios: por presostatos diferenciales.

GAMA

- 2 modelos con caudal de aire: 330 y 460 m^3/h.
- Incluido control EVO-PH de serie.
- Bypass total (free-cooling).

DETALLES CONSTRUCTIVOS

- Carcasa autoportante compuesta por paneles sándwich de chapa gris plastificada con núcleo aislante de espuma de poliuretano inyectado, espesor 25 mm y densidad 42 kg/m^3.
- Marco interno de PPE 100% reciclable.
- Conexiones de impulsión y extracción habilitadas en parte superior e inferior de la máquina.

ACCESORIOS (OPCIONALES)

- Control EVO-PH IP.
- Control EVO-PH IP/RS 485.
- Filtros F7 y F9.
- Postratamiento por batería de agua o resistencia eléctrica de conducto.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

RECUPERADORES DE CALOR **KRC REVERSUS**

DATOS ERP ECODISEÑO KRC REVERSUS

MODELO		KRC 1 REVERSUS BP EVO-PH SV	KRC 2 REVERSUS BP EVO-PH SV
Consumo Energía Específica CEE kWh/(m²·a)	Frío	-73,4	-68,0
	Templado	-35,9	-31,4
	Cálido	-11,9	-7,8
Clase energética CEE		A	B
Tipo declarado		UVR-Bidireccional	UVR-Bidireccional
Tipo de impulsión instalado		Velocidad variable	Velocidad variable
Sistema de recuperación de calor		Recuperativo	Recuperativo
Eficiencia térmica de recuperación	%	86,1	83,1
Caudal aire máximo	m³/s - m³/h	0,089 - 320	0,126 - 454
Pot. eléctrica absorbida con caudal aire máx.	W	170	340
Nivel potencia sonora	(L_{WA})(dB)	47	55
Caudal de aire de referencia	m³/s - m³/h	0,062 - 223	0,088 - 317
Diferencia de presión de referencia	Pa	50	50
Potencia de entrada específica PEE	W/(m³/h)	0,297	0,344
Factor control CTRL		0,95 (Temporizador)	0,95 (Temporizador)
Tasas de fugas internas/externas	%	4,0/4,0	2,8/2,8
Consumo anual de electricidad (CEA)	kWh/a	381	527
Calefacción anual ahorrada (AAC) para cada tipo de clima	kWh/a	8.764 (Frío)	8.586 (Frío)
		4.480 (Templado)	4.389 (Templado)
		2.026 (Cálido)	1.985 (Cálido)
Peso neto	kg	43	45

RECUPERADOR DE CALOR KRC REVERSUS CON CONTROL ELECTRÓNICO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TABLA DE SELECCIÓN SEGÚN CAUDAL AIRE/PRESIÓN DISPONIBLE(*)	
		CAUDAL NOMINAL (m³/h)-PRESIÓN (Pa)	CAUDAL MÁXIMO (m³/h)-PRESIÓN (Pa)
4151000351	KRC 1 REVERSUS	226,8 m³/h a 50 Pa	320 m³/h a 40 Pa
4151000352	KRC 2 REVERSUS	317 m³/h a 50 Pa	454 m³/h a 40 Pa

*Caudal y presión con filtros limpios.

TEST FUGAS SEGÚN UNE EN 13141-7

FUGAS	CONDICIONES DE ENSAYO	KRC 1 REVERSUS	KRC 2 REVERSUS
EXTERNO	PRESIÓN POSITIVA 250 Pa	A1	A2
EXTERNO	PRESIÓN NEGATIVA 250 Pa	A1	A2
INTERNO	DIFERENCIAL DE PRESIÓN 100 Pa	A1	A2

DATOS ELÉCTRICOS

MODELO	VENTILADOR				UNIDAD REVERSUS	
	POTENCIA (*) (W)	ALIMENTACIÓN	CORRIENTE MÁXIMA (A)	CLASE DE AISLAMIENTO	ALIMENTACIÓN	CORRIENTE MÁXIMA (A)
KRC 1 REVERSUS	2 x 85	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 0,75	IP54 CLASE A	230V, 50/60 Hz 1F	1,6
KRC 2 REVERSUS	2 x 170	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 1,65	IP54 CLASE A	230V, 50/60 Hz 1F	3,5

*Datos del ventilador, consulte el gráfico de la potencia absorbida total de la máquina en el punto de servicio.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

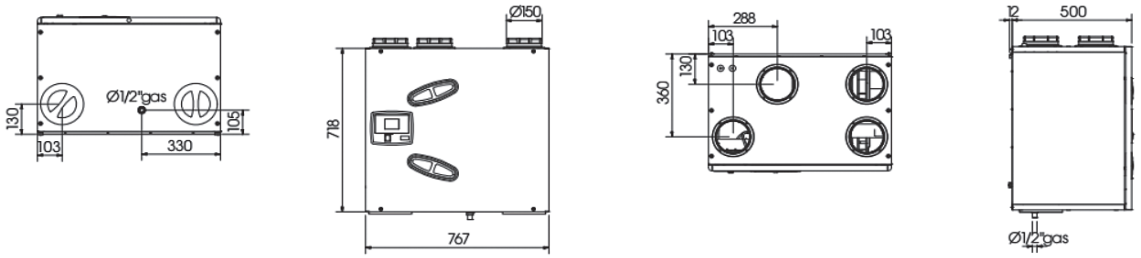
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

NIVEL SONORO SEGÚN UNE EN ISO 3747 - CLASE 3

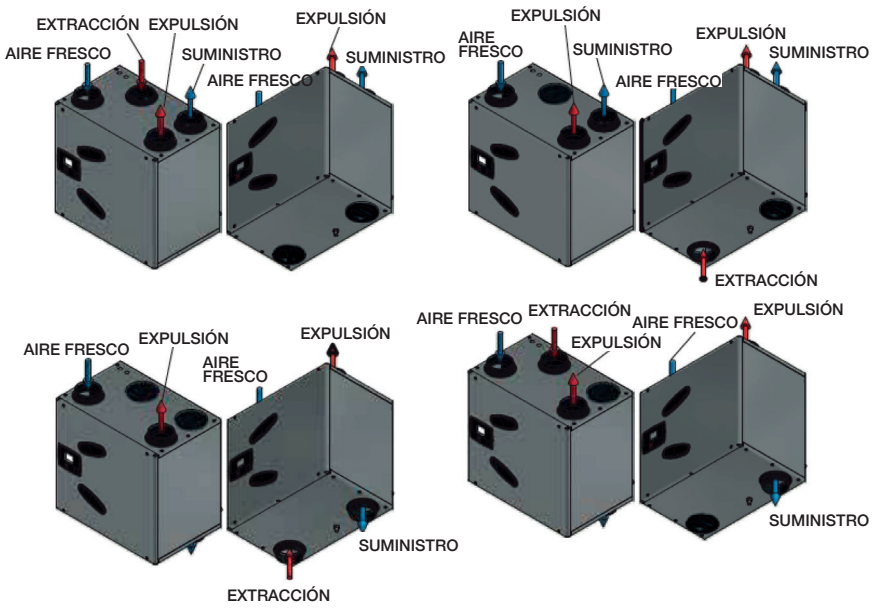
KRC 1 REVERSUS	RUIDO EFECTIVO (dB)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	59,4	65,6	64,0	55,3	50,1	45,5	49,4	63,7
EFECTIVO	54,2	61,0	54,7	46,9	41,1	35,9	39,3	56,0
RUIDO EN LOS CONDUCTOS (dB)								
MÁXIMO	52,6	66,2	63,8	56,1	53,5	53,1	63,7	66,5
EFECTIVO	47,7	60,7	56,7	47,4	43,7	42,4	46,7	57,2

KRC 2 REVERSUS	RUIDO EFECTIVO (dB)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	59,2	59,2	66,8	59,8	59,0	49,1	37,6	66,5
EFECTIVO	51,3	59,4	56,9	51,9	50,5	39,5	28,1	58,5
RUIDO EN LOS CONDUCTOS (dB)								
MÁXIMO	61,5	63,4	69,8	65,9	64,3	56,8	50,8	71,0
EFECTIVO	54,1	60,1	60,8	57,1	56,4	48,3	42,1	62,8

DIMENSIONES DE LA UNIDAD (mm)

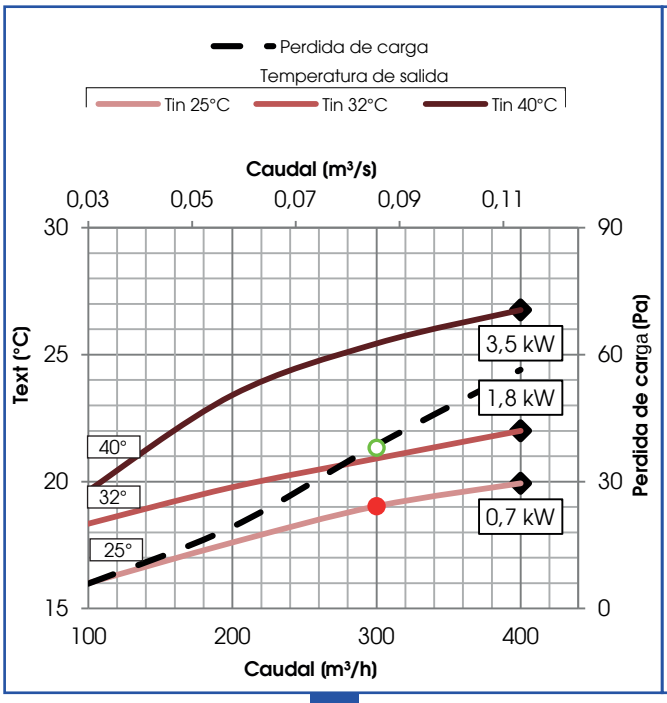


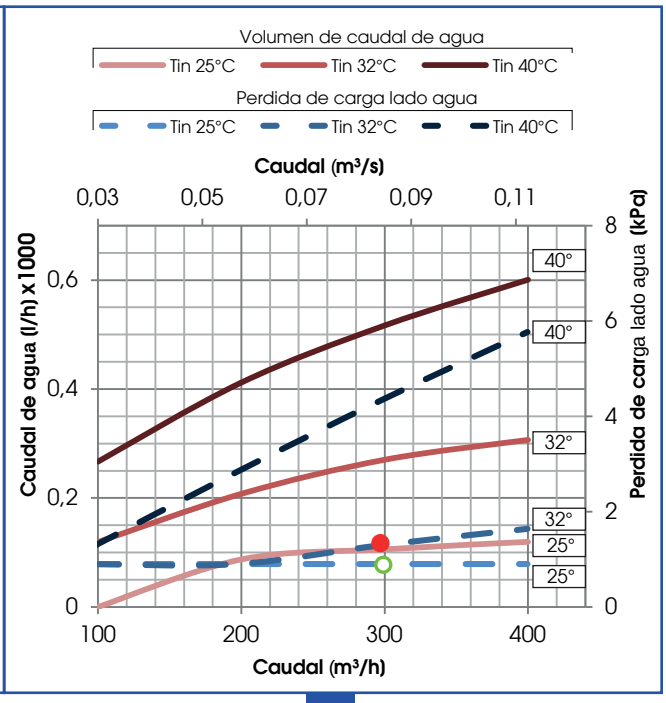
CONFIGURACIÓN DE CONEXIONES



kosner
Climatización eficiente

INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS





Ejemplo:
Temperatura aire entrada 25 ° C
Caudal 300 m³/h

Con estos datos se puede obtener:
-Temperatura exterior= 19°C (a la izquierda del gráfico)
- Perdida de carga aire = 31,5 Pa (a la derecha del gráfico como referencia la linea negra discontinua)

Ejemplo:
Temperatura aire entrada 25°C
Caudal 300 m³/h

Con estos datos se puede obtener:
- Caudal de agua = 0,1x1000 l/h = 100 l/h. (a la izquierda del gráfico)
- Pérdida de carga agua = 0,8 kPa (a la derecha del gráfico como referencia la linea azul clara discontinua)

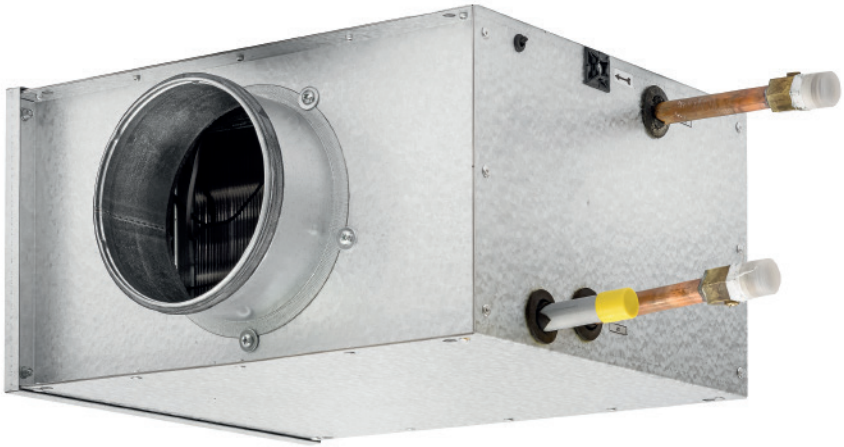
- Sonda de temperatura: Situada en la parte inferior de la batería, regula la apertura de la válvula (3 puntos o 0-10V) en función de la temperatura de suministro
-Sonda para sistema antihielo (en la tubería de retorno de agua)
. con T < + 3 °C apertura completa de la válvula de agua
. con T < + 1 °C detiene ventiladores y seál de alarma en el panel de control

En caso de una gestión diferente o no coincidente con nuestros controles, las sondas no se pueden utilizar.

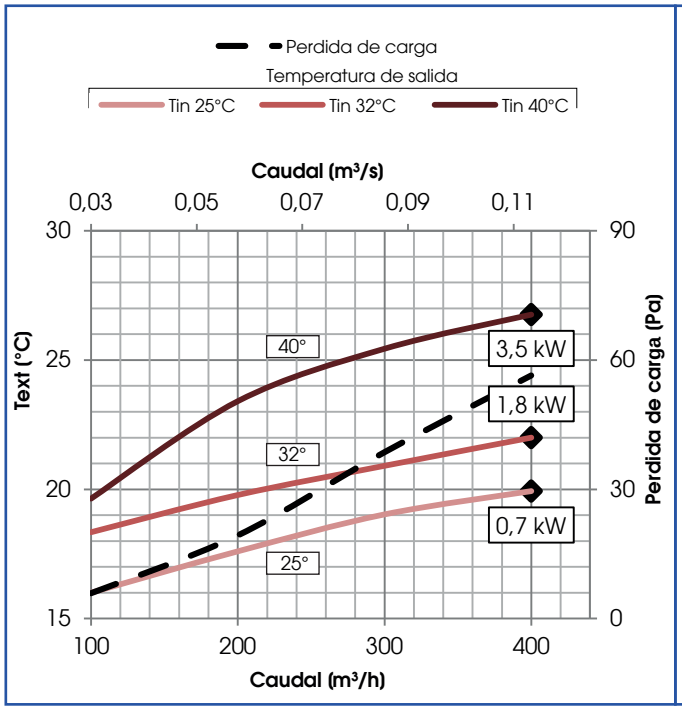
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

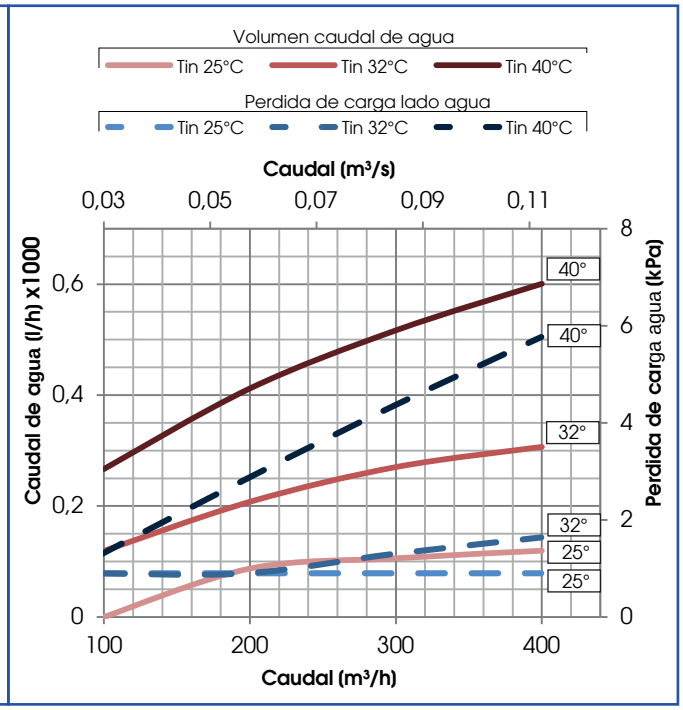
kosner
Climatización eficiente

ENFRIAMIENTO RESIDENCIAL (CALENTAMIENTO)BATERÍAS DE AGUAS (7°C/12°C)(70°C/60°C)



CODIGO	Ø AIRE (mm)	ØH₂O("gas)	N.Rows	Paso aleta (mm)	Int.Vol. (dm³)	Tubo	Aletas	Caja
4151001761	150	1/2"	4	3,0	1	Cu	Al	FeZn
4151001763	160							



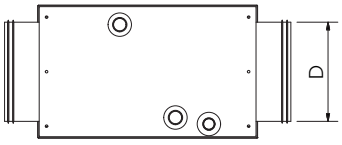


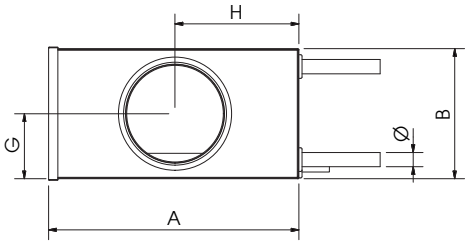
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

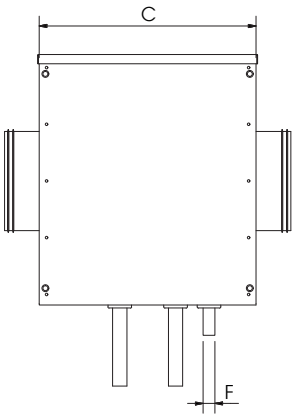
kosner
Climatización eficiente

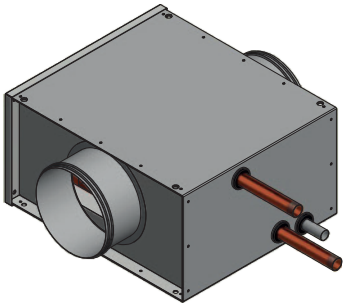
CODE	A	B	C	D	G	H	Ø	F
4151001761	404	215	355	150	107,5	202	1/2″	3/8″
4151001763	404	215	355	160	107,5	202	1/2″	3/8″

Ø = conexiones agua
F = drenaje condensados









Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AIRE/AIRE HORIZONTAL Y VERTICAL **FLUJOS PARALELOS** (A CONTRACORRIENTE)

Y ALTO RENDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE CALOR
(DE EFICIENCIA MÍNIMA 80% A EFICIENCIA MÁXIMA 97%)

ErP COMPLIANT

UV RESIDENCIAL

MANDO DE SERIE

CARACTERÍSTICAS

Gama de unidades de recuperación de calor de **configuraciones horizontal y vertical**, con bypass, equipadas con un intercambiador de flujos paralelos (a contracorriente) de media eficiencia con ventilador centrifugo de varias velocidades cumpliendo el reglamento UE 1253/2014.

INTERCAMBIADOR DE CALOR

- Intercambiador de calor de aluminio con certificado EUROVENT.
- Anti-hielo automático.

VENTILADORES

- Ventiladores EC de alta eficiencia.
- FILTROS – Clasificados según ISO 16890.
- Filtros ePM10 50% (G4) extracción / impulsión.
- Alerta de filtros sucios: por presostatos diferenciales.

GAMA

- 6 modelos: 4 horizontales y 2 verticales.
- Caudales máximos:
  - Versión horizontal: de 180 a 590 m^3/h.
  - Versión vertical: de 160 a 320 m^3/h.
- Incluido control EVO-PH de serie.
- Bypass total automático (free-cooling).
- Disponible versión con Intercambiador de calor entálpico (A consultar).

DETALLES CONSTRUCTIVOS

- Estructura autoportante con paneles sandwich de 22 mm de espesor, aislados en espuma de poliuretano. Su carcasa y partes internas esan fabricadas en Aluzinc®.
- Conexiones fijas no intercambiables.

ACCESORIOS (OPCIONALES)

- Control EVO-PH IP.
- Control EVO-PH IP/RS 485.
- Filtros ePM10 50% (G4) y ePM1 70% (F7).
- Postratamiento por batería de agua o resistencia eléctrica en conducto.

RECUPERADORES DE CALOR **KRC FLAT**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DATOS ERP ECODISEÑO KRC FLAT

UNIDAD		KRC 1 FLAT BP EVO-PH SH	KRC 2 FLAT BP EVO-PH SH	KRC 3 FLAT BP EVO-PH SH	KRC 4 FLAT BP EVO-PH SH	KRC 1 FLAT BP EVO-PH SV	KRC 2 FLAT BP EVO-PH SV
Consumo Energía Específica (SEC)	FRÍO	-72	-70,6	-73,7	-70,2	-71,3	-70,3
	TEMPLADO	-34,9	-34,1	-37,2	-34,4	-34,1	-34,1
	CÁLIDO	-11	-10,5	-13,7	-11,3	-10,2	-10,8
Clase energética (SEC)		A					
Tipo declarado		UVR-UVB					
Tipo de impulsión instalado		Velocidad variable					
Sistema de recuperación de calor		Recuperativo					
Eficiencia térmica de recuperación	%	84,8	82,8	82,8	80,4	84,9	82
Caudal aire máximo	m3/s - m3/h	0,040-144	0,061-219	450	0,164-590	0,0375-135	0,082-295
Pot. eléctrica absorbida con caudal aire máx.	W/h	63	98	170	340	84	171
Nivel potencia sonora	(Lwa)(dB)	53	54	58	63	55,5	56,1
Caudal aire nominal	m3/s - m3/h	0,028-100	0,047-169	291	0,113-406	0,026-125	0,057-205
Diferencia presión nominal	Pa	50					
SPI	(W/m3/h)	0,323	0,328	0,217	0,291	0,0348	0,314
Factor control CLTR		0,95 (Temporizador)					
Tasas de fugas internas/externas	%	3,9/5,9	1,7/2,6	7,2/2,4	5,1/1,7	16/16	6,9/5,9
Consumo anual de electricidad (AEC) kWh/(100m2.a)	kW/h (100m2.a)	410	420	291	374	440	400
Calefacción anual ahorrada (AHS) para cada tipo de clima	kW/h (100m2.a)	8.690(Frío)	8.570 (Frío)	8.568 (Frío)	8.000 (Frío)	8.690(Frío)	8.500 (Frío)
		4.440 (Templado)	4.380 (Templado)	4.380 (Templado)	3.971 (Templado)	4.440 (Templado)	4.350 (Templado)
		2.010 (Cálido)	1.980 (Cálido)	1.981 (Cálido)	1.796 (Cálido)	1.950 (Cálido)	1.970 (Cálido)
Peso neto	Kg	31	42	60	61	34	41

RECUPERADOR DE CALOR KRC FLAT HORIZONTAL Y VERTICAL CON CONTROL ELECTRÓNICO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TABLA DE SELECCIÓN SEGÚN CAUDAL AIRE/PRESIÓN DISPONIBLE(*)	
		CAUDAL NOMINAL (m^3/h)-PRESIÓN (Pa)	CAUDAL MÁXIMO (m^3/h)-PRESIÓN (Pa)
4151000089	KRC 1 FLAT	102 m^3/h a 50 Pa	170 m^3/h a 50 Pa
4151000367	KRC 2 FLAT	168 m^3/h a 50 Pa	242 m^3/h a 50 Pa
4151000090	KRC 3 FLAT	260 m^3/h a 100 Pa	410 m^3/h a 100 Pa
4151000091	KRC 4 FLAT	365 m^3/h a 100 Pa	580 m^3/h a 100 Pa
4151000094	KRC 1 FLAT VERTICAL	94 m^3/h a 50 Pa	152 m^3/h a 50 Pa
4151000095	KRC 2 FLAT VERTICAL	205 m^3/h a 50 Pa	315 m^3/h a 50 Pa

*Caudal y presión con filtros limpios.

TEST FUGAS SEGÚN UNE EN 13141-7

FUGAS	CONDICIONES DE ENSAYO	KRC MICRO FLAT AC SH	KRC MICRO FLAT EC SH	KRC MICRO FLAT AC SH	KRC MICRO FLAT EC SH	KRC MICRO FLAT AC SH	KRC MICRO FLAT EC SH
EXTERNO	PRESIÓN POSITIVA 250 Pa	A2	A1	A1	A1	A3	A2
EXTERNO	PRESIÓN NEGATIVA 250 Pa	A2	A1	A1	A1	A3	A2
INTERNO	DIFERENCIAL DE PRESIÓN 100 Pa	A2	A1	A2	A2	A3	A2

RECUPERADORES DE CALOR **KRC FLAT**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DATOS ELÉCTRICOS

MODELO	VENTILADOR	UNIDAD KRC FLAT				
	POTENCIA (*) (W)	ALIMENTACIÓN	CORRIENTE MÁXIMA (A)	CLASE DE AISLAMIENTO	ALIMENTACIÓN	CORRIENTE MÁXIMA (A)
KRC 1 FLAT	2 x 27	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 0,27	IP44 CLASE A	230V, 50/60 Hz 1F	0,6
KRC 2 FLAT	2 x 50	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 0,46	IP54 CLASE A	230V, 50/60 Hz 1F	1,1
KRC 3 FLAT	2 x 85	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 0,75	IP54 CLASE A	230V, 50/60 Hz 1F	3,5
KRC 4 FLAT	2 x 170	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 1,65	IP54 CLASE A	230V, 50/60 Hz 1F	3,5
KRC 1 FLAT VERTICAL	2 x 50	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 0,46	IP54 CLASE B	230V, 50/60 Hz 1F	1
KRC 2 FLAT VERTICAL	2 x 85	230V, 50/60 Hz 1F	2 x 0,75	IP54 CLASE B	230V, 50/60 Hz 1F	1,6

NIVEL SONORO SEGÚN UNE EN ISO 3747 - CLASE 3

KRC 1 FLAT	NIVEL SONORO EFECTIVO (dB)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	50,9	62,6	59,5	48,2	41,5	34,9	38,6	58,9
EFECTIVO	52,4	58,5	52,1	41,2	35,9	32,3	40,3	53,2
	NIVEL SONORO EN LOS CONDUCTOS (dB)							
MÁXIMO	59,2	65,5	68,5	56,5	53,5	54,4	58,3	67,4
EFECTIVO	54	65,2	61,5	47,9	43,7	43,4	44	61,1

KRC 2 FLAT	NIVEL SONORO EFECTIVO (dB)								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	49,4	49,1	55,9	63,6	54,4	50,6	41,7	26,4	62
EFECTIVO	55,8	44,9	53,6	53,6	49,5	43,6	33,2	20,8	53,7
	NIVEL SONORO EN LOS CONDUCTOS (dB)								
MÁXIMO	59,8	61,6	64,4	74	59,5	60,1	59,6	49,7	72,1
EFECTIVO	57,9	56	61,5	67,8	53,4	54,1	51,5	41,2	65,2

KRC 3 FLAT	NIVEL SONORO EFECTIVO (dB)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	62,6	66,9	69,6	49,4	48,6	42,9	45,9	67,3
EFECTIVO	55,6	63	56,9	47,2	41,8	35,2	41,1	57,8
	NIVEL SONORO EN LOS CONDUCTOS (dB)							
MÁXIMO	62,1	69,9	72,9	60,6	58,6	59,1	57,7	72,7
EFECTIVO	58,9	66	66,6	56,6	54,8	53,3	59,4	66,6

KRC 4 FLAT	NIVEL SONORO EFECTIVO (dB)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	62,2	69,7	73,2	54,4	51,2	46,5	44,1	70,7
EFECTIVO	56,1	69,2	62,8	49,7	44,8	40,3	42,5	63,5
	NIVEL SONORO EN LOS CONDUCTOS (dB)							
MÁXIMO	70,6	76,5	79,8	68,8	65,5	65,7	70,7	78,9
EFECTIVO	64,8	75,5	69,9	60,2	58,6	58	61,8	71,4

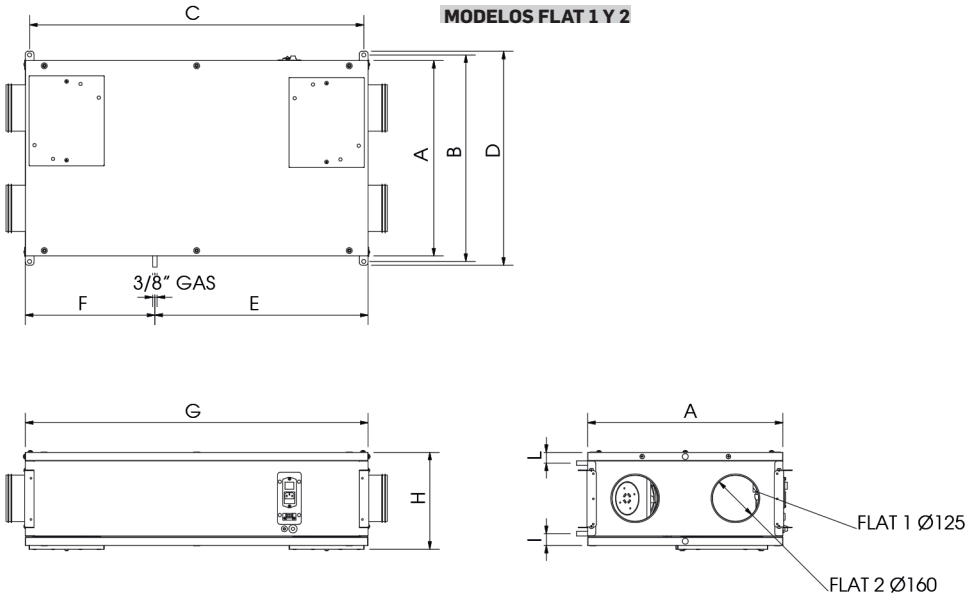
KRC 1 FLAT VERTICAL	NIVEL SONORO EFECTIVO (dB)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	58,5	69,8	61,2	49	42,6	34,5	40,3	63,2
EFECTIVO	52,7	62,8	50,7	43,6	32,3	27,7	37,6	55,5
	NIVEL SONORO EN LOS CONDUCTOS (dB)							
MÁXIMO	59,8	71,1	67,4	59,4	53,6	50,6	52,5	67,7
EFECTIVO	53,9	64	59,2	48,7	43,9	41	42,7	59,5

KRC 2 FLAT VERTICAL	NIVEL SONORO EFECTIVO (dB)							
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w dB(A)
MÁXIMO	59,9	66	64,1	49	44,7	39,1	40,9	62,9
EFECTIVO	52,6	63,5	51	42,2	36,4	30,9	38,9	56,1
	NIVEL SONORO EN LOS CONDUCTOS (dB)							
MÁXIMO	58,4	72,2	66,2	57,7	55	53	62	68,3
EFECTIVO	51,4	70,3	53,7	49,5	47,3	43,4	49,2	62,6

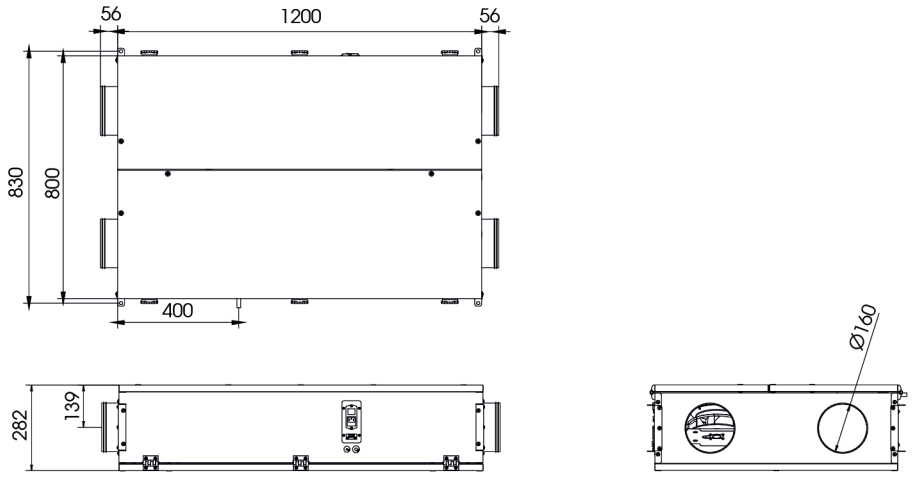
RECUPERADORES DE CALOR **KRC FLAT**

DIMENSIONES DE LA UNIDAD HORIZONTAL (mm)

MODELOS FLAT 1 Y 2



MODELOS FLAT 3 Y 4



RECUPERADOR KRC FLAT HORIZONTAL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
FLAT 1	520	550	890	570	568	345	913	258	32	29
FLAT 2	580	610	1.211	630	858	376	1.234	258	32	29

CONFIGURACIÓN DE CONEXIONES DE LA UNIDAD HORIZONTAL

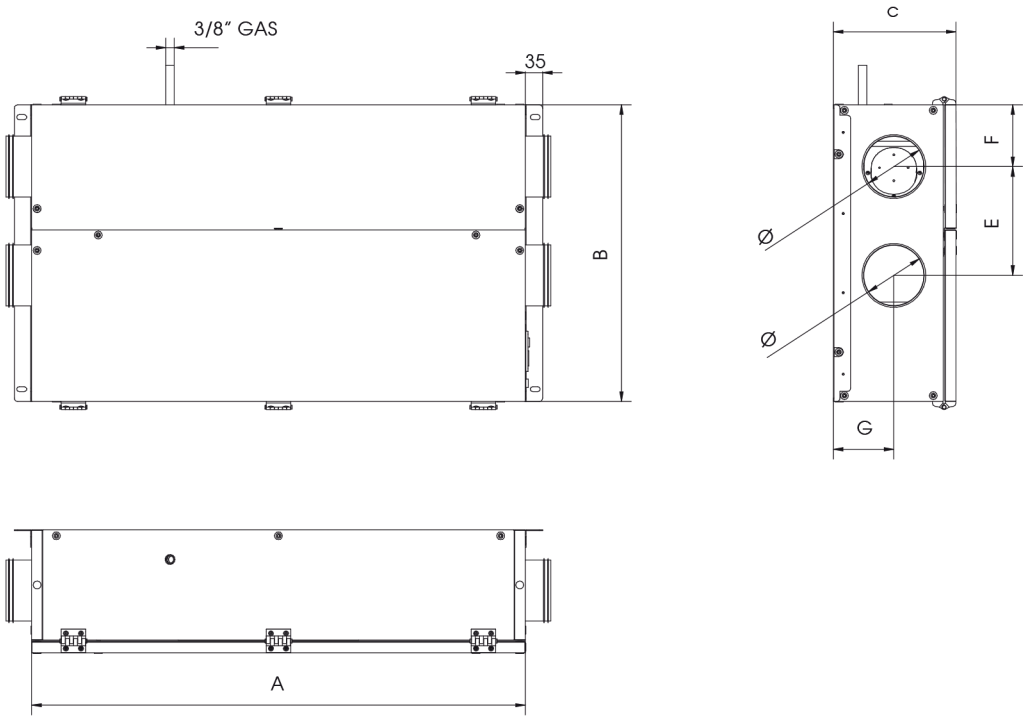
Configuración FLAT 1 y 2

Configuración FLAT 3 y 4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

RECUPERADORES DE CALOR **KRC FLAT**

DIMENSIONES DE LA UNIDAD VERTICAL (mm)



RECUPERADOR KRC FLAT VERTICAL

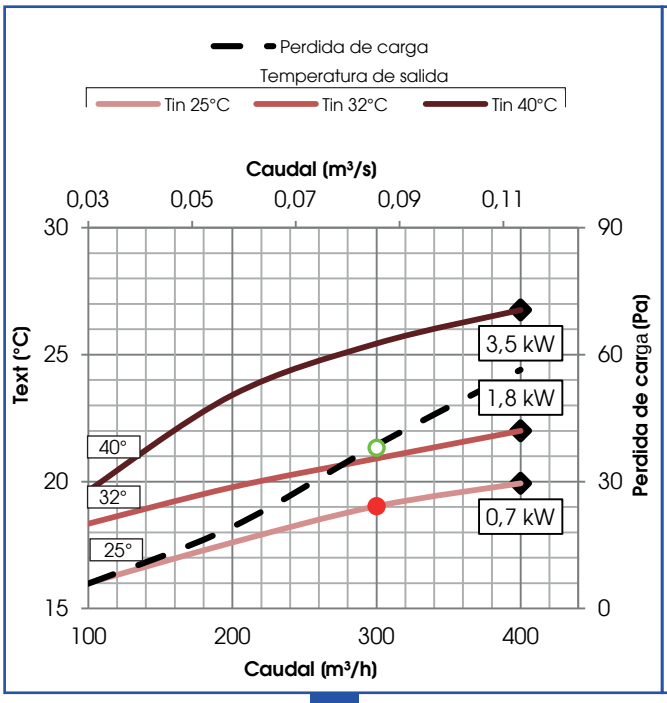
	A	B	C	E	F	G	Ø
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
FLAT-V 1	1.000	600	248,5	248	97	122,5	125
FLAT-V 2	1.060	650	273	320	145	124	160

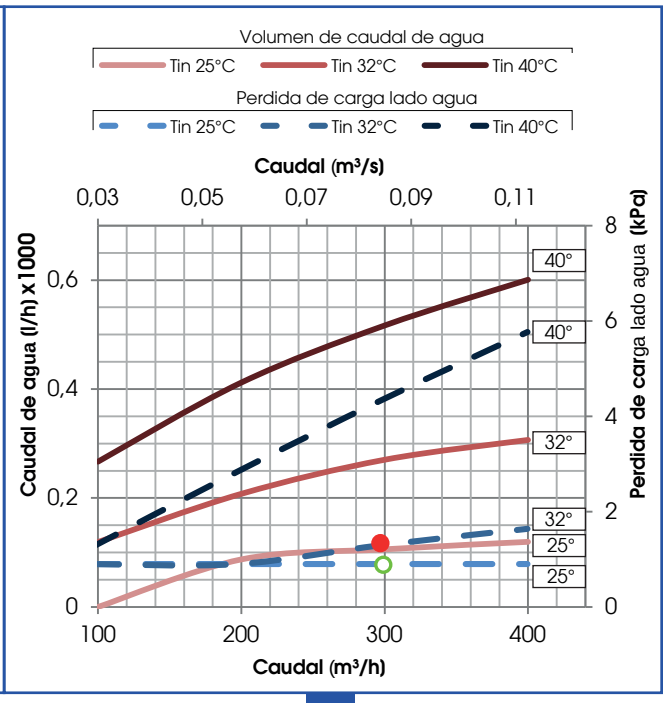
CONFIGURACIÓN DE CONEXIONES DE LA UNIDAD VERTICAL

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

kosner
Climatización eficiente

INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS





Ejemplo:
Temperatura aire entrada 25 ° C
Caudal 300 m³/h

Con estos datos se puede obtener:
-Temperatura exterior= 19°C (a la izquierda del gráfico)
- Perdida de carga aire = 31,5 Pa (a la derecha del gráfico como referencia la linea negra discontinua)

Ejemplo:
Temperatura aire entrada 25°C
Caudal 300 m³/h

Con estos datos se puede obtener:
- Caudal de agua = 0,1x1000 l/h = 100 l/h. (a la izquierda del gráfico)
- Pérdida de carga agua = 0,8 kPa (a la derecha del gráfico como referencia la linea azul clara discontinua)

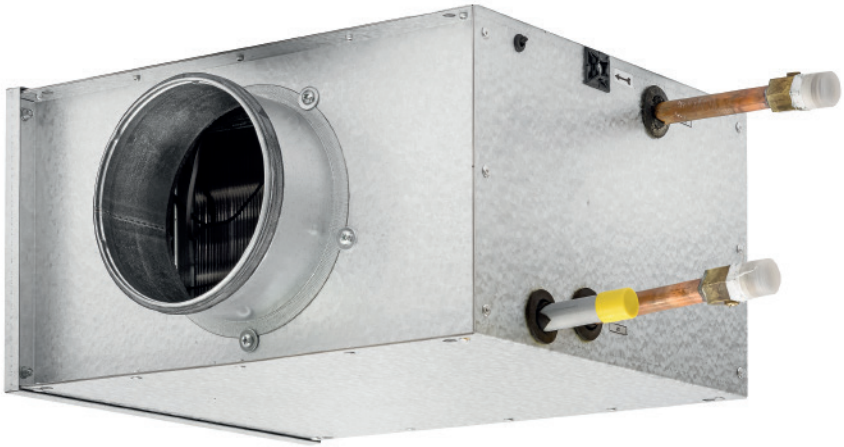
- Sonda de temperatura: Situada en la parte inferior de la batería, regula la apertura de la válvula (3 puntos o 0-10V) en función de la temperatura de suministro
-Sonda para sistema antihielo (en la tubería de retorno de agua)
. con T < + 3 °C apertura completa de la válvula de agua
. con T < + 1 °C detiene ventiladores y seál de alarma en el panel de control

En caso de una gestión diferente o no coincidente con nuestros controles, las sondas no se pueden utilizar.

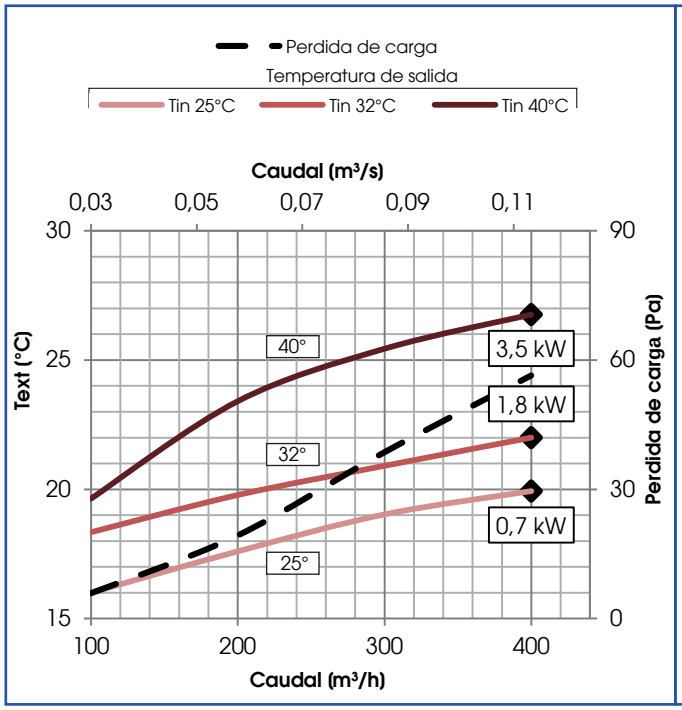
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

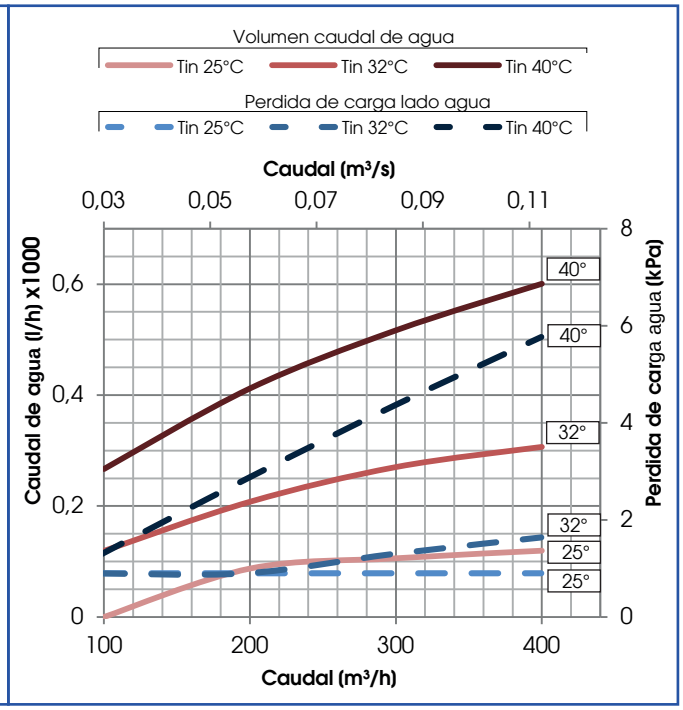
kosner
Climatización eficiente

ENFRIAMIENTO RESIDENCIAL (CALENTAMIENTO)BATERÍAS DE AGUAS (7°C/12°C)(70°C/60°C)



CODIGO	Ø AIRE (mm)	ØH₂O("gas)	N.Rows	Paso aleta (mm)	Int.Vol. (dm³)	Tubo	Aletas	Caja
4151001761	150	1/2"	4	3,0	1	Cu	Al	FeZn
4151001763	160							



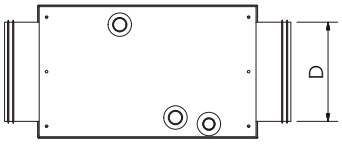


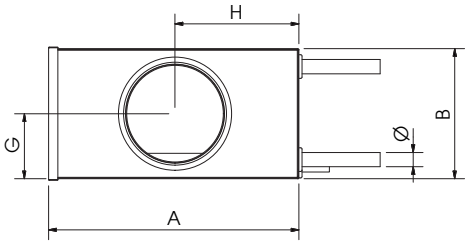
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

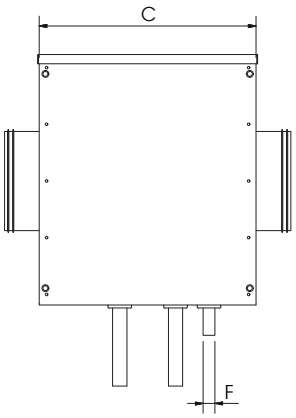
kosner
Climatización eficiente

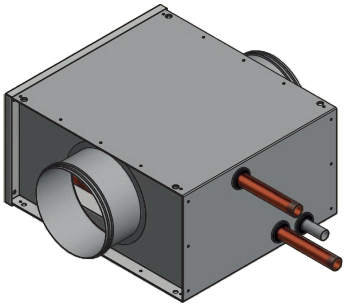
CODE	A	B	C	D	G	H	Ø	F
4151001761	404	215	355	150	107,5	202	1/2″	3/8″
4151001763	404	215	355	160	107,5	202	1/2″	3/8″

Ø = conexiones agua
F = drenaje condensados









Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AIRE/AIRE HORIZONTAL Y VERTICAL **FLUJOS PARALELOS** (A CONTRACORRIENTE)

MEDIA EFICIENCIA (DE EFICIENCIA MÍNIMA 76,3% A EFICIENCIA MÁXIMA 78,2%)

ErP COMPLIANT

UV NO RESIDENCIAL

Bypass parcial 50% con canal independiente

MANDO DE SERIE

CARACTERÍSTICAS

- Gama de unidades de recuperación de calor **de configuración horizontal y vertical,** con bypass parcial de serie, equipadas con un intercambiador de flujos paralelos a contracorriente de media eficiencia que permite recuperar una considerable energía del calor existente del aire extraído del local.
- Estas unidades están provistas de un sistema de filtrado de polvo y partículas para adaptarse a la normativa existente.
- Gama: 4 modelos de aportación de aire de 500 m^3/h a 2600 m^3/h.
- Ventiladores centrífugos AC 240V-1-50 Hz de multi velocidades.
- Filtros de serie incluidos, M5 para aire de extracción y F7 para aire de aportación.
- Incluido de serie Control EVO-PH.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

- Revestimiento exterior chapa acero galvanizado con doble panel de 25 mm con aislamiento de polietileno de 42 kg/m^3 de densidad.
- Perfilería exterior de aluminio.
- Secciones de alimentación y extracción que se completan con sistema de fltros clase M5, F7 y F9 a elección del cliente.
- Los ventiladores son de accionamiento directo con ventilador centrífugo de doble aspiración con motores eléctricos multi velocidad y puertas laterales extraíbles para su mantenimiento.
- Orientación de conexiones modificables in situ (ver distintas configuraciones).

ACCESORIOS (OPCIONALES)

- Control EVO-PH IP.
- Control EVO-PH IP/RS 485.
- Filtros M5 - F7 - F9.
- Batería post-calentamiento eléctrica.
- Batería post-calentamiento agua 70/60 ºC.
- Tejadillos protección intemperie.
- Viseras salida-entrada aire con malla anti-pájaros.
- Cualquier posibilidad de control y regulación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68E09F390D05E873

RECUPERADORES DE CALOR SERIE **KRC-DPE**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ECODISEÑO

MOD.	η_{t_nvru} (%)	q nom (m³/h)	Δps,ext (Pa)	PEE (kW)	PVEint (W/(m³/s))	Velocidad frontal (m/s)	Δps,int [Pa]	η_{Fan} (%)	Fugas interno	Fugas externo
KRC 1 DPE	78,2	432	100	0,25	985	1,38	239	18,7	6,1	8,0
KRC 2 DPE	76,3	792	150	0,50	1063	1,45	225	22,1	1,5	4,5
KRC 2+ DPE	77,7	1.260	200	0,9	1.184	1,40	346	30,9	2,1	3,8
KRC 3 DPE	77,9	1.656	200	1,02	1155	1,84	446	40,1	4,1	2,9
KRC 4 DPE	76,7	2.196	250	1,43	1087	1,61	456	41,8	8,7	2,3
KRC 5 DPE	76,7	2.952	300	2,34	1067	1,62	380	35,8	4,0	1,3

RECUPERADOR DE CALOR DPE HORIZONTAL CON CONTROL ELECTRÓNICO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TABLA DE SELECCIÓN SEGÚN CAUDAL AIRE/PRESIÓN DISPONIBLE(*)	
		CAUDAL NOMINAL (m³/h)-PRESIÓN (Pa)	CAUDAL MÁXIMO (m³/h)-PRESIÓN (Pa)
4151000721	KRC-1DPE	432 m³/h a100 Pa	480 m³/h a 50 Pa
4151000722	KRC-2DPE	792 m³/h a 150 Pa	850 m³/h a 20 Pa
4151000365	KRC-2+DPE	1.260 m³/h a 200 Pa	1.780 m³/h a 50 Pa
4151000723	KRC-3DPE	1.656 m³/h a 200 Pa	2.100 m³/h a 50 Pa
4151000724	KRC-4DPE	2.196 m³/h a 250 Pa	2.900 m³/h a 50 Pa
4151000366	KRC-5DPE	2.952 m³/h a 300 Pa	4.150 m³/h a 100 Pa

*Caudal y presión con filtros limpios.

En stock permanente

RECUPERADOR DE CALOR DPE VERTICAL CON CONTROL ELECTRÓNICO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TABLA DE SELECCIÓN SEGÚN CAUDAL AIRE/PRESIÓN DISPONIBLE(*)	
		CAUDAL NOMINAL (m³/h)-PRESIÓN (Pa)	CAUDAL MÁXIMO (m³/h)-PRESIÓN (Pa)
4151000730	KRC-1DPE	432 m³/h a 100 Pa	480 m³/h a 50 Pa
4151000731	KRC-2DPE	792 m³/h a 150 Pa	850 m³/h a 20 Pa
4151000732	KRC-2+DPE	1.260 m³/h a 200 Pa	1.780 m³/h a 50 Pa
4151000733	KRC-3DPE	1.656 m³/h a 200 Pa	2.100 m³/h a 50 Pa

*Caudal y presión con filtros limpios.

VALORES SEGÚN UNE EN 1886: 2008

MOD.	DEFORMACIÓN ESTRUCTURA	FUGAS ESTRUCTURA	FUGAS FILTRO	TRASMITANCIA TÉRMICA	PUENTE TÉRMICO
KRC 1 DPE	D1 (M)	L3 (M)	F7 (M)	T4 (M)	TB4 (M)
KRC 2 DPE	D1 (M)	L3 (M)	F7 (M)	T4 (M)	TB4 (M)
KRC 2+ DPE	D1 (M)	L3 (M)	F7 (M)	T4 (M)	TB4 (M)
KRC 3 DPE	D1 (M)	L3 (M)	F7 (M)	T4 (M)	TB4 (M)
KRC 4 DPE	D1 (M)	L3 (M)	F7 (M)	T4 (M)	TB4 (M)
KRC 5 DPE	D1 (M)	L3 (M)	F7 (M)	T4 (M)	TB4 (M)

TEST FUGAS SEGÚN UNE EN 13141-7

FUGAS	CONDICIONES DE ENSAYO	KRC 1 DPE	KRC 2 DPE	KRC 2+ DPE	KRC 3 DPE	KRC 4 DPE	KRC 5 DPE
EXTERNO	PRESIÓN POSITIVA 400 Pa	A3	A2	A2	A2	A1	A1
EXTERNO	PRESIÓN NEGATIVA 400 Pa	A3	A2	A2	A2	A1	A1
INTERNO	DIFERENCIAL DE PRESIÓN 250 Pa	A3	A1	A1	A2	A3	A2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

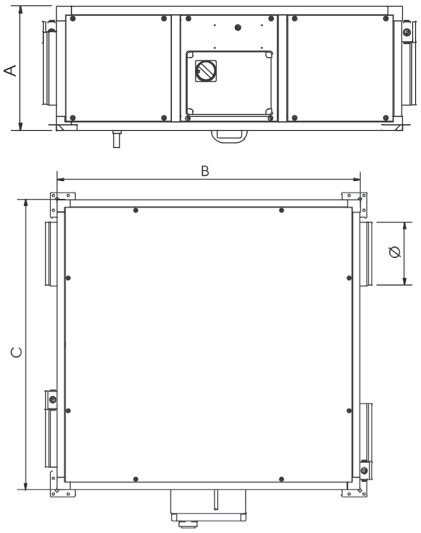
DATOS ELÉCTRICOS

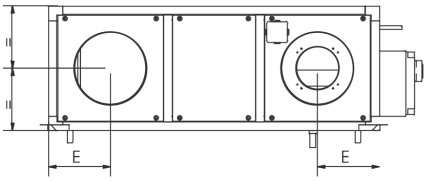
UNIDAD	VENTILADORES				MÁQUINA		
	POTENCIA (W)	ALIMENTACIÓN	CORRIENTE MÁXIMA (A)	CLASE DE AISLAMIENTO	ALIMENTACIÓN	CORRIENTE MÁXIMA (A)	CLASE DE AISLAMIENTO
KRC 1 DPE	2 x 150	230 V, 50 Hz, 1F	2 x 0,7	IP 20 CLASE F	230 V, 50 Hz, 1F	1,4	IP 20
KRC 2 DPE	2 x 290	230 V, 50 Hz, 1F	2 x 1,3	IP 20 CLASE F	230 V, 50 Hz, 1F	2,7	IP 20
KRC 2+ DPE	2 x 400	230 V, 50 Hz, 1F	2 x 3,8	IP 20 CLASE F	230 V, 50 Hz, 1F	7,7	IP 20
KRC 3 DPE	2 x 400	230 V, 50 Hz, 1F	2 x 3,8	IP 20 CLASE F	230 V, 50 Hz, 1F	7,7	IP 20
KRC 4 DPE	2 x 550	230 V, 50 Hz, 1F	2 x 4,8	IP 20 CLASE F	230 V, 50 Hz, 1F	7,7	IP 20
KRC 5 DPE	2 x 750	230 V, 50 Hz, 1F	2 x 9,6	IP 20 CLASE F	230 V, 50 Hz, 1F	19,3	IP 20

NIVEL SONORO SEGÚN UNE EN ISO 3747 - CLASE 3

NIVEL DE POTENCIA SONORA (dB)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	L_w dB(A)
KRC - 1DPE 4V	51,6	51,2	47,1	43,9	38,3	36,5	45,0	50,4
KRC - 2DPE 4V	56,9	61,3	56,7	50,7	43,9	36,8	43,2	57,7
KRC - 2+DPE 3V	64,7	64,4	58,0	49,6	44,7	36,7	41,6	59,5
KRC - 3DPE 3V	67,1	64,9	58,8	51,2	44,4	36,3	38,7	60,4
KRC - 4DPE 3V	70,4	65,6	58,9	54,2	47,6	39,0	40,0	61,8
KRC - 5DPE 3V	77,2	72,9	61,3	55,3	50,4	42,2	40,7	67,1
RUIDO EN EL CANAL DE ENTRADA (dB)								
KRC - 1DPE 4V	52,6	59,3	61,3	54,8	49,8	46,5	49,8	61,2
KRC - 1DPE 3V	49,1	54,0	55,9	49,5	41,1	36,9	40,8	55,4
KRC - 1DPE 2V	47,1	50,1	50,5	46,2	35,2	30,6	39,2	50,9
KRC - 1DPE 1V	44,0	47,1	46,7	40,4	31,5	30,2	39,7	47,1
RUIDO EN EL CANAL DE ENTRADA (dB)								
KRC - 2DPE 4V	63,8	70,1	72,4	64,2	56,6	62,0	65,4	72,5
KRC - 2DPE 3V	58,9	66,4	68,1	60,9	50,7	57,3	59,5	68,1
KRC - 2DPE 2V	53,6	60,8	61,5	56,1	43,1	48,8	49,0	61,6
KRC - 2DPE 1V	47,6	50,1	52,7	44,4	29,4	33,5	37,7	51,5
RUIDO EN EL CANAL DE ENTRADA (dB)								
KRC - 2+DPE 3V	67,0	78,9	79,6	60,9	63,2	61,0	62,1	75,2
KRC - 2+DPE 2V	66,6	77,1	77,2	59,6	60,8	58,0	58,8	73,4
KRC - 2+DPE 1V	67,5	68,8	75,1	56,4	58,6	53,7	54,5	71,0
RUIDO EN EL CANAL DE ENTRADA (dB)								
KRC - 3DPE 3V	69,0	76,7	78,1	66,3	63,6	61,7	62,7	76,8
KRC - 3DPE 2V	67,0	72,3	75,2	63,0	60,5	58,4	58,4	73,6
KRC - 3DPE 1V	64,2	63,9	68,9	55,9	52,8	48,7	46,9	66,9
RUIDO EN EL CANAL DE ENTRADA (dB)								
KRC - 4DPE 3V	70,8	78,9	74,9	72,6	65,2	66,3	68,7	77,7
KRC - 4DPE 2V	69,3	75,2	71,7	69,3	61,4	62,4	63,6	74,2
KRC - 4DPE 1V	65,5	71,8	67,4	64,1	57,0	56,9	56,7	69,5
RUIDO EN EL CANAL DE ENTRADA (dB)								
KRC - 5DPE 3V	76,8	86,5	80,0	77,4	72,0	70,2	74,0	83,4
KRC - 5DPE 2V	76,8	85,5	78,3	76,8	70,1	68,6	72,4	82,2
KRC - 5DPE 1V	75,4	82,2	76,7	73,4	67,2	66,0	69,3	79,4

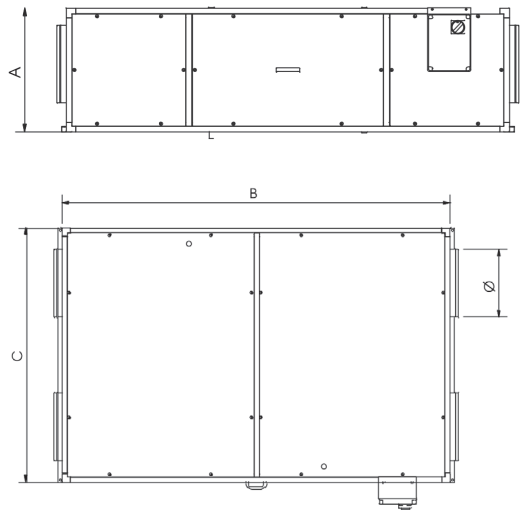
DIMENSIONES DE LA UNIDAD (mm) Y PESO (kg) HORIZONTAL

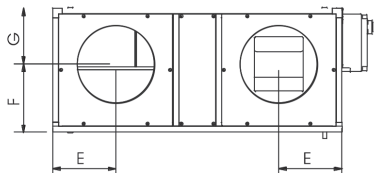




RECUPERADOR KRC DPE

	A	B	C	Ø	E	PESO
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
KRC 1 DPE	370	1.100	1.050	200	185	74
KRC 2 DPE	430	1.200	1.150	250	215	91
KRC 2+ DPE	500	1.460	1.300	315	283	142
KRC 3 DPE	550	1.460	1.300	315	283	150



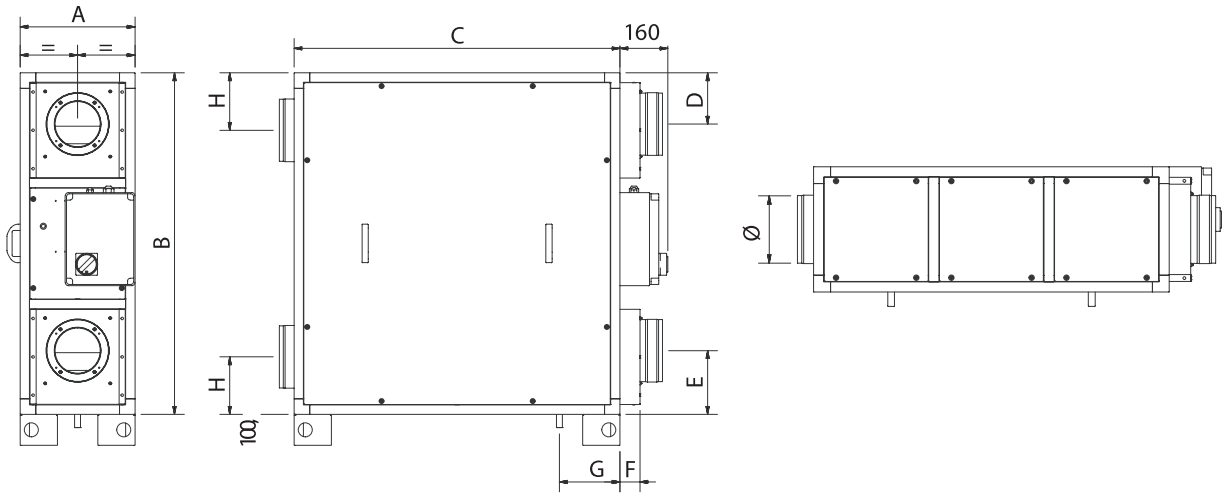


RECUPERADOR KRC DPE

	A	B	C	Ø	E	F	G	PESO
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
KRC 4 DPE	640	2300	1500	400	327	350	290	273
KRC 5 DPE	640	2300	1980	400	327	350	290	291

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

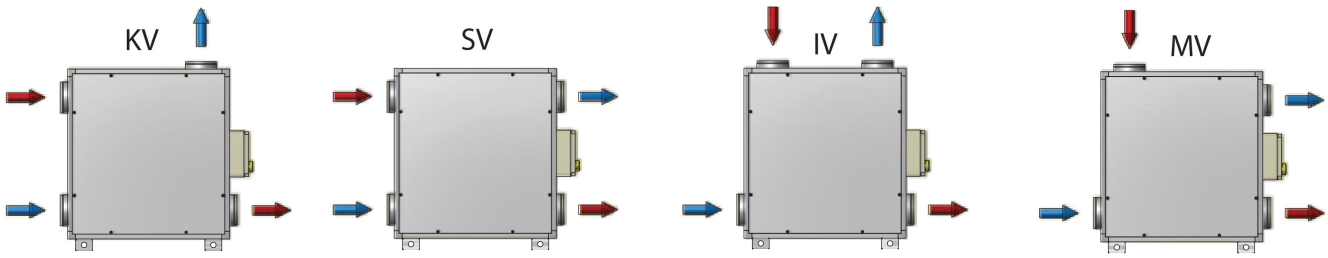
DIMENSIONES DE LA UNIDAD (mm) Y PESO (kg) VERTICAL



RECUPERADOR KRC DPE VERTICAL

	A	B	C	Ø	D	E	F	G	H	PESO
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
KRC 1 DPE	370	1.100	1.050	200	165	205	65	195	185	74
KRC 2 DPE	430	1.200	1.150	250	185	245	72	154	215	91
KRC 2+ DPE	500	1.460	1.300	315	220	325	125	214	273	142
KRC 3 DPE	550	1.460	1.300	315	220	325	125	214	273	150

CONFIGURACIÓN VERTICAL VISTA LATERAL

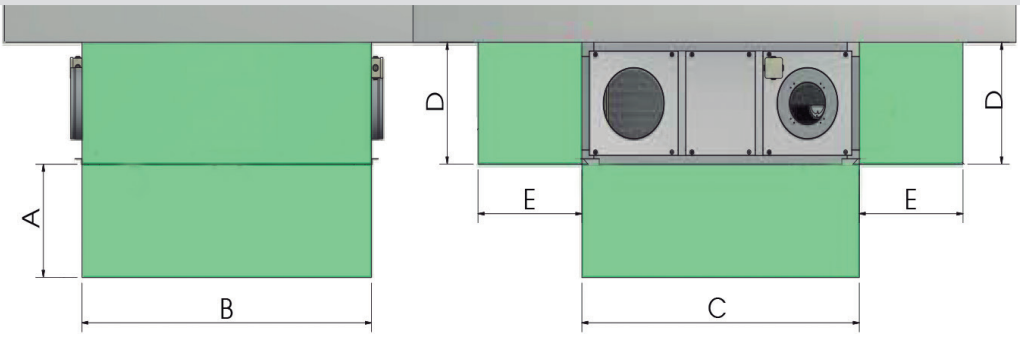


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CONFIGURACIÓN HORIZONTAL VISTA EN PLANTA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

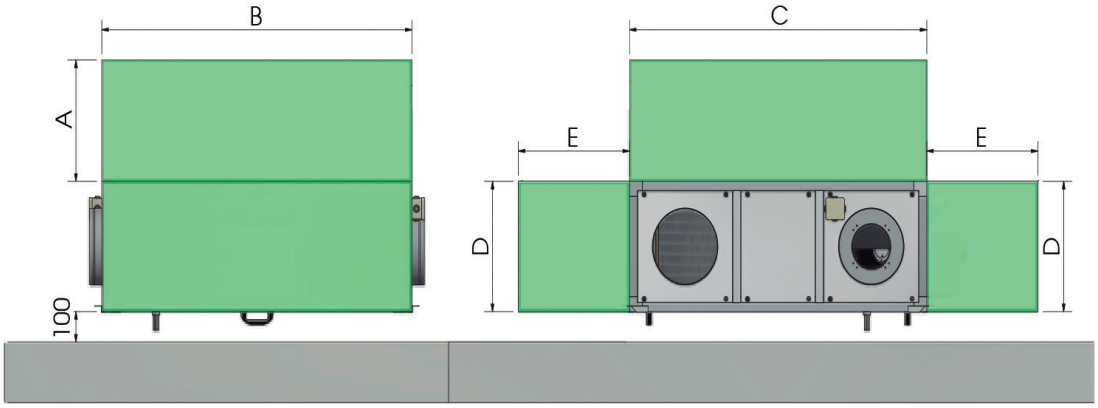
INSTALACIÓN EN TECHO KRC - DPE HORIZONTAL 1/ 2/ 2+/ 3



Espacio mínimo de mantenimiento para configuración estándar (mm)

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
KRC 1 DPE	250	1.100	1.050	380	500
KRC 2 DPE	350	1.200	1.150	430	500
KRC 2+ DPE	450	1.460	1.300	500	500
KRC 3 DPE	450	1.460	1.300	500	500

INSTALACIÓN EN PLANTA KRC - DPE HORIZONTAL 1/ 2/ 2+/ 3



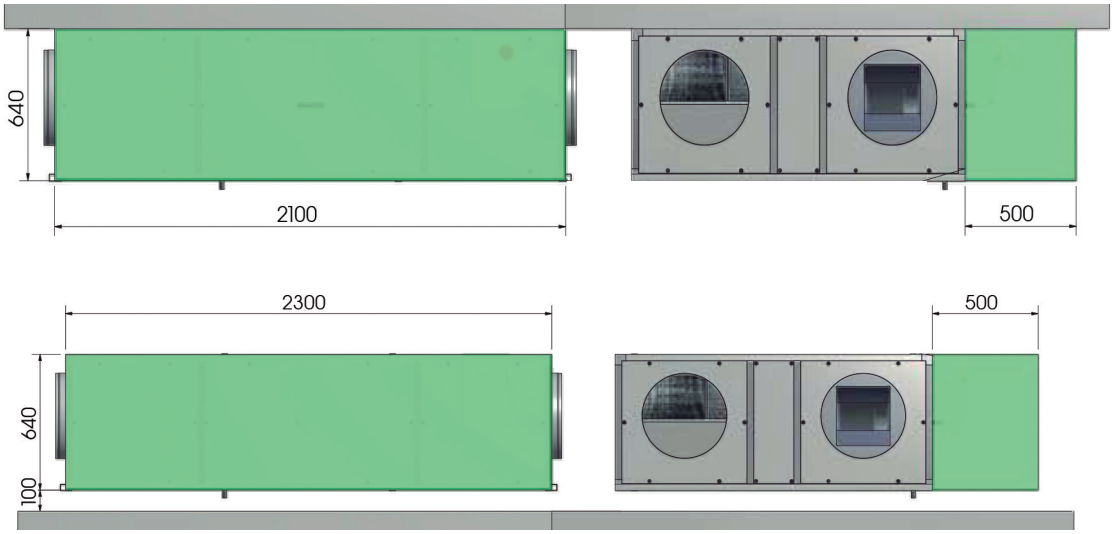
Espacio mínimo de mantenimiento para configuración estándar (mm)

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
KRC 1 DPE	250	1.100	1.050	380	500
KRC 2 DPE	350	1.200	1.150	430	500
KRC 2+ DPE	450	1.460	1.300	500	500
KRC 3 DPE	450	1.460	1.300	500	500

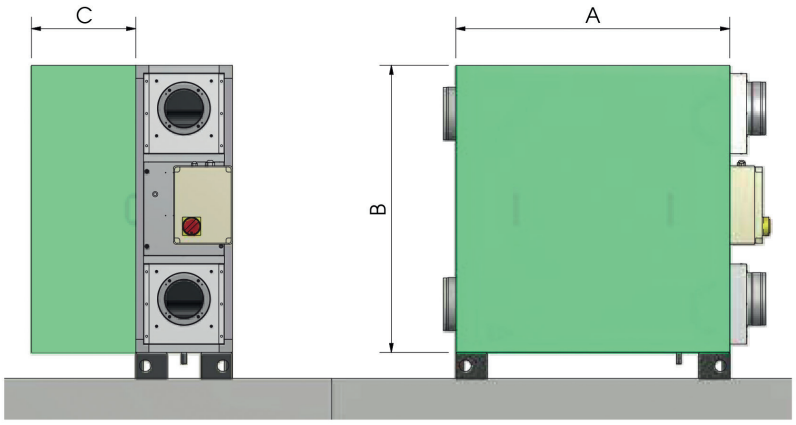
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

INSTALACIÓN EN TECHO Y PLANTA KRC-DPE HORIZONTAL 4/5



INSTALACIÓN EN PLANTA KRC - DPE VERTICAL 1/ 2/ 2+/ 3

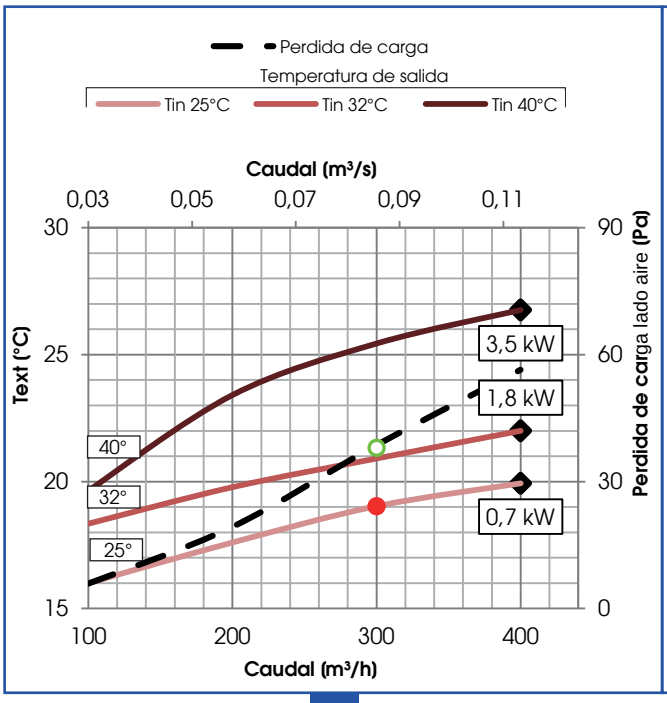


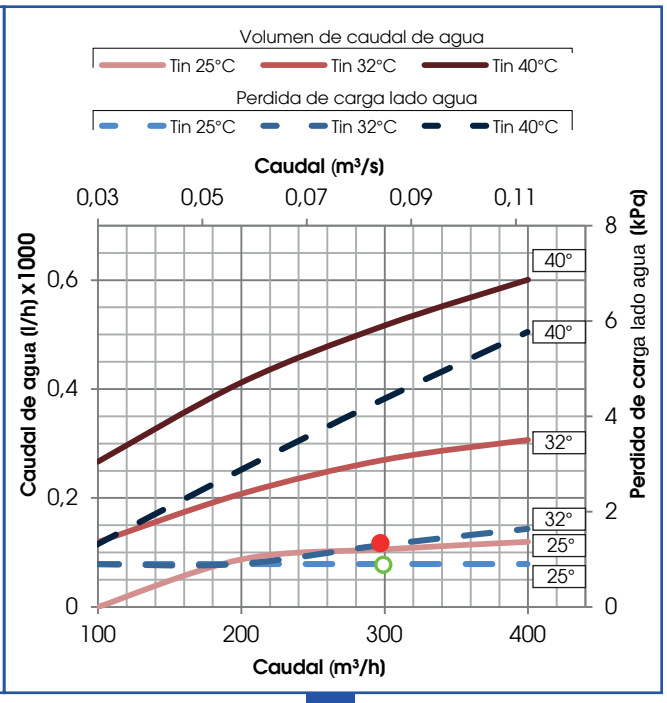
Espacio mínimo de mantenimiento para configuración estándar (mm)

	A (mm)	B (mm)	E (mm)
KRC 1 DPE	1.050	1.100	600
KRC 2 DPE	1.150	1.200	600
KRC 2+ DPE	1.300	1.460	600
KRC 3 DPE	1.300	1.460	600

kosner
Climatización eficiente

INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS





Ejemplo:
Temperatura aire entrada 25 ° C
Caudal 300 m³/h

Con estos datos se puede obtener:
-Temperatura exterior= 19°C (a la izquierda del gráfico)
- Perdida de carga aire = 31,5 Pa (a la derecha del gráfico como referencia la linea negra discontinua)

Ejemplo:
Temperatura aire entrada 25°C
Caudal 300 m³/h

Con estos datos se puede obtener:
- Caudal de agua = 0,1x1000 l/h = 100 l/h. (a la izquierda del gráfico)
- Pérdida de carga agua = 0,8 kPa (a la derecha del gráfico como referencia la linea azul clara discontinua)

- Sonda de temperatura: Situada en la parte inferior de la batería, regula la apertura de la válvula (3 puntos o 0-10V) en función de la temperatura de suministro
-Sonda para sistema antihielo (en la tubería de retorno de agua)
. con T < + 3 °C apertura completa de la válvula de agua
. con T < + 1 °C detiene ventiladores y seál de alarma en el panel de control

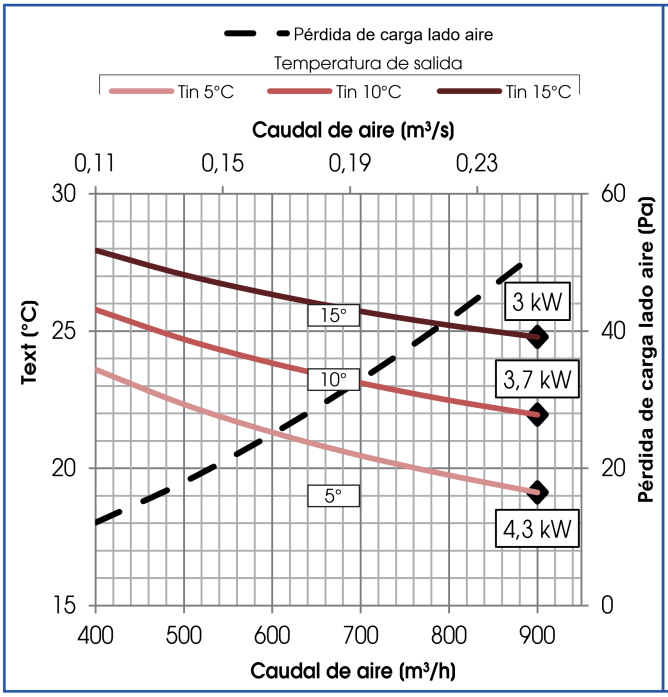
En caso de una gestión diferente o no coincidente con nuestros controles, las sondas no se pueden utilizar.

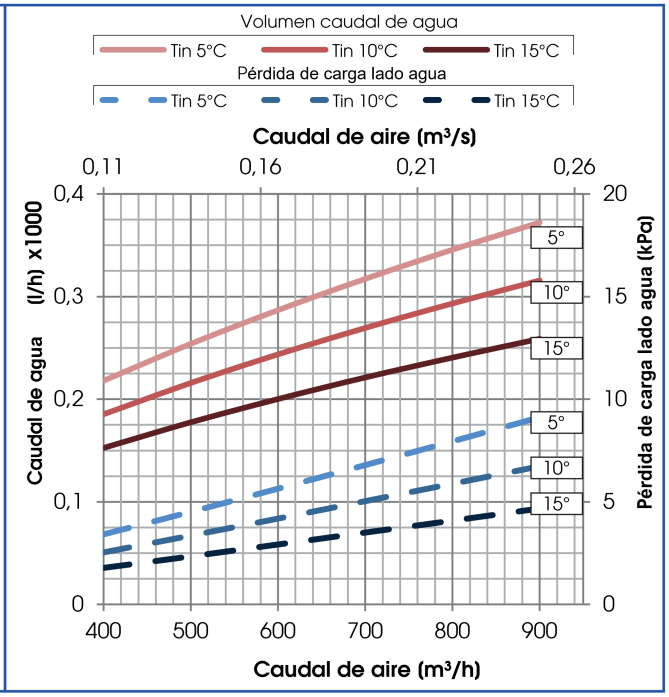
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

kosner
Climatización eficiente

NON RESIDENTIAL TEMPERATE WATER COILS (BA-AT) (45°C/35°C)

CODIGO	Ø AIRE (mm)	ØH₂O("gas)	N.Rows	Paso aletas(mm)	Int.Vol. (dm³)	Tubo	Aletas	Caja
4151001312	250	1/2"	2	2,5	2	Cu	Al	FeZn
4151001300	200							





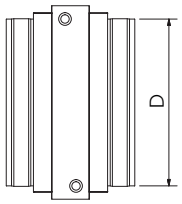
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

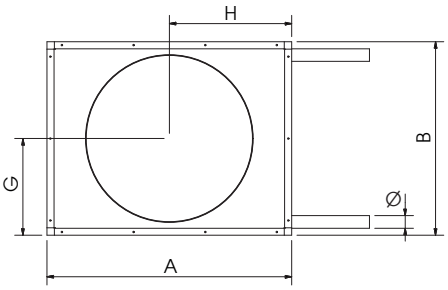
kosner
Climatización eficiente

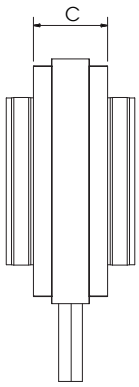
Dimensiones (mm)

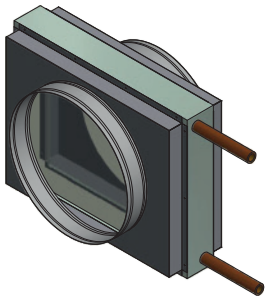
CODIGO	A	B	C	D	G	H	Ø	Peso (Kg)
4151001300 / 312	430	320	200	200 /250	160	215	1/2"	11,0

Ø = conexión agua









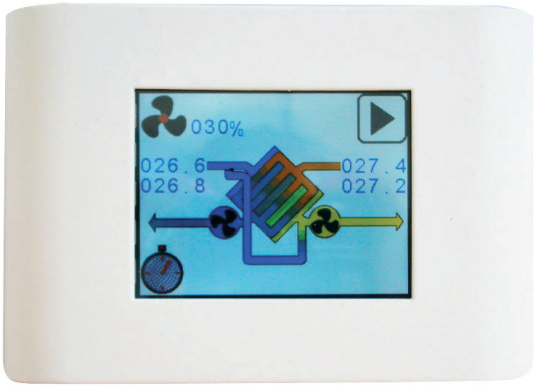
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Manual de uso
y programación

kosner
aire acondicionado

EVO-PH

Versión Software 4.20.1



Manual original

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

KOSNER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Estimado cliente,

Gracias por su elección del producto KOSNER diseñado y realizado para garantizar al usuario valores reales: calidad, seguridad y ahorro en el consumo

KOSNER.

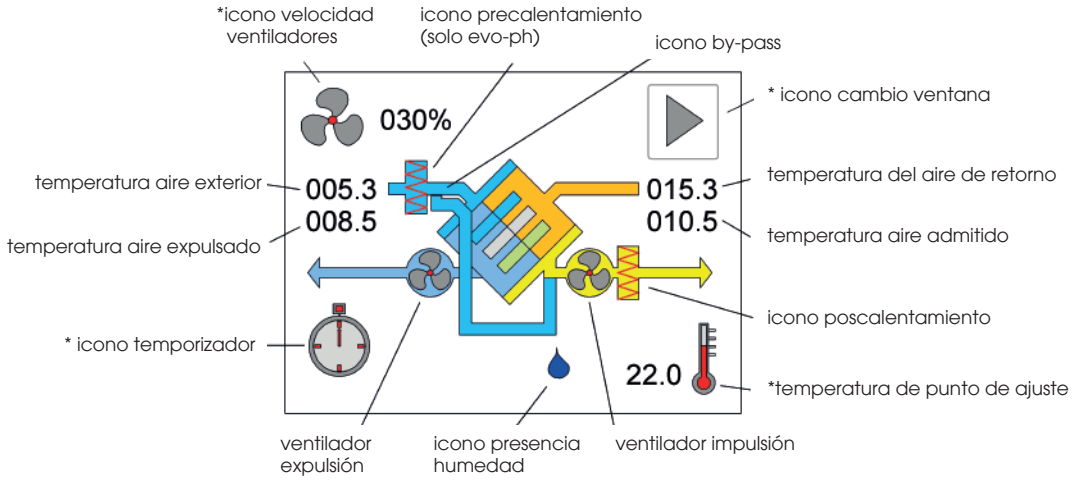
INDICE

Visualización ventana principal	pag. 3
Gestión de la velocidad de los ventiladores, caudal o presión constante	pag. 3
Función booster	pag. 4
Gestión punto de consigna	pag. 5
Gestión postratamiento del aire/precalentamiento	pag. 5
Ventana selección menú	pag. 6
Menú STATUS/ESTADO: estado de funcionamiento	pag. 6
Menú PROGRAM/PROGRAMA: gestión de la programación semanal	pag. 10
Default/ Prog. predef.	pag. 11
Timetable/franjas horarias	pag. 11
Ajuste de los niveles de velocidad	pag. 13
Menú CLOCK/RELOJ: configuración del reloj	pag. 13
Menú ALARMS/ALARMAS: visualización del estado de las alarmas	pag. 14
Menú Param/Parámetros: ajuste de los parámetros del usuario	pag. 17
Menú INSTALLER/INSTALADOR: Configuración de los parámetros de la instalación	pag. 18
Temperatura invierno/verano	pag. 22
Comunicación modbus	pag. 24
Tablas	pag. 26
Instalación	pag. 29
Cableado panel de control	pag. 29
Características control	pag. 29
Condiciones de garantía	pag. 29
Dimensiones	pag. 30
Montaje	pag. 31

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

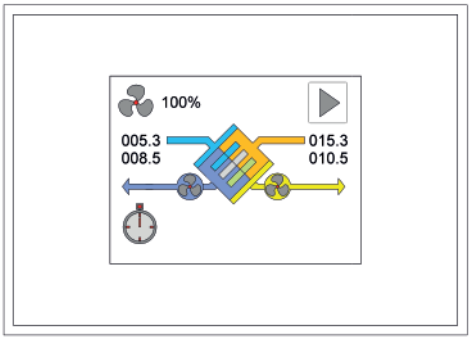
VISUALIZACIÓN VENTANA PRINCIPAL

El panel de control de pantalla táctil ha sido diseñado para gestionar unidades de Ventilación Mecánica Controlada con Recuperación de Calor (VMC-RC) de manera sencilla e intuitiva. El usuario gestiona el control mediante los iconos de la pantalla gráfica efectuando una ligera presión sobre los mismos; los botones de dirección, que aparecen después de la presión en un parámetro modificable, permiten interactuar con la unidad recorriendo elementos del menú y modificando valores. Al pulsar el botón OK se confirman las modificaciones o las selecciones efectuadas. El cambio de color (verde) de un icono después de una presión, indica que el parámetro representado por tal icono se puede cambiar. Cuando un elemento de los submenús se destaca aparece de color fondo sobre fondo azul, pulsando OK el título cambia a su vez a verde y se pueden realizar modificaciones con los botones de dirección.

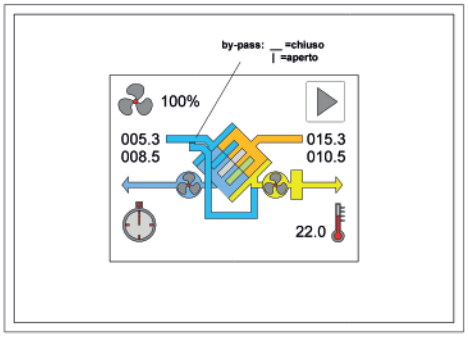


*** = Parámetro modificable**

La ventana principal es una representación gráfica detallada del estado de la máquina desde la cual se pueden activar todas las funciones disponibles. Para cambiar de ventana y acceder a los demás menús hay que efectuar una presión sobre el icono de cambio de ventana de menú. Desde las demás ventanas se puede volver a la anterior seleccionando el icono mencionado y pulsando OK. Para ahorrar energía el control se sitúa en modo de espera (pantalla pagada) después de un minuto de inactividad, pulsando en cualquier punto de la pantalla esta se reactiva automáticamente. En presencia de alarmas, por su parte, la pantalla se ilumina durante medio segundo aproximadamente cada diez.



Unidad SIN bypass

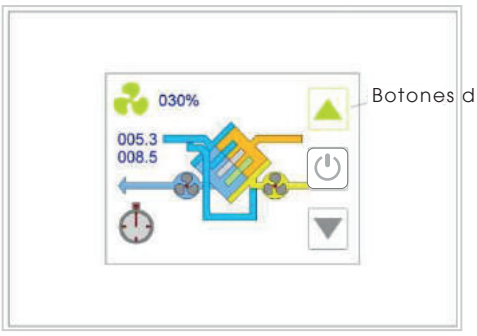


Unidad CON bypass

GESTIÓN DE LA VELOCIDAD DE LOS VENTILADORES, CAUDAL O PRESIÓN CONSTANTE

Para modificar este parámetro debe seleccionarse el icono de arriba a la derecha del cuadro sinóptico pulsando sobre el mismo (se pondrá de color verde y aparecerán los botones de dirección). Pulsar a continuación el icono del botón de dirección arriba para aumentar o dirección abajo para disminuir el valor situado al lado; una vez localizado el deseado pulsar el botón OK para confirmar la selección. En un primer momento es posible apagar directamente la máquina pulsando el botón central, este desaparece automáticamente pulsando los botones de dirección. La variación se puede expresar en porcentaje para máquinas de velocidad variable, con un simple 1-2-3 para máquinas de 3 velocidades, en caudal ($m^3\backslash h$) para máquinas de caudal constante o en presión (Pa) para máquinas de presión constante (dotadas del correspondiente kit suplementario, véase pág. 29). Para estos últimos dos modelos, una vez seleccionado el valor deseado, la velocidad de los ventiladores variará automáticamente para mantener constante el caudal o la presión fijada. Para máquinas con un sensor montado distinto del kit cop/cav, pero siempre con presión o caudal constante, introducir el valor en porcentaje del fondo de escala de presión o caudal de la unidad. La regulación se llevará a cabo de la misma manera. Esto vale también para los ajustes del menú de programación semanal (Program). Además del valor de fondo de escala aparecerá el elemento temporizador que si se selecciona dará inicio al programa horario semanal predeterminado (véase menú Program). Si está presente en la unidad una sonda de calidad del aire, de humedad relativa o si está activada la entrada analógica (0-10V) tendremos disponible también la selección automática que permite la regulación automática de la velocidad de los ventiladores en función del CO_2, la humedad medida o mediante una señal externa.

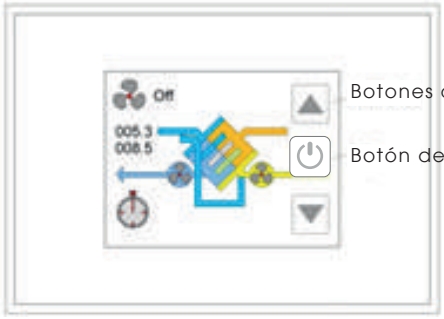
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



Variación de velocidad de los ventiladores en porcentaje

Variación caudal

Variación de presión



En detalle las selecciones posibles son:

- **off**: con esta selección, los ventiladores están parados. Tenga cuidado porque en todo caso la unidad está alimentada eléctricamente; este valor se obtiene descendiendo por debajo de la velocidad mínima ajustable;

-**xxx%**: si la unidad cuenta con ventiladores modulantes es posible ajustar un valor en porcentaje de la velocidad, caudal o presión de fondo de escala (para unidades no dotadas del kit correspondiente pero siempre en versión cop/cav con sensor distinto), partiendo de un mínimo (ajustado de fábrica) hasta el 100% con pasos del 5% (1% bajo petición);

-**1, 2 o 3**: si la unidad está dotada de ventiladores de 3 velocidades es posible seleccionar una de las disponibles: velocidad 1, velocidad 2 o velocidad 3.

-**reloj**: con esta selección la velocidad de los ventiladores se controla en función de lo establecido por el cronoprograma semanal (ver menú Programa), esta indicación se obtiene seleccionando un valor superior a la velocidad máxima (100% o 3);

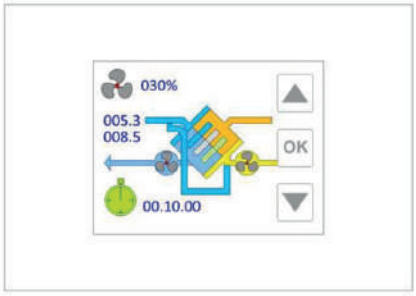
- **auto:** esta modalidad está disponible solo si está presente un sensor (CO2, CO2-COV, humedad relativa HR) o una señal externa (0-10V). Se obtiene seleccionando un valor superior a reloj.

- **xxx m³\h**: si la unidad es versión de caudal constante (CAV) con kit se puede ajustar el valor deseado en m3\h de caudal. Los ventiladores se regularán automáticamente para mantenerlo constante en función de los cambios de la carga.

FUNCIÓN BOOSTER

Seleccionando el icono de abajo a la izquierda se accede a la función booster. A través de esta se puede seleccionar un intervalo de tiempo (desde un mínimo de 1 minuto a un máximo de 4 horas) en el que hacer funcionar la unidad a la máxima potencia. La función booster es prioritaria respecto a los otros modos de gestión de la velocidad de los ventiladores.

Después de la selección aparece un cronómetro digital (horas.minutos.segundos) predeterminado a un valor de 10 minutos modificable con los botones de dirección a la derecha de la pantalla: arriba para aumentar el tiempo de booster y abajo para disminuir este tiempo. Al pulsar el botón OK se pone en marcha la función: en la pantalla se muestra el tiempo restante para el final del proceso. Al alcanzar el valor 00.00.00 los ventiladores vuelven a estar controlados del modo anterior. Si se desea detener el proceso es suficiente repetir las operaciones de ajuste del booster seleccionando un tiempo de 0 minutos y pulsando OK.



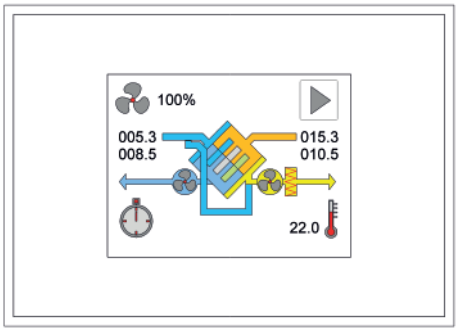
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

GESTIÓN PUNTO DE CONSIGNA

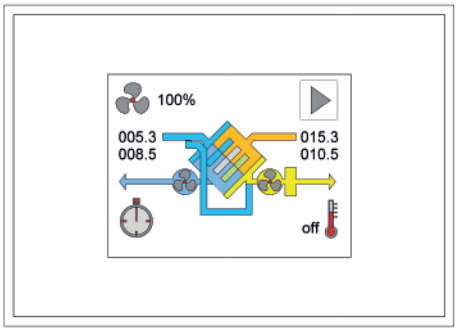
El punto de ajuste de temperatura viene dado por el icono del termómetro (situado en la parte inferior derecha de la pantalla como imágenes el siguiente párrafo) que puede ser rojo (modo de calor) o azul (modo de enfriamiento). Cuando se selecciona el icono inferior, se accede a la función de punto de ajuste de temperatura interior (Ts) deseada: el usuario puede aumentar el valor ts por la tecla de flecha hacia arriba o, viceversa, reducirlo por la tecla de flecha hacia abajo. Con el botón central, que aparece al principio, es posible desactivar el punto de ajuste (y así el aire de tratamiento). Una vez alcanzado el valor deseado, la selección se confirma pulsando OK. Ts puede tomar valores entre 5,0°C y 30,0°C con pasos de 0,1°C. El icono también aparece cuando no se instala un sistema de post-tratamiento, en este caso el conjunto se utiliza para gestionar el by-pass en la refrigeración de calefacción libre. La referencia de temperatura es retorno (Tr).

GESTIÓN DEL POSTRATAMIENTO DEL AIRE

El control es capaz de gestionar un sistema de postratamiento del aire tanto con batería de agua como con resistencia eléctrica. La primera se regula mediante el control de una electroválvula de 3 puntos 230V o 24AC-DC\0-10V, mientras la resistencia a través del correspondiente relé. Si está establecida la gestión del postratamiento la pantalla principal se modifica: en la esquina de abajo a la derecha aparece un icono - termómetro con un valor de temperatura. A su lado y sobre el flujo del aire de impulsión aparece un cuadro que representa el poscalentamiento/refrigeración.



Poscalentamiento ACTIVO

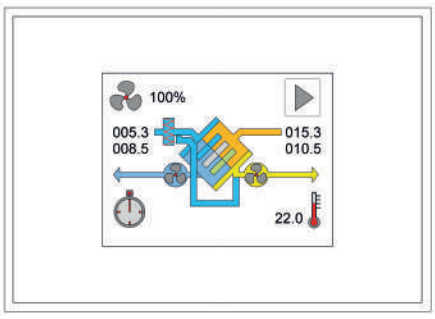


Poscalentamiento APAGADO

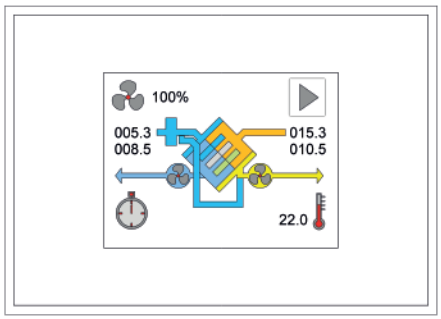
Seleccionando el icono en la esquina de abajo a la derecha se establece el punto de ajuste (TS) de temperatura deseada en el interior: el usuario puede incrementar el valor de TS con la flecha de dirección arriba o, por el contrario, disminuirlo con la flecha de dirección abajo. Una vez alcanzado el valor deseado se confirma la selección pulsando el botón OK. Con el botón central, que aparece en un primer momento, se puede apagar directamente el postratamiento. TS puede asumir valores comprendidos entre 05,0°C y 30,0 °C con pasos de 0,1°C; en caso de que el usuario seleccione un valor de TS inferior a 05,0 °C el control considera desactivado el poscalentamiento y en la pantalla aparece la indicación off al lado del icono correspondiente. Se puede combinar poscalentamiento eléctrico para el invierno y refrigeración por agua en verano, o en las mismas condiciones controlar dos baterías separadas frío-caliente (frío exclusivamente con válvula 0-10V). TS se convierte en la referencia para el calentamiento o refrigeración en función de la habilitación o no de estos en la correspondiente estación del menú del instalador (exclusivos entre sí) y en función de la seleccionada en el menú de parámetros. En la ventana principal se muestra el estado del poscalentamiento: Es posible además gestionar un sistema de deshumidificación realizado mediante las dos baterías separadas (frío-caliente) o mediante una batería fría con una resistencia eléctrica por debajo.

GESTIÓN DEL PRECALENTAMIENTO

Además del poscalentamiento el control EVO-PH es capaz de gestionar un sistema de precalentamiento eléctrico (accionado por una señal tipo PWM o bien on-off) para evitar la formación de hielo en el interior del intercambiador de calor. El control activa automáticamente el procedimiento antiescarcha cuando la temperatura medida por la sonda de expulsión (Tx) desciende bajo el valor de 3 °C. Aquí el calentador es alimentado a la mínima potencia. Si la temperatura Tx continúa disminuyendo y desciende por debajo de 1C° la alimentación del precalentador es aumentada progresivamente hasta alcanzar el 100%. Cuando Tx vuelve por encima de los 3°C el procedimiento se interrumpe. Los valores de temperatura 3C° y 1C° están establecidos de fábrica y se pueden modificar bajo petición. En la ventana principal se muestra el estado del precalentamiento:



Precalentamiento ACTIVO

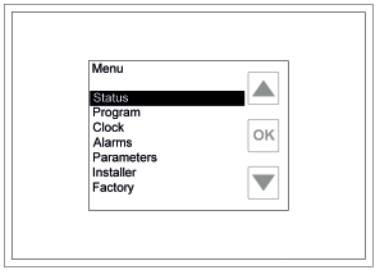


Precalentamiento APAGADO

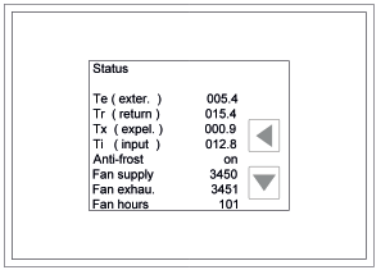
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

VENTANA DE SELECCIÓN DE MENÚ

Desde la ventana principal se accede a la ventana de menú tocando en el icono correspondiente (icono de cambio de ventana). Hay que desplazarse con la tecla de dirección arriba y pulsar luego OK en el elemento deseado. Al seleccionar se accede a la diversa información detallada sobre la instalación. Cuando se llega al último elemento del menú la flecha de abajo desaparece. Por su parte, cuando se va más allá de la primera aparece el icono de cambio de ventana con la flecha a la izquierda. Para volver al menú anterior, haga clic en este último.



Ventana de selección de menú



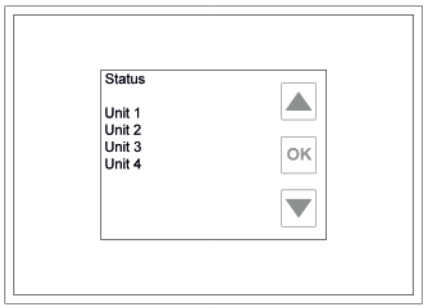
icono central de cambio de ventana

En la ventana de menú se puede acceder a las siguientes funciones:
- Status/Estado;
- Program/Programa;
- Clock/Reloj;
- Alarms/Alarmas;
- Installer/Instalador;
- Factory/Fábrica (protegido por contraseña, accesible solo por fábrica).

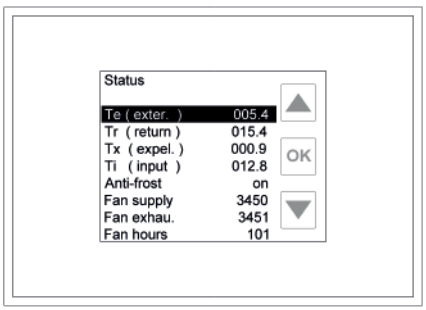
Desde la ventana Menú se accede a la ventana principal pulsando el botón de dirección arriba hasta que aparece el icono de cambio de ventana y pulsando OK.

MENÚ STATUS/ESTADO: ESTADO DE FUNCIONAMIENTO

Si el panel de control remoto se utiliza par gestionar varias unidades (modalidad maestro-esclavo) en el menú aparecerá una pantalla con la lista de las máquinas disponibles (máx. 4):



Selección de unidad a controlar, configuración



Visualización menú Estado

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Para visualizar el estado de una unidad individual, hay que seleccionarla (moverse con las flechas y confirmar la selección con OK). Si el control está configurado para gestionar una unidad individual, al acceder a este menú se muestra directamente el estado de la misma visualizando los valores tomados por los parámetros que la caracterizan; usando los botones de dirección (arriba-abajo) es posible desplazarse por todos ellos. Los parámetros de presión, caudal se refieren a máquinas con kit cop/cav (ver instrucciones).

Te (exter.)	Te (externa)	Temperatura del aire de renovación en °C
Tr (return)	Tr (retorno)	Temperatura del aire de retorno en °C
Tx (expelled)	Tx (expulsado)	Temperatura del aire expulsado en °C
Ti (input)	Ti (entrada)	Temperatura del aire introducido en °C
Tw(water)	Tw (agua)	Está activo si está presente el poscalentamiento mediante batería de agua, indica la temperatura del agua de salida de la batería, se expresa en ° C
Wat.nofrost	Antihielo. Agua	Está activo cuando el poscalentamiento se establece mediante batería de agua e indica si está en curso el modo antihielo/no-frost. La función no-frost relativa a la batería se activa cuando la temperatura medida por la sonda Tw desciende por debajo de los 3 °C para luego desactivarse cuando esta vuelve por encima de los 5 °C (3+2). Cuando se detecta una temperatura inferior a 3° se abre completamente la válvula de control (agua caliente) con el fin de evitar la formación de hielo dentro de los elementos. Si Tw cae por debajo de 1C° se detienen los ventiladores y al mismo tiempo se señaliza una alarma (ver menú ALARMAS). Los dos valores de temperatura de 3° C y 1° C se pueden cambiar (menú FACTORY -fábrica-).
Anti-frost	Antihielo	Estado función antifrost (antihielo) intercambiador. Se activa cuando la temperatura medida por la sonda Tx cae por debajo de 1°C para luego desactivarse cuando vuelve por encima de los 3°C. La finalidad es evitar la formación de hielo dentro del intercambiador. Se puede gestionar mediante una resistencia de precalentamiento, mediante desequilibrado de los caudales de aire o mediante la regulación del by-pass
Fan supply	Vent. entr	Velocidad del ventilador de admisión, este valor se expresa en: - revoluciones por minuto (RPM) si están instalados ventiladores con señal tacométrica; - porcentaje si están instalados ventiladores de velocidad variable sin señal tacométrica (Off con ventilador apagado); - Off, 1, 2 o 3 para ventiladores de tres velocidades
FanS. remote	Venti. Remoto	Solo Evo-d. Si on indica activa la regulación independiente del ventilador de impulsión desde Modbus (ver tabla reg. 54)
Flow supply	caudal entr.	Solo para unidades de caudal constante con control sobre dos flujos. Valor en m³\h de caudal del ventilador de impulsión.
Dp Supply	presión entr.	Solo para unidades de presión constante con control sobre dos flujos. Valor de presión en pascales por debajo del ventilador de impulsión.
Fan exhau.	Vent. ext.	Velocidad del ventilador de extracción, ver vent. Entr.
FanE. Remote	VentE. Remoto	Solo Evo-d. Si on indica activa la regulación independiente del ventilador de retorno desde Modbus (ver tabla reg. 54)
FlowExhau.	caudal ext.	Solo para unidades de caudal constante con control sobre dos flujos o con sensores de caudal. Valor en m³\h del flujo de retorno.

DpExhau	presión extr.	Solo para unidades de presión constante con control sobre los dos flujos. Valor de presión en pascales por encima del ventilador de retorno.
Flow	caudal	Solo para unidades de caudal constante con control sobre un flujo.Valor en m3\h de caudal del ventilador de impulsión
Dp	presión.	Solo para unidades de presión constante con control sobre un flujo. Valor de presión en pascales por debajo del ventilador de impulsión
Fan hours	horas Vent.	Horas de funcionamiento de la unidad.
Bypass	Bypass	Está activo si está configurado el bypass: - On bypass abierto; - Off bypass cerrado; - Mod Bypass en modulación (si está establecido desde menú fábrica)
Heating/Cooling/On\Off	calent./refrig./On\Off CO	Está activo si está configurado el postratamiento de aire por agua o eléctrico: - Calent. On\Off poscalentamiento activo\inactivo; - Refriger. On\Off posrefrigeración activa\inactiva.
CO_2/VOC ppm	CO_2/VOC ppm	Está activo si está presente una sonda de CO_2 o CO_2/VOC: indica la concentración de CO_2 o CO_2/VOC en partes por millón (ppm) medida por la sonda de calidad del aire, puede tomar valores entre 0 y 2000.
Humidity %	Humedad %	Está activo si está presente una sonda de humedad relativa: indica el valor de humedad relativa en porcentaje medido por la sonda, puede tomar valores entre 0 y 100.
Auto est .%	Auto ext .%	Está activo si está configurado el funcionamiento automático de los ventiladores mediante señal externa 0-10V. Indica el valor en porcentaje de la señal externa (10V corresponde al 100%).
Remote	Remoto	Está activo si una entrada digital (DI) está configurada como remota (parámetro ajustable en fábrica): - On si DI cerrada (los ventiladores funcionan a la velocidad establecida en el panel remoto); - Off si DI abierta (ventiladores parados).
Boost	Boost	Está activo si una entrada digital (DI) está configurada como booster (parámetro ajustable en fábrica): - end DI abierta y ha transcurrido un tiempo superior a Boost mín. desde el último impulso, por tanto booster inactivo (ventiladores a la velocidad establecida por el control); - Máx. no ha transcurrido aún el tiempo Boost mín. (1 -> 240 minutos) desde que la DI ha recibido el impulso, booster activo (ventiladores a la máxima velocidad).
PIR	PIR	Está activo si una entrada digital (DI) está configurada como PIR (parámetro ajustable en fábrica). - mín. DI abierta (ventiladores a la velocidad mínima); - máx. DI cerrada (ventiladores a la máxima velocidad) y no ha transcurrido aún el tiempo PIR mín. (1 ->240 minutos) fijado en el menú de instalador; - off DI cerrado (ventiladores a la velocidad establecida por el usuario en el control) y ha transcurrido el tiempo PIR mín. desde el momento de cierre de la entrada DI.
Summer	Verano	Está activo si está configurada como summer/verano una entrada digital remota (de fábrica). - Yes/sí DI abierta, está establecida la estación verano; - No DI cerrada, está establecida la estación invierno.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Humidity	Humedad	Está activo si está configurado como humidity/humedad una entrada digital remota (de fábrica). - Yes/sí DI abierta, el umbral de humedad del humidostato ha sido superado; - No DI cerrado, el umbral de humedad del humidostato no ha sido superado
Fire	Fuego	Está activo si está configurada como fire/fuego una entrada digital remota (de fábrica). - Yes/sí DI abierta (ventilador de extracción a la máxima velocidad y ventilador de impulsión apagado). - No DI cerrada (ventiladores a la velocidad establecida por el control).
PFanSupply	PVent.Entr.	Está activa si está configurada como 2Press la alarma de ventiladores (de fábrica). - off contacto de alarma abierto, ventilador de impulsión parado o averiado - on contacto de alarma cerrado, ventilador de impulsión en funcionamiento.
PFanExhau	PVent.Extr.	Está activa si está configurada como 2Press la alarma de ventiladores (de fábrica). - off contacto de alarma abierto, ventilador de retorno parado o averiado - on contacto de alarma cerrado, ventilador de retorno en funcionamiento.
Recircul.Req. Off/On	Solic.Recirc. Off/On	Está activo si está configurada como Recircul. una de las entradas digitales (de fábrica, cuando se instalan compuertas de recirculación). - off contacto abierto, gestión estándar de la recirculación. - on contacto cerrado, máxima recirculación activa.
Dehumidif.On/Off	Deshumidif. On/Off	Está activo si el control está configurado para gestionar el sistema de deshumidificación - on deshumidificación habilitada - off deshumidificación deshabilitada
DWat. NoFrost Off\On	DAntihielo Agua Off\On	Está activo si el postratamiento está establecido mediante batería de agua. Indica si está en curso el modo antihielo/- nofrost medido mediante termostato on-off (dirigido a 1C° y conectado a una entrada digital). En este caso se abre completamente la válvula de control y se detienen ambos ventiladores. En el mismo momento aparece una alarma en el menú correspondiente
Td(Dehum.)	Td (Deshum.)	Está activo si el control está configurado para gestionar el sistema de deshumidificación Temperatura del aire después de la batería fría en °C.

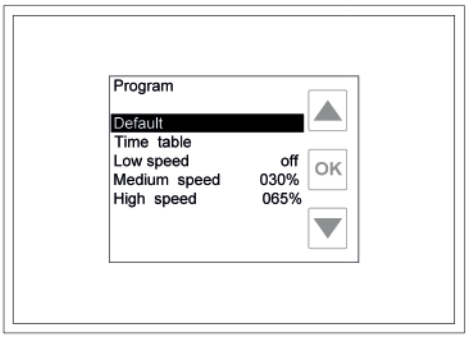
Las entradas/salidas digitales se pueden programar desde el menú de fábrica solicitando al fabricante contraseñas e instrucciones sobre las funciones disponibles

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

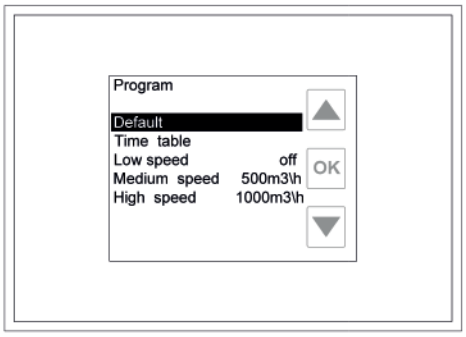
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

MENÚ PROGRAM/PROGRAMA: GESTIÓN DE LA PROGRAMACIÓN SEMANAL

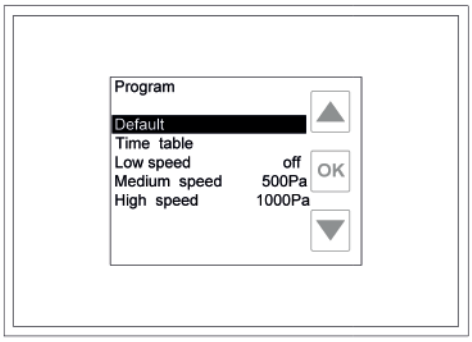
Este menú permite gestionar la velocidad de los ventiladores (en tres niveles) que están expresados en porcentaje para máquinas de velocidad variable, en pascales para máquinas de presión constante y en m3/h para máquinas de caudal constante. Es posible además la habilitación/inhibición del postratamiento de aire (si está presente) de modo diferente para cada día de la semana. Todo se puede ajustar para distintas franjas horarias (de 1 a 8 definibles por el usuario con resolución de 30 minutos). Para acceder a las funciones de gestión de la programación, seleccione Program/Programa con los botones de dirección señalándolo y pulsar OK.



Visualización del menú Program/Programa con VELOCIDAD VENTILADORES



Visualización menú Program/Programa con CAUDAL



Visualización menú Program/Programa con PRESIÓN

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873.

DEFAULT / PROG.PREDEF.

Al seleccionar este elemento del menú y pulsando el botón OK, se asignan a los parámetros para la gestión de la unidad de manera automática los valores preestablecidos:

Programa válido de lunes a viernes:

TIME TABLE / FRANJAS HORARIAS			
	Franja horaria	Velocidad ventiladores/ caudal/ presión	Estado postratamiento de aire: (ON habilitado, OFF inhibido)
C1	00:00 -> 06:29	media	OFF
C2	06:30 -> 07:59	media	ON
C3	08:00 -> 11:29	baja	ON
C4	11:30 -> 12:59	alta	ON
C5	13:00 -> 17:59	baja	ON
C6	18:00 -> 21:59	alta	ON
C7	22:00 -> 00:00	media	OFF
C8	non usada	-	-

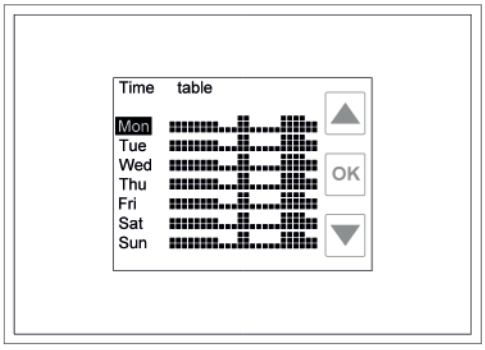
Programa válido de sábado a domingo

TIME TABLE / FRANJAS HORARIAS			
	Franja horaria	Velocidad ventiladores/ caudal/ presión	Estado postratamiento de aire: (ON habilitado, OFF inhibido)
C1	00:00 -> 07:29	media	OFF
C2	07:30 -> 07:59	media	ON
C3	08:00 -> 11:29	media	ON
C4	11:30 -> 12:59	alta	ON
C5	13:00 -> 17:59	media	ON
C6	18:00 -> 21:59	alta	ON
C7	22:00 -> 00:00	media	OFF
C8	non usada	-	-

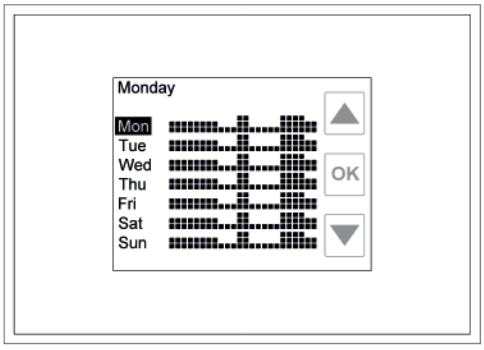
NIVELES DE VELOCIDAD	
baja: Medium sp./Velocidad media:	OFF
Medium sp./Velocità media:	**030%** si la unidad está equipada con ventiladores de velocidad regulable; **1** si la unidad está equipada con ventiladores de tres velocidades; auto si la unidad cuenta con sonda de CO_2, humedad relativa o si está gestionada por señal 0-10V externa. **0200ms\h** si la unidad es de caudal constante con kit cop\cav.Este valor depende también de los ajustes del menú de fábrica basados en las prestaciones de la unidad. **010Pa** si la unidad es de presión constante con kit cop\cav. Este valor depende también de los ajustes del menú de fábrica basados en las prestaciones de la unidad.
High speed/Velocidad alta:	**065%** si la unidad está equipada con ventiladores de velocidad regulable; **2** si la unidad está equipada con ventiladores de tres velocidades; auto si la unidad cuenta con sonda de CO_2, humedad relativa o si está gestionada por señal 0-10V externa. **20000ms\h** si la unidad es de caudal constante con kit cop\cav. Este valor depende también de los ajustes del menú de fábrica basados en las prestaciones de la unidad.

TIMETABLE/FRANJAS HORARIAS

Seleccionando este elemento del menú y pulsando el botón OK se accede a la visualización resumida de cada día de la semana, divididos en 24 horas.



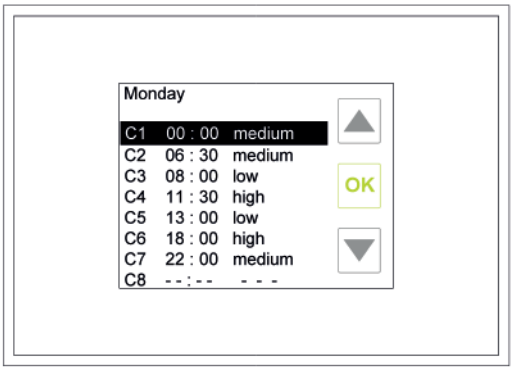
Time table/Franjas horarias: visualización resumida



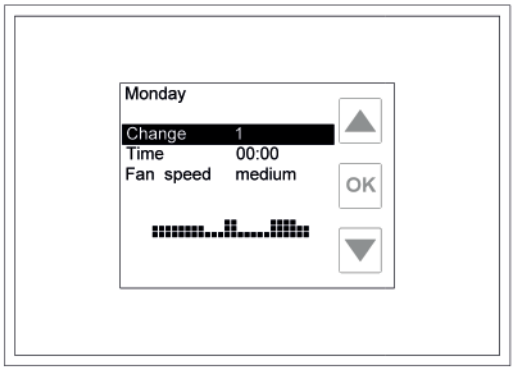
Time table/Franjas horarias: detalle de un día de la semana

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Para cambiar los ajustes de cada día basta con seleccionarlo, en la pantalla de visualización resumida, y pulsar el botón OK; en este momento se mostrará la pantalla de detalle del día seleccionado, en el que aparece la lista de las ocho posibles franjas horarias (C1-C8), el día de la semana en el que se está operando se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

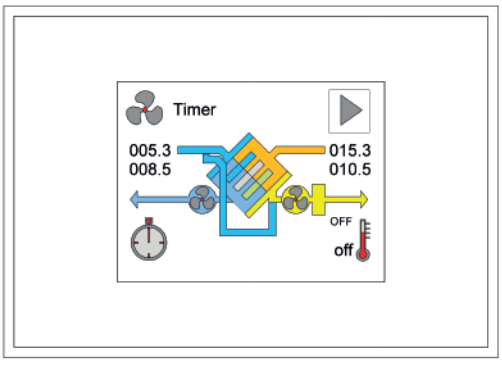


Selección de la franja horaria que se desea modificar

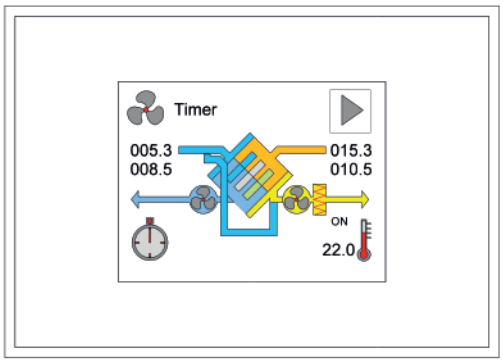


Parámetros modificables en la franja horaria seleccionada

Seleccionando una franja horaria y pulsando el botón OK se puede modificar su contenido, en la pantalla de modificación de la franja horaria, además de la indicación del día en el que se está operando (arriba a la izquierda) se muestra también el resumen gráfico de la programación válida para toda la jornada.
Los parámetros que se pueden modificar son:
- **Change/Cambiar X**: seleccionando esta línea y pulsando OK se puede cambiar la franja horaria en la que se está operando sin volver a la página anterior: utilizando las flechas se recorren las distintas franjas horarias (1-8), una vez alcanzada la deseada basta con pulsar OK.
- **Time/Hora hh.mm**: seleccionando esta línea y pulsando OK se ajusta el horario de inicio de la franja horaria corriente: utilizando las flechas se aumenta (flecha arriba) o disminuye (flecha abajo) el horario en tramos de 30 minutos; una vez localizado el valor deseado, pulsar OK. Este parámetro puede tomar un valor comprendido entre el inicio de la franja horaria anterior y el inicio de la franja horaria siguiente.
- **Fan speed/Veloc. vent. xxx**: seleccionando esta línea y pulsando OK se ajusta la velocidad de los ventiladores (o presión/ caudal de fondo de escala para máquinas sin kit cop/cav).El caudal para unidades de caudal constante o la presión para unidades de presión constante con kit cop/cav requeridos para la franja horaria corriente: utilizando las flechas se seleccionan los tres valores posibles bajo, medio y alto; localizado el valor deseado, pulsar OK. Estos valores corresponden a lo establecido según el apartado siguiente (Ajuste de los niveles de velocidad).
- **Post-heating/Poscalent. on/off**: el parámetro es visible solo si el control está configurado para gestionar un dispositivo de postratamiento de aire; seleccionando esta línea y pulsando OK, es posible habilitar (on) o inhibir (off) el dispositivo de postratamiento de aire. Usando las flechas se seleccionan los dos valores posibles, on y off. Localizado el valor deseado, pulsar OK. Cuando está seleccionada la modalidad timer (temporizador) es visible en la pantalla si está habilitada (ON) o no (OFF) el poscalentamiento en franjas horarias



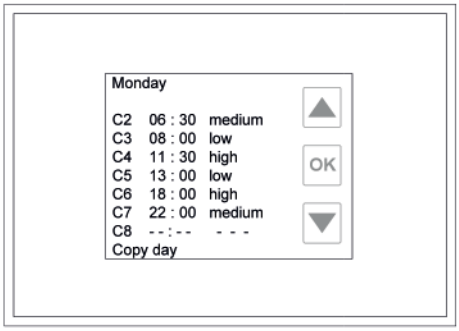
Poscalentamiento DESHABILITADO



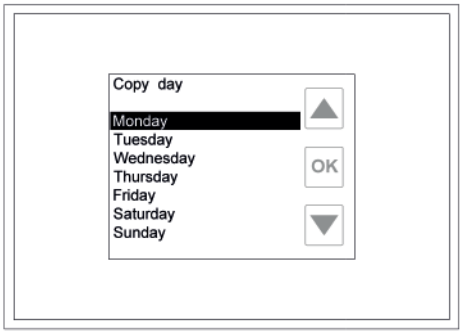
Poscalentamiento HABILITADO

Después de realizar la personalización de un día de la semana según las propias necesidades (por ejemplo, lunes), se puede copiar la programación efectuada en otro día sin tener que repetir todo el procedimiento descrito anteriormente. En la ventana de visualización resumida de franjas horarias, seleccionar el día en que se desea copiar la programación anteriormente efectuada (por ejemplo, martes) y pulsar OK. En este punto se muestra la ventana de detalle de las franjas horarias del día seleccionado. Utilizando la flecha abajo, recorrer todas las franjas horarias hasta llegar a la línea Copiar día (aparecerá después de la última franja horaria C8): señalar esta línea y pulsar el botón OK.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



Selección de la función copiar día



Copiar día: selección del día a copiar

Después del acceso a la página Copiar día (indicación visible en la parte superior izquierda de la pantalla), es posible seleccionar el día del cual se desea copiar la programación. Localizada la elección (lunes en nuestro ejemplo), pulsar el botón OK para confirmar la copia y automáticamente se pasa a la pantalla de visualización simplificada de las franjas horarias (en nuestro caso habremos copiado la programación del lunes en la jornada del martes). Esta operación se puede repetir para otros días de la semana.

AJUSTE DE LOS NIVELES DE VELOCIDAD

Para modificar los valores predeterminados para los tres niveles (bajo, medio y alto) utilizados para la programación semanal, es necesario acceder a la página principal del menú Programa, con las flechas señalar el nivel que se desea modificar (por ejemplo Vel. baja) y pulsar el botón OK. Utilizando las flechas se pueden recorrer los distintos valores posibles y, una vez localizado el valor deseado, confirmar la selección pulsando el botón OK. Los valores posibles para estos tres parámetros son:
- **off**: ventiladores parados, se accede manteniendo pulsada la flecha abajo durante algunos segundos (off se encuentra por debajo del mínimo valor de velocidad ajustable);
- **xxx%**: para unidades con ventiladores de velocidad variable (o presión/caudal para máquinas sin kit cop/cav) se puede seleccionar un valor en porcentaje comprendido entre el mínimo (ajustado en fábrica) y el 100%;
- **1, 2 o 3**: para unidades con ventiladores de tres velocidades se puede escoger entre velocidades 1, 2 o 3;
- auto: para unidades equipadas con sonda de calidad del aire, de humedad relativa o guiada por una señal externa 0-10V, la velocidad de los ventiladores será gestionada automáticamente por uno de estos dispositivos. Se accede manteniendo pulsada la flecha arriba durante algunos segundos (auto se encuentra por encima del máximo valor de velocidad ajustable).
- **xxxm³\h**: si la unidad es en versión de caudal constante con el kit cav montado se puede ajustar el valor deseado en m³/h de caudal.
- **xxxPa**: si la unidad es en versión de presión constante con el kit cop montado se puede ajustar el valor deseado en pascales de presión.

MENÚ CLOCK/RELOJ: CONFIGURACIÓN DEL RELOJ

Este menú permite efectuar el ajuste del día de la semana y del horario corriente para una correcta gestión de la crono programación semanal

Visualización menú Clock/Reloj

Configuración del día
Seleccionar la línea day/día y pulsar el botón OK, el día actual configurado se pondrá de color verde; desplazarse con los botones de dirección para localizar el día deseado. Pulsar el botón OK para confirmar la selección, el día pasará de color verde a azul.

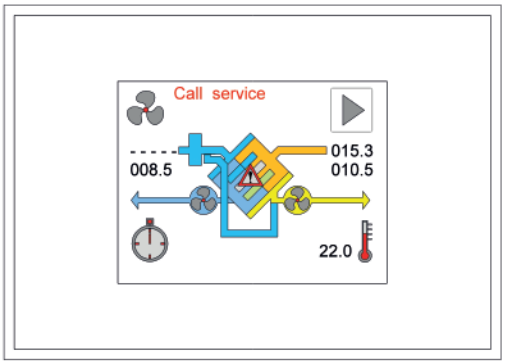
Configuración de la hora
Seleccionar la línea hours/hora y pulsar el botón OK, la hora actual configurada se pondrá de color verde; desplazarse con los botones de dirección para localizar la hora deseada. Pulsar el botón OK para confirmar la selección, la hora pasará de color verde a azul.

Configuración de los minutos
Seleccionar la línea minutes/minutos y pulsar el botón OK, Minutos se pondrá de color verdes; desplazarse con los botones de dirección para localizar los minutos deseados. Pulsar el botón OK para confirmar la selección, la palabra minutos pasará de color verde a azul.

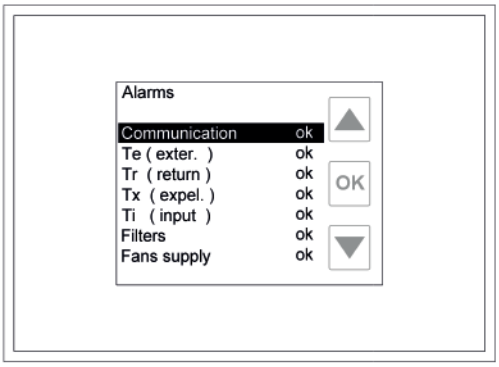
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

MENÚ ALARMS/ALARMAS: VISUALIZACIÓN DEL ESTADO DE ALARMAS

Si el control detecta una anomalía, esta última se indica en la pantalla principal del control con la visualización intermitente de un icono específico y de un mensaje rojo en la parte alta de la pantalla (Call service/Asistencia o DirtyFilters/Filtros sucios). Si la alarma se detecta cuando la pantalla está en modo de espera, la pantalla parpadea de forma intermitente (cada 10 segundos aprox.). Alarmas en los sensores de presión solo están disponibles para máquinas con kit cav/cop.



Señalización de una alarma: sonda de temperatura del aire exterior



Menú alarmas

En caso de que esté en curso la señalización de una alarma, se puede acceder directamente al menú correspondiente tocando la pantalla; en caso contrario hay que seleccionar Alarmas en la página de selección del menú y pulsar OK. En caso de que el control esté sometido a varias unidades (modo maestro/esclavo) hay que seleccionar la unidad que se desea supervisar (ver menú Estado); de lo contrario se accede directamente a la página de detalle de las alarmas.

LISTA DE ALARMAS

Parámetro	Val	Estado
Configuration Configuración	ok	La configuración es correcta.
	ko	La configuración de las entradas digitales o hardware es incorrecta. Verificar en el menú de fábrica las entradas ext. (ej. si está config. la misma función para varias entradas) o Hardware (Hw evo-compact-> el.water).
Communication Comunicación	ok	La comunicación entre las tarjetas en la máquina y el panel de control remoto funciona correctamente
	ko	Problema en la comunicación entre las tarjetas y el panel remoto: 1) verificar las conexiones eléctricas entre el cuadro electrónico y el panel remoto (ver diagrama eléctrico); 2) si el problema persiste, verificar conexiones eléctricas entre las dos tarjetas (ver diagrama eléctrico); 3) si el problema persiste, verificar la posición del interruptor dip en ambas tarjetas. Para una unidad : X540 solo 1=on; X531 solo 2=ON;X541 todos off. 4) si el problema persiste, sustituir la tarjeta electrónica. 5) comprobar que el parámetro Hw (menú de fábrica) esté configurado correctamente para la unidad en uso
Te (external) Te (externa)	ok	Sensor de temperatura del aire exterior funciona correctamente
	ko	Problema en el sensor de temperatura del aire exterior: 1) verificar las conexiones eléctricas de la sonda de temperatura (ver diagramas eléctricos); 2) si el problema persiste, sustituir la sonda de temperatura; 3) si el problema persiste, sustituir la tarjeta electrónica.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

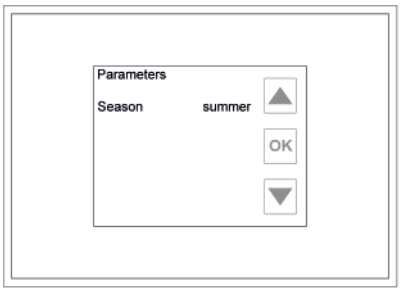
		ok	Sensor de temperatura del aire de retorno funciona correctamente
Tr (return)	Tr (retorno)	ko	Problema en el sensor de temperatura del aire de retorno: 1) verificar las conexiones eléctricas de la sonda de temperatura (ver diagramas eléctricos); 2) si el problema persiste, sustituir la sonda de temperatura; 3) si el problema persiste, sustituir la tarjeta electrónica.
		ok	Sensor de temperatura del aire expulsado funciona correctamente
Tx (expelled)	Tx (expulsado)	ko	Problema en el sensor de temperatura del aire expulsado: 1) verificar las conexiones eléctricas de la sonda de temperatura (ver diagramas eléctricos); 2) si el problema persiste, sustituir la sonda de temperatura; 3) si el problema persiste, sustituir la tarjeta electrónica.
		ok	Sensor de temperatura del aire introducido funciona correctamente
Ti (input)	Ti (introducido)	ko	Problema en el sensor de temperatura del aire introducido 1) verificar las conexiones eléctricas de la sonda de temperatura (ver diagramas eléctricos); 2) si el problema persiste, sustituir la sonda de temperatura; 3) si el problema persiste, sustituir la tarjeta electrónica. Está presente solo si está configurada la gestión del postratamiento de aire con batería de agua (menú Fábrica)
		ok	Sensor de temperatura en la batería de agua funciona correctamente
Tw (water)	Tw (agua)	ko	Problema en el sensor de temperatura del aire introducido: 1) verificar las conexiones eléctricas de la sonda de temperatura (ver diagramas eléctricos); 2) si el problema persiste, sustituir la sonda de temperatura; 3) si el problema persiste, sustituir la tarjeta electrónica Está presente solo si está configurada la gestión del postratamiento de aire con batería de agua (menú Fábrica)
Tw (water low)	Tw (agua baja)	ok	La temperatura del agua de salida de la batería es superior a un umbral de seguridad; no hay riesgo de congelación del agua en la batería
		ko	Riesgo de congelación del líquido en la batería de agua Está presente solo si está configurada la alarma de estado de los filtros con presostato diferencial o en función de las horas de funcionamiento de la máquina (menú Fábrica)
Filters	Filtros	ok	Filtros limpios
		ko	Está presente solo si está configurada la alarma de estado de los ventiladores con presostatos diferenciales, con señal tacométrica de los ventiladores o con DO de los ventiladores (menú Fábrica)
Fans	Ventiladores	ok	Ventiladores OK
		ko	Posible avería en un ventilador
CO_2 VOC			Está presente solo si está configurada la gestión automática de la velocidad de los ventiladores con sensor de CO_2 o CO_2 -VOC_2 (menú Instalador)
		ok	Sonda OK
		ko	Posible avería de la sonda o de la conexión
RH sensor	Sensor UR		Está presente solo si está configurada la gestión automática de la velocidad de los ventiladores con sensor de humedad relativa (menú Instalador)
		ok	Sonda OK
		ko	Posible avería de la sonda o de la conexión

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

			Está presente solo si está configurada la gestión de la velocidad de los ventiladores con señal analógica 0-10V exterior (menú Instalador)
		ok	Fuente de señal externa funciona correctamente
Ext.signal	Señal ext.	ko	Señal externa no presente (tensión en los terminales igual a 0V): 1) verificar las conexiones eléctricas de la fuente externa (ver diagramas eléctricos); 2) si el problema persiste, verificar la presencia de la señal externa (tester) con valores superiores a 0V; 3) si el problema persiste, sustituir la tarjeta electrónica.
			Está presente solo si la máquina es en versión de caudal constante con control sobre los dos flujos
		ok	El sensor de pres. de impulsión funciona correctamente
FlowSupply	Caudal entr	ko	Posible anomalía en el sensor de pres. de impulsión
			Está presente solo si la máquina es en versión de caudal constante con control sobre los dos flujos
		ok	El sensor de pres. de retorno funciona correctamente
FlowExhaust	Caudal extr	ko	Posible anomalía en el sensor de pres. de retorno
			Está presente solo si la máquina es en versión de caudal constante con control sobre un flujo
		ok	El sensor de presión funciona correctamente
Flow	Caudal	ko	Posible anomalía en el sensor de presión
			Está presente solo si la máquina es en versión de presión constante con control sobre los dos flujos
		ok	El sensor de pres. de impulsión funciona correctamente
DpSupply	Dp Entr	ko	Posible anomalía en el sensor de pres. de impulsión
			Está presente solo si la máquina es en versión de caudal constante con control sobre los dos flujos
		ok	El sensor de pres. de retorno funciona correctamente
DpExhaust	Dp Extr.	ko	Posible anomalía en el sensor de pres. de retorno
			Está presente solo si la máquina es en versión de presión constante con control sobre un flujo
		ok	El sensor de presión funciona correctamente
Dp	Dp	ko	Posible anomalía en el sensor de presión
			Está presente solo si está configurada la gestión automática de la velocidad de los ventiladores con sensor de CO o CO -VOC (menú Instalador) o existe un exceso de CO_2 en el ambiente
		ok	El sensor funciona correctamente
Autominutes	Autominutos	ko	Posible anomalía en el sensor
			Se activa en caso de que la unidad no consiga salir de la modalidad antihielo del intercambiador en el transcurso de 2 minutos
		ok	La unidad funciona correctamente
Antifrost	Antihielo	ko	Han transcurrido dos minutos desde la entrada en modo antihielo y la temperatura de expulsión no ha vuelto a subir por encima de los 3C°. Para la gestión mediante velocidad el control detiene el ventilador de impulsión y ajusta el de retorno a la velocidad máxima.Para la gestión mediante resistencia detiene tanto el ventilador de impulsión como la resistencia, el de retorno va a la velocidad establecida en el panel de control. Para la gestión mediante by-pass, detiene el ventilador de impulsión y deja el by-pass en la posición actual.

MENÚ PARAM/PARÁMETROS: AJUSTE DE PARÁMETROS DE USUARIO

El menú de parámetros se muestra solo cuando el control detecta que existan las condiciones para las que debe seleccionarse la estación en curso. Puede deberse a los ajustes invierno/verano en el menú del instalador (ver) o a la presencia de una batería de agua fría. Si no se muestra, el control procede automáticamente a la gestión basándose en los valores de temperatura exterior y de retorno. La modificación de los valores de los parámetros disponibles se efectúa seleccionando el deseado y pulsando la tecla OK; en este punto el valor corriente del parámetro se pone de color verde, para recorrer los distintos valores posibles utilizar las flechas. Si está instalado un sistema de deshumidificación, en este menú también se puede ajustar el valor de umbral de humedad relativa.

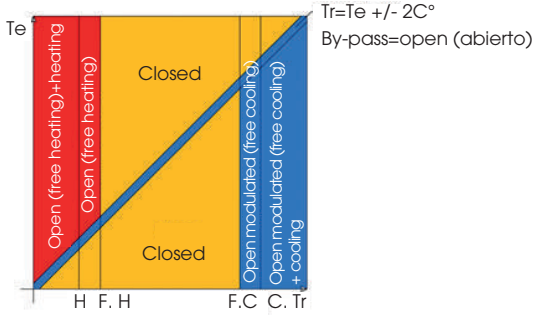


By-pass : verano

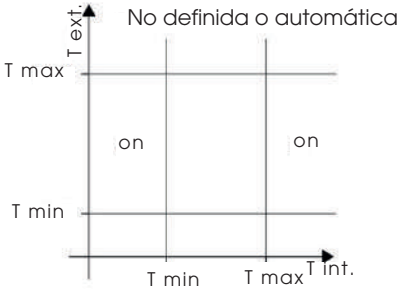
By-pass : invierno

Bypass configurado en modo "All Season\All SeasonM" y/o gestión de un elemento habilitado para el postratamiento del aire (menú Factory). Para la regulación se usan unos valores de umbral de la temperatura de retorno presentes en el menú de instalador (ver Temperat. Invierno\Verano) que se comparan con los valores efectivos de temperatura exterior\ambiente. Si persisten las condiciones para el free-heating\cooling (libre calentamiento/refrigeración) el by-pass se regula en consecuencia según el siguiente diagrama:

DIAGRAMA REGULACIÓN BY-PASS



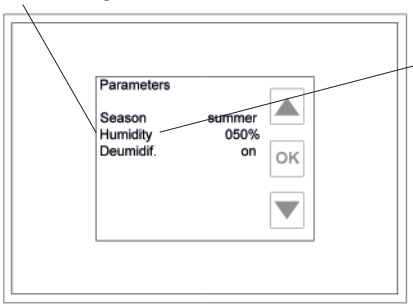
ByPass configurado en modo universal (menú Factory), se pueden seleccionar tres valores para el parámetro bypass:
Bypass automát.:
Está localizado un intervalo de temperatura, comprendido entre TMIN y TMAX, considerado confortable para el usuario; si la temperatura interna (Tr) está dentro de este intervalo, el bypass permanecerá cerrado. Cuando Tr está fuera de este intervalo (Tr>TMAX o Tr<TMIN) el control abrirá el bypass en caso de que la temperatura externa (Te) esté dentro del intervalo de confort (TMIN<Te<TMAX); en caso contrario, el bypass permanecerá cerrado.



Bypass off: El bypass permanecerá cerrado independientemente de las temperaturas interna y externa.
Bypass on: El bypass permanecerá abierto independientemente de las temperaturas interna y externa.

Humedad (%)

Este parámetro está disponible solo cuando está previsto un sistema de deshumidificación. Representa el valor umbral por encima del cual se habilita la deshumidificación. El valor por defecto es 50%. La deshumidificación se puede forzar también mediante una entrada digital



Deshumidif.

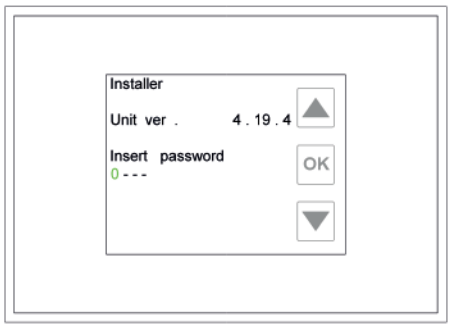
Este parámetro está disponible solo cuando está previsto un sistema de deshumidificación. A través de este se puede habilitar (Sí) o inhibir (No) el sistema de deshumidificación. Se puede utilizar, por ejemplo, en la temporada de invierno, si no se desea deshumidificar.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

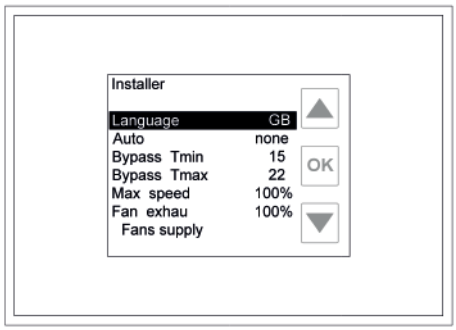
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

MENÚ INSTALLER/INSTALADOR: CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE LA INSTALACIÓN

Para acceder a este menú se necesita introducir una contraseña (5678) para evitar la modificación involuntaria, por parte de usuarios poco expertos, de parámetros que puedan comprometer el correcto funcionamiento de la instalación.



Introducción de la contraseña



Menú instalador

Para introducir la contraseña pulse la flecha abajo de manera que se señale la línea correspondiente, pulse el botón OK e introduzca la primera cifra. Seleccione el valor deseado utilizando las flechas arriba/abajo y pulse OK cuando se llegue al mismo. Repita la operación para las tres cifras restantes. Si se ha introducido correctamente la contraseña se pasa a la visualización del menú instalador; de lo contrario, se regresa a la página de introducción. Para modificar los parámetros de este menú hay que seleccionar el deseado (desplazándose con las flechas arriba/abajo) y pulsar el botón OK. El valor actualmente establecido se muestra en color verde, en este punto es posible modificarlo utilizando las flechas y pulsando OK para confirmar la selección. Los parámetros relativos a los coeficientes y valores de caudal/presión están disponibles solo para máquinas con kit, la visualización o no de tales parámetros está vinculada a los ajustes en el menú de fábrica .

PARÁMETROS DISPONIBLES EN EL MENÚ INSTALADOR

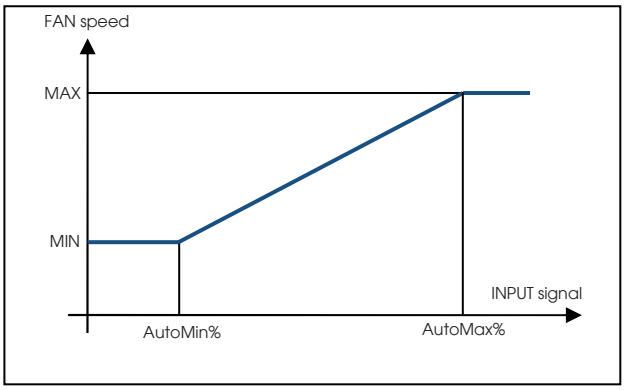
Idioma

Con este parámetro se puede seleccionar el idioma en que se mostrarán todos los menús (con excepción del menú Fábrica que se mostrará siempre en inglés).

GB visualización en inglés (valor por defecto)
FR Visualización en francés
ES Visualización en español
IT Visualización en italiano
NL Visualización en holandés
DE Visualización en alemán
HU Visualización en húngaro
DK Visualización en danés
PT Visualización en portugués
SI Visualización en esloveno

Auto

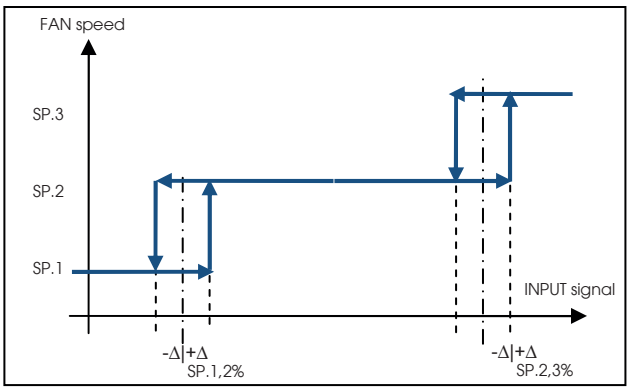
Con este parámetro se puede configurar un dispositivo para regular la velocidad del ventilador automáticamente. Para la conexión del dispositivo véase el diagrama eléctrico.
señal ex. La velocidad de los ventiladores será regulada por una señal analógica externa 0-10V (valor por defecto); si la señal externa asume un valor igual a 0V; el control señalizará un problema de la fuente de señal externa. Para unidades dotadas de ventiladores de velocidad variable:



AutoMin% corresponde al porcentaje de la señal de entrada por las cual los ventiladores deben funcionar a la velocidad mínima,
AutoMax% corresponde al porcentaje de la señal de entrada por la cual los ventiladores deben funcionar a la velocidad máxima.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Para unidades dotadas de ventiladores de tres velocidades:



Los valores de SP.1,2% SP.2,3% y A dependen de los valores de los dos parámetros AutoMin% y AutoMax% según las siguientes:

$$SP.\ 1,2\% = \frac{Automax\% - AutoMin\%}{5} + AutoMin\%$$

$$SP.\ 2,3\% = \frac{7}{10} \times (AutoMax\% - AutoMin\%) + AutoMin\%$$

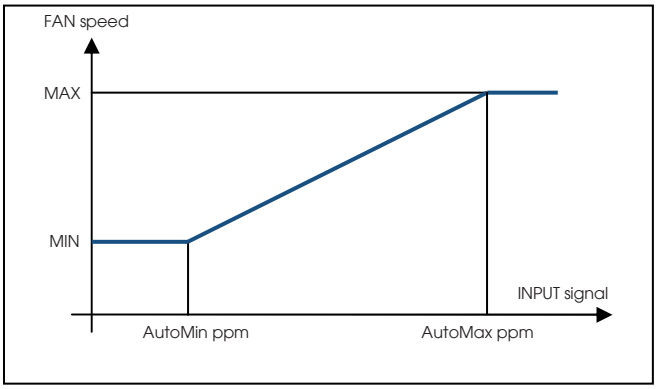
$$\Delta = \frac{Automax\% - AutoMin\%}{12}$$

Sensor UR

La velocidad de los ventiladores será regulada por un sensor de humedad relativa (HR) con salida 0-10V y característica lineal entre 0 y 100% HR (0V corresponden a 0% HR y 10V corresponden al 100% HR); si la señal externa del sensor HR asume un valor igual a 0V el control señalizará un alarma. Ver gráficos del parámetro señal ext. En este caso AutoMin% corresponde al valor de humedad relativa para el cual se considera óptima la calidad del aire, AutoMax% corresponde al valor de humedad relativa para el cual se considera pésima la calidad del aire. Un posible sistema de deshumidificación puede ser gestionado por este sensor o, si por ejemplo esta entrada está ocupada por la CO_2, por otro suplementario seleccionado en el menú de fábrica.

CO_2 VOC

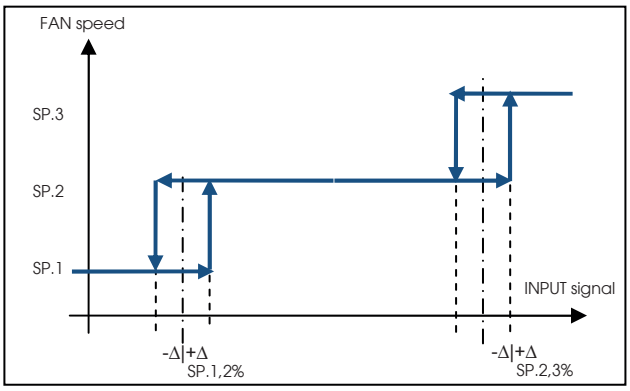
La velocidad de los ventiladores estará regulada por un sensor de CO_2 (o CO_2-VOC) con salida 0-10V y característica lineal entre 0 y 2000 ppm (0V corresponden a 0 ppm y 10V corresponden a 2000 ppm); si la señal externa del sensor de CO_2 toma un valor igual a 0V el control señalizará una alarma. Para unidades dotadas de ventiladores de velocidad variable:



AutoMin ppm corresponde a la concentración de CO_2 (CO_2-VOC) para la cual se considera óptima la calidad del aire**, AutoMax** corresponde a la concentración de CO_2 (CO_2-VOC) para la cual se considera pésima la calidad del aire.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Para unidades dotadas de ventiladores de tres velocidades:



Los valores de SP.1,2% SP.2,3% y A dependen de los valores de los dos parámetros AutoMin% y AutoMax% según las siguientes:

$$\text{SP. 1,2\%} = \frac{\text{Automax ppm - AutoMin ppm}}{5} + \text{AutoMin ppm}$$

$$\text{SP. 2,3\%} = \frac{7}{10} \text{ x (AutoMax ppm - AutoMin ppm) + AutoMin ppm}$$

$$\Delta = \frac{\text{Automax ppm - AutoMin ppm}}{12}$$

Ninguno (valor por defecto) no está previsto el uso de ningún dispositivo para la gestión automática de la velocidad de los ventiladores.

AutoMin % Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está establecido en señal ext. o sensor HR. Puede tomar valores entre 0 y 99% (pasos 1%) con la limitación de que AutoMin% < AutoMax% Para unidades dotadas de ventiladores de velocidad variable:
Si auto señal ext. corresponde al valor porcentual de la señal de entrada por la cual los ventiladores giran a la velocidad mínima, por debajo de este valor los ventiladores permanecen ajustados a la velocidad mínima. Por ejemplo el valor AutoMin% 030 corresponde a una señal de entrada de 3V (30% de 10V).
Si auto sensor HR corresponde al valor de humedad relativa (en porcentaje) por el cual los ventiladores giran a la velocidad mínima, por debajo de este valor los ventiladores permanecen ajustados a la velocidad mínima. Para unidades dotadas de ventiladores de tres velocidades, atendiendo a la segunda imagen del parámetro auto señal ext., fijados los valores de SP.1,2% y SP.2,3% (valores nominales en los que se producen los pasos de la velocidad 1 a 2 y de velocidad 2 a 3) se puede obtener el valor adecuado para asignar al parámetro:

$$\text{AutoMin\%} = \frac{7 \text{ x SP.1,2\% - 2 x SP.2,3\%}}{5}$$

AutoMax % Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está establecido en señal ext. o sensor HR. Puede tomar valores entre 1 y 100% (pasos 1%) con la limitación de que AutoMin% < AutoMax% Para unidades dotadas de ventiladores de velocidad variable:
Si auto señal ext.
corresponde al valor porcentual de la señal de entrada por la cual los ventiladores giran a la velocidad máxima, por encima de este valor los ventiladores permanecen ajustados a la velocidad máxima. Por ejemplo, el valor AutoMax% 080 corresponde a una señal de entrada de 8V (80% de 10V).
Si auto sensor HR
corresponde al valor de humedad relativa (en porcentaje) por el cual los ventiladores giran a la velocidad máxima, por debajo de este valor los ventiladores permanecen ajustados a la velocidad máxima. Para unidades dotadas de ventiladores de tres velocidades, atendiendo a la segunda imagen del parámetro auto señal ext., fijados los valores de SP.1,2% y SP.2,3% (valores nominales en los que se producen los pasos de la velocidad 1 a 2 y de velocidad 2 a 3) se puede obtener el valor adecuado para asignar al parámetro:

$$\text{AutoMax\%} = \frac{8 \text{ x SP.2,3\% - 3 x SP.1,2\%}}{5}$$

AutoMin ppm Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está ajustado en CO_2 VOC. Puede tomar valores entre 0 ppm y 1980 ppm (pasos de 20ppm) con la limitación de que AutoMin ppm < AutoMax ppm.
Para unidad dotada de ventiladores de velocidad variable, corresponde a la concentración de CO_2 (CO_2-VOC), expresado en ppm, por la cual los ventiladores giran a la velocidad mínima; por debajo de este valor los ventiladores permanecen ajustados a la velocidad mínima. Para unidades dotadas de ventiladores de tres velocidades, atendiendo a la segunda imagen del parámetro auto CO_2 VOC, fijados los valores de SP.1,2% y SP.2,3% (valores nominales en los que se producen los pasos de la velocidad 1 a 2 y de velocidad 2 a 3) se puede obtener el valor adecuado para asignar al parámetro:

$$\text{AutoMin ppm} = \frac{7 \text{ x SP.1,2\% - 2 x SP.2,3\%}}{5}$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

AutoMax ppm

Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está ajustado en CO2 VOC. Puede tomar valores entre 20 ppm y 2000 ppm (pasos de 20 ppm) con la limitación de que AutoMin ppm < AutoMax ppm Para unidad dotada de ventiladores de velocidad variable, corresponde a la concentración de CO 2 (CO2 -VOC), expresada en ppm, por la cual los ventiladores giran a la velocidad máxima; por encima de este valor los ventiladores permanecen ajustados a la velocidad máxima. Para unidad dotada de ventiladores de tres velocidades, atendiendo a la segunda imagen del parámetro auto CO2 VOC, fijados los valores de SP.1,2% y SP.2,3% (valores nominales en los que se producen los pasos de la velocidad 1 a 2 y de velocidad 2 a 3) se puede obtener el valor adecuado para asignar al parámetro:

$$\text{AutoMax ppm} = \frac{8 \times SP.2{,}3\% - 3 \times SP.1{,}2\%}{5}$$

AutoMinutos
000 -> 240

Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está ajustado a un valor distinto de ninguno. No (valor por defecto) no hay ningún efecto sobre el funcionamiento del sistema. Es un valor expresado en minutos, representa el intervalo de tiempo transcurrido desde el momento en que la señal del dispositivo externo para la modalidad auto ha alcanzado, o superado, el valor AutoMax% o Auto Max ppm, sin descender bajo dicho valor, por encima del cual se señala una anomalía en el dispositivo externo (sonda de CO_2, HR o señal externa).

AutoOn %
000 ->100

Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está ajustado en señal ext. o sensor HR y la salida digital está configurada como auto cmp. Valor por defecto 050, está expresado en %; para valores de HR% medidos por el sensor de humedad relativa (o para valores de la señal externa 0-10V en porcentaje) inferiores al ajustado, la salida digital cambia de estado.

AutoOff%
000 ->100

Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está ajustado en señal ext. o sensor HR y la salida digital está configurada como auto cmp. Valor por defecto 050, expresado en %; para valores de HR% medidos por el sensor de humedad relativa (o para valores de la señal externa 0-10V expresada en porcentaje) superiores al ajustado, la salida digital vuelve al estado normal.

AutoOn ppm
0000 -> 2000

Este parámetro está disponible solo si el parámetro auto está ajustado en CO_2 VOC y la salida digital está configurada como auto cmp. Valor por defecto 0500, expresado en ppm; para valores de ppm medidos por la sonda de CO_2 inferiores al ajustado, la salida digital cambia de estado.

AutoOff ppm
0000 -> 2000

Este parámetro solo está disponible si el parámetro auto está ajustado en CO_2 VOC y la salida digital está configurada como auto cmp. Valor por defecto 0500, expresado en ppm; para valores de ppm medidos por la sonda de CO_2 superiores al ajustado, la salida digital vuelve al estado normal.

Bypass Tmin
12->18

Este parámetro está activo solo si la gestión del bypass está configurada como Universal (menú Fábrica). Valor por defecto 15, expresado en grados centígrados. Es el valor de temperatura mínima (Tmin) al que el sistema atenderá para la gestión del bypass en caso de que en el menú Parámetros esté ajustado Bypass automát.

Bypass Tmax
20->30

Este parámetro está activo solo si la gestión del bypass está configurada como Universal (menú Fábrica).- Valor por defecto 22, en grados centígrados. Es el valor máximo de temperatura (Tmax) al que el sistema atenderá para la gestión del bypass en caso de que en el menú Parámetros esté ajustado Bypass automát

Horas filtros
00000 -> 99999

Este parámetro está activo cuando la alarma de filtros atascados está basada en las horas de funcionamiento de la unidad (menú Fábrica) Valor por defecto 02000, en horas. Representa el número de horas de funcionamiento de la unidad después de las cuales saltará la alarma de filtros sucios. Para reiniciar la alarma, el instalador deberá ajustar el nuevo límite en el cual se desea la señalización de la alarma (verificar horas de funcionamiento corrientes en el menú estado, parámetro Horas vent.):
Horas filtros = Horas vent. + horas para nueva alarma

Regulación
Tr on-off

Este parámetro permite modificar, cuando existe postratamiento de aire, la referencia para el punto de ajuste. Normalmente se basa en la temperatura de retorno (on), cambiando el valor a off se convierte en la temperatura de admisión.

Vel.max
055% ->100%

Este parámetro está disponible si el control está ajustado para gestionar ventiladores de velocidad variable (menú Fábrica) Valor por defecto 100%, es la velocidad máxima de los ventiladores expresada como porcentaje del valor nominal (reducción de la velocidad máxima). La velocidad máxima ajustable en la ventana principal será siempre del 100% incluso para valores de Vel. máx. inferiores al 100%, lo que cambia es el valor de velocidad mínima ajustable por el usuario final:

$$\text{Velocità minima} = \text{INT}_{\text{ECCESSO}}\left(\frac{V_{MIN} \times 100}{V_{MAX} \times \text{step}}\right) \times \text{step}$$

$$\begin{cases} V_{MAX} = \dfrac{\text{Vel.max} \times V_E}{100} & \text{se } V_E \le 100 \\ V_{MAX} = \dfrac{\text{Vel.max} \times 100}{V_E} & \text{se } V_E \ge 100 \end{cases}$$

VE = velocidad en porcentaje del ventilador de extracción respecto al ventilador de admisión (ver parámetro siguiente)
INT EXCESO = redondea al entero siguiente VMIN = velocidad mínima ajustada en el menú Fábrica
step (paso) = valores discretos de los valores de velocidad ajustables (5% ajustable a 1% por demanda específica, menú Fábrica)

Press. Max

Este parámetro está disponible solo para unidades de presión constante t (menú Fábrica). 1000Pa

DpEstr. =XXX%
Dping
067%->150% .

Este parámetro está disponible solo para unidades de presión constante con control sobre los dos flujos. Valor por defecto 100%, expresa, en porcentaje, la relación deseada entre la presión del ventilador de extracción y el de impulsión, permitiendo realizar un desequilibrio entre las presiones de los dos flujos.

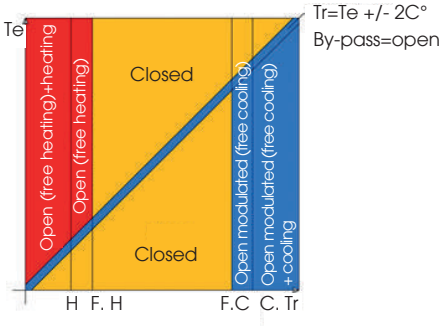
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Kp DpI	Este parámetro está disponible solo para unidades de presión constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del coeficiente proporcional relativo al flujo de admisión (por defecto 0,40).
Tau DpI sec.	Este parámetro está disponible solo para unidades de presión constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del tiempo integral relativo al flujo de admisión (por defecto 0,30).
Kp Dp	Este parámetro está disponible solo para unidades de presión constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del coeficiente proporcional relativo al flujo de retorno (por defecto 0,40).
Tau Dp sec.	Este parámetro está disponible solo para unidades de presión constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del tiempo integral relativo al flujo de retorno (por defecto 0,30).
Port. Max	Este parámetro está disponible solo para unidades de presión constante (menú Fábrica). 20000 m³\h
Caud.Extr.=XXX% Caud.Ingr. 067%->150%	Este parámetro está disponible solo para unidades ajustadas a presión constante con control sobre los dos flujos. Valor por defecto 100%, expresa, en porcentaje, la relación deseada entre el caudal del ventilador de extracción y el de impulsión, permitiendo realizar un desequilibrio entre los caudales de los dos flujos
Kp Port. In	Este parámetro está disponible solo para unidades de caudal constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del coeficiente proporcional relativo al flujo de admisión (por defecto 0,40).
Tau Caud. I sec	Este parámetro está disponible solo para unidades de caudal constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del tiempo integral relativo al flujo de admisión (por defecto 0,30).
Kp Caud. E s	Este parámetro está disponible solo para unidades de caudal constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del coeficiente proporcional relativo al flujo de retorno (por defecto 0,40).
Tau Caud. E s	Este parámetro está disponible solo para unidades de caudal constante con control sobre los dos flujos (menú Fábrica). Es el valor del tiempo integral relativo al flujo de retorno (por defecto 0,30).
Kp Caudal	Este parámetro está disponible solo para unidades de caudal constante con control sobre un flujo (menú Fábrica). Es el valor del coeficiente proporcional relativo al flujo medido (por defecto 0,40).
Tau Caud. s.	Este parámetro está disponible solo para unidades de caudal constante con control sobre un flujo (menú Fábrica). Es el valor del tiempo integral relativo al flujo medido (por defecto 0,30).
ImpostaZero Port	Con este parámetro se puede realizar la puesta a cero del sensor de presión. La operación se debe realizar con la unidad apagada; es recomendable efectuarla periódicamente para corregir posibles errores de lectura.
Vent.estr.= XXX% Vent.entrada 067%->150%	Este parámetro está disponible si el control está configurado para gestionar ventiladores de velocidad variable. Valor por defecto 100%, expresa, en porcentaje, la relación deseada ente la velocidad del ventilador de extracción y el de impulsión, permitiendo realizar un desequilibrio entre los dos flujos de aire.

TEMPERATURA INVIERNO/TEMPERATURA VERANO

Mediante estos parámetros se puede acceder a los menús de abajo para ajustar los valores umbral de temperatura de retorno (Tr) efectiva para la gestión del bypass o base para la gestión del bypass con postratamiento de aire. Los valores de verano/invierno coinciden con el fin de tener un ajuste óptimo para todas las estaciones. De este modo, si no está instalada la posrefrigeración, se evita también la operación de transición inhibiendo el menú de parámetros (se muestra solo cuando es necesaria). El control procede automáticamente a inhibir selecciones inadecuadas. Con la función Temperat. Predef. se ajustan los valores por defecto (si están modificados).

DIAGRAMA REGULACIÓN BY-PASS



TI (Entr.) Min 16->20INV. 16->24 EST.	Este parámetro está disponible en todos los casos (aunque no esté previsto postratamiento de aire).Valores por defecto 18 (invierno) - 22 (verano), se expresa en grados centígrados; es el extremo inferior del intervalo en el cual el control mantiene la temperatura del flujo de aire de impulsión. Si el bypass está ajustado en fábrica como on-off por debajo de este valor se cerrará, si es modulante (solo free-cooling o enfriamiento libre) se regulará en el mismo. Se usa también como referencia mínima para el postratamiento.
TI (Entr.) Max 28->40	Este parámetro está disponible si el control está configurado para gestionar un sistema de poscalentamiento eléctrico o calentamiento/refrigeración por agua en modulación. Valor por defecto 30, se expresa en grados centígrados; es el extremo superior del intervalo en el cual el control mantiene la temperatura del flujo de aire de impulsión en modo de calentamiento o refrigeración.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Calent.
18->30

Este parámetro está disponible si el control está configurado para gestionar un sistema de poscalentamiento eléctrico o calentamiento/refrigeración por agua en modulación. Valor por defecto 22; está expresado en grados centígrados; Es el valor base de temperatura de retorno por debajo del cual están previstas las condiciones de calentamiento. Es exclusivo con el parámetro cooling (refrigeración).

Free Calent.
5->30

Este parámetro está disponible en todos los casos (aunque no esté previsto postratamiento de aire). Valor por defecto 23, está expresado en grados centígrados; Es el valor efectivo de temperatura de retorno por debajo del cual están previstas las condiciones para el calentamiento libre o free heating conjuntamente con la temperatura externa (Te). Modificándolo se varía automáticamente también el valor de Ts. Está previsto, en condiciones favorables y si no existe postratamiento, la acumulación de 1 C° en Ti máx. cuando está habilitado.

Free Refrig.
5->30

Este parámetro está disponible en todos los casos (aunque no esté previsto postratamiento de aire). Valor por defecto 25, está expresado en grados centígrados; Es el valor efectivo de temperatura de retorno por debajo del cual están previstas las condiciones para la refrigeración libre o free cooling conjuntamente con la temperatura externa (Te). Modificándolo se varía automáticamente también el valor de Ts. Está previsto, en condiciones favorables y si no existe postratamiento, la acumulación de 1 C° en Ti cuando está habilitado.

Refriger.
18->30

Este parámetro está disponible si el control está configurado para gestionar un sistema de posrefrigeración por agua en modulación. Valor por defecto 26, está expresado en grados centígrados; Es el valor efectivo de temperatura de retorno por encima del cual están previstas las condiciones de refrigeración. Es exclusivo con el parámetro heating (calentamiento).

Valv.sec
60->600

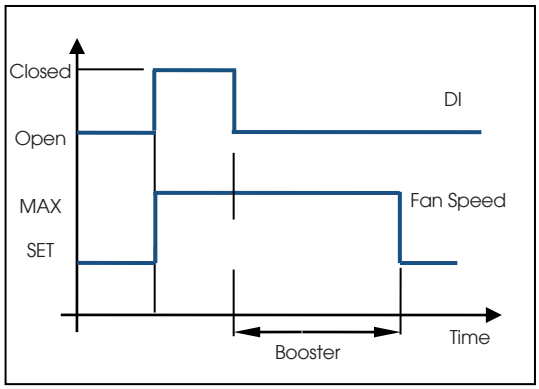
Este parámetro está disponible si el control está configurado para gestionar un sistema de poscalentamiento/refrigeración por agua en modulación con válvula de tres puntos. Valor por defecto 120, está expresado en segundos; indica el tiempo de apertura/cierre de la electroválvula, es regulable con una resolución de 10 segundos.

Pir min.
001->240

Este parámetro está disponible si la entrada digital está configurada en el valor PIR (detector de presencia, ver menú fábrica) Valor por defecto 10, está expresado en minutos; es el tiempo durante el cual los ventiladores funcionan a la velocidad máxima después del permiso (cierre de un contacto NO) recibido por un detector de presencia. Después de este tiempo los ventiladores volverán a la velocidad ajustada desde el panel de control hasta que se pierda el permiso. Desde este momento los ventiladores funcionan a la velocidad mínima.

Boost min.
001->240

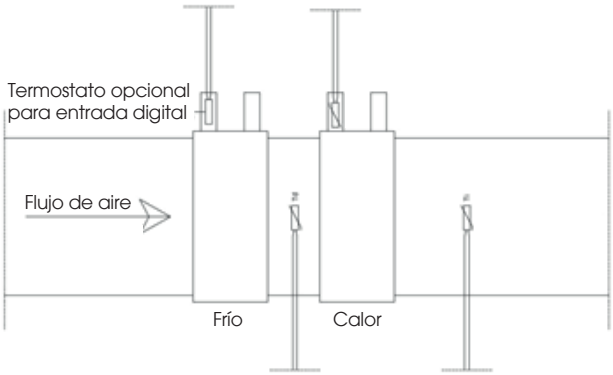
Este parámetro está disponible si la entrada digital está configurada en el valor booster (menú fábrica) Valor por defecto 10, está expresado en minutos; después del permiso de un impulso externo los ventiladores funcionan a la velocidad máxima (booster). Los ventiladores permanecen en esta condición durante el tiempo fijado por este parámetro. Cuando no está activa la función booster, los ventiladores funcionan a la velocidad establecida en el panel de control.



Deumid.DTd
-002->-020

Este parámetro está disponible si Deshumid. AI está configurado como AI1\AI2 desde el menú de fábrica (gestión de deshumidificación habilitada). Valor por defecto -12, está expresado en C°. Representa el diferencial, respecto a la temperatura de retorno (Tr, ver también parámetro Tr regulator), al cual el control atenderá para la regulación de la válvula del lado frío. Por ejemplo, si el retorno es 22°C y el diferencial 12°C, el control regula la válvula de manera que la temperatura medida por la sonda después de la batería fría (Td) sea de 10C°

Ejemplo instalación baterías para deshumidificación



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DVenti
000%->100%
0 0 0 P a ,
0000m3\h
0-1-2-3

Valor por defecto 0. Representa el valor en porcentaje de velocidad de los ventiladores para sumar al establecido para obtener el aumento deseado durante la deshumidificación. Por ejemplo, si la velocidad de los ventila- dores es del 20% y este parámetro está ajustado a 30%, en el momento en que se habilita la deshumidificación la velocidad pasa al 50% (20+30). Si la máquina está configurada para funcionar en presión o caudal constante este valor se expresa en pascales o en metros cúbicos por hora. El valor al que pasar depende del fondo de escala establecido. Para unidades de 3 velocidades se expresa en forma numérica sencilla (0-1-2-3) correspondiente al incremento de velocidad posterior a establecer.

COMMUNICATION\COMUNICACIÓN (SOLO EVOD-PH IP PANEL TÁCTIL CON MODBUS)

Está disponible una versión del control de pantalla táctil que soporta el protocolo Modbus TCP-IP a través de un conector ethernet montado directamente en el interior del panel o bien Modbus RTU mediante tarjeta de interfaz adicional RS485 bajo petición. Para el cableado, ver el apartado "Cableado del panel de control". En este submenú el menú del instalador se pueden establecer los parámetros de comunicación del protocolo modbus en uso.

Default
Restablece los valores de fábrica.

Modbus
Permite escoger entre el protocolo TCP-IP o RS485.

Address
Se puede configurar solo para el protocolo RS485. Representa la dirección que se desea asignar a la unidad (por defecto=1).

Baud rate
Se puede configurar solo para el protocolo RS485. Es la velocidad de transmisión que se desea asignar a la comunicación en serie (por defecto =9600).

Stop bits
Se puede configurar solo para el protocolo RS485. Representa el valor del bit de parada que se desea asignar a la comunicación en serie (por defecto=1).

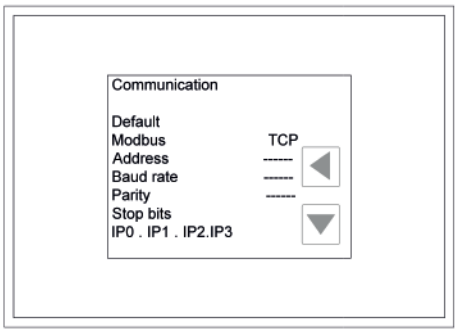
Conn. to (s) 10sec
Se puede modificar mediante este parámetro el tiempo de lectura de los registros modbus. Este valor indica el tiempo máximo después del cual, si no se produce ningún acceso a los accesos desde el dispositivo maestro, se reinician las modificaciones efectuadas por modbus. Se puede desactivar pero por motivos de seguridad, una vez apagada la máquina, el reinicio se realizará igualmente.

IP0.IP1.IP2.IP3
Representa la dirección IP de la máquina (por defecto=192.168.1.243 modificable).

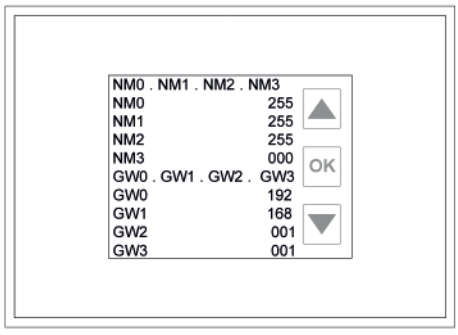
NM0.NM1.NM2.NM3
Representa la dirección de la máscara de subred de la máquina (por defecto=255.255.255.0 modificable).

GW0.GW1.GW2.GW3
Representa la dirección de puerta de enlace de la máquina (por defecto=192.168.1.1 modificable).

Reset
Cada modificación se hace efectiva mediante la función reset o reinicio, con lo que se evita volver a encender la máquina.



Parametros



Subnet mask-Gateway (máscara de subred-puerta de enlace)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

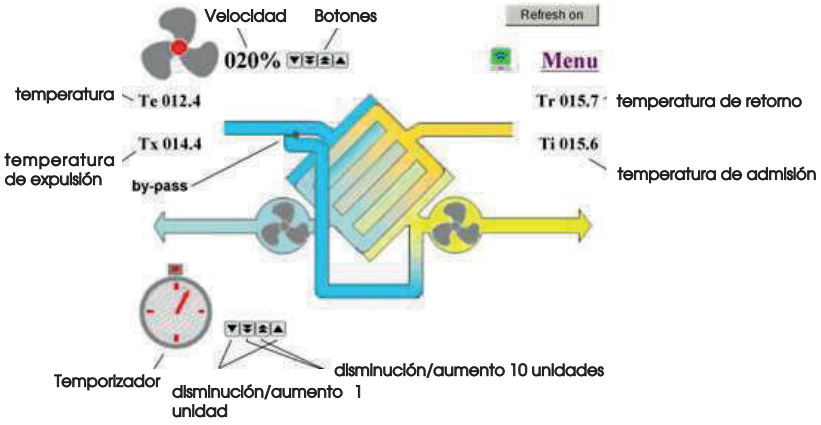
Especificaciones Protocolo Modbus

-MODBUS TCP-IP:
Velocidad de transmisión:10/100 Mbit/s,
Negociación automática velocidad de transmisión
Auto -MDIX (swap automático para cables cruzados),
desconexión después de 10 seg sin acceso a los registros (modificable vía MODBUS)
Número máximo de conexiones simultáneas: 8 Dirección por defecto:
IP:192.168.1.243 MÁSCARA: 255.255.255.0 PUERTA DE ENLACE: 192.168.1.1

-MODBUS-RTU:
Velocidad de transmisión: 9600 bit/s,
1 bit de parada, paridad pares,
desconexión después de 10 sin acceso a los registros (modificable vía MODBUS) puente de cierre de la tarjeta rs485, a introducir si la unidad es el último aparato de la línea.

Web server

Instalado directamente en el panel táctil tenemos un servidor web que nos permite supervisar el estado de la máquina y modificar sus parámetros a través de PC. Las modificaciones efectuadas con servido web son permanentes y quedan memorizadas aunque la unidad se apague. Para que la conexión con el servidor web sea correcta los primeros tres campos de la dirección IP del panel y la del ordenador a la que está conectado deben coincidir. Por ejemplo, si nuestra dirección es 192.168.1.243 la del PC deberá ser 192.168.1.xxx. Para iniciar el servidor web después de conectar la máquina en red, abra su navegador y escriba en la barra de direcciones: http\\192.168.1.243 . Aparecerá la pantalla principal como en la figura:



Pantalla principal servidor web

En la pantalla encontramos una reproducción de la típica pantalla del panel táctil, las diferencias son las variaciones que se realizan con los botones de flecha. Se puede aumentar o disminuir los valores de una unidad haciendo clic en el botón de una flecha; con el botón de dos flechas se puede aumentar o disminuir en varias unidades. Mediante el botón central se puede efectuar el apagado directo del poscalentamiento, ventiladores y temporizador. Las modificaciones realizadas se guardan automáticamente después de 5 segundos. La escritura de los registros de retención vía Modbus se deshabilita durante 60 seg después de cada modificación realizada con el servidor web. Para tener una actualización continua de la página web, haga clic en el botón "refresh on", pasará a "refresh off" y la página se actualizará cada 5 seg. Si la máquina está equipada con un sistema de poscalentamiento tendremos también la temperatura deseada de punto de ajuste. Al hacer clic en el icono Menú aparece una lista de las opciones disponibles, que se seleccionan con las flechas de dirección. Para la descripción de los distintos menús, consulte los apartados anteriores.

Tabla de interacción

Los parámetros de configuración, los puntos de ajuste, las señales de entrada, los estados y las alarmas son accesibles como "registros de retención" (acceso word 16 bits). BXX es el XXth bit de una word (XX es un valor de 00 a 15). R indica que la word es solo legible, R/W por su parte indica que la word es tanto legible como escribible. Los valores R/W se reinician a los valores ajustados por servidor web si se supera el tiempo de acceso a los registros o se apaga la unidad. El bit más significativo está representado por el valor más alto, por ejemplo, entre B00 y B15 este último representa el más significativo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DIRECCIÓN	WORD ID	FORMATO	R/W	DESCRIPCIÓN VALORES AL ENCENDIDO O A LA DESCONEXIÓN
		CONFIGURACIÓN		
1	SW_PN_0	SW TYPE 0	R	MODELO SW
2	SW_PN_1	SW TYPE 1	R	MODELO SW
3	SW_PN_2	SW VER 0 (AAMM)	R	VERSIÓN SW
4	SW_PN_3	SW VER 1 (DDPP)	R	VERSIÓN SW
5	REMOTE_CONTROL	B00: R/W DEVICE_RESET (1=RESET)		BIT AVISO RESET TARJETA: POR DEFECTO=1 , SI ESTÁ AJUSTADO A 0 Y DESPUÉS SE ENCUENTRA EN 1 SIGNIFICA QUE HA HABIDO UN REINICIO DE LA TARJETA.
		B01: R TERMINAL_ACTIVE (1=ACTIVE)		CONEXIÓN A TERMINAL.
		B02: R TERM_RS485_ACTIVE (1=ACTIVE)		CONEXIÓN A TERMINAL. RS485.
		B04: R/W CONNECTION_LOST 1=LOST)		BIT AVISO DESCONEXIÓN: POR DEFEC-TO=0, SI A CONTINUACIÓN SE ENCUENTRA EN 1 SIGNIFICA QUE HA HABIDO UNA DESCONEXIÓN.
		B13: R/W CMD DEVICE RESET (1=RESET)		POR DEFECTO=0 ; SI ESTÁ AJUSTADO A 1 LA TARJETA SE REINICIA.
		B14: R/W WR_APP_CONF (1=WRITE PENDING)		BIT PARA MEMORIZAR EN NOVRAM LA CONFIGURACIÓN (SI =1)
		B15: R/W WR_SP (1=WRITE PENDING)		BIT PARA MEMORIZAR EN NOVRAM LOS PUNTOS DE AJUSTE (SI=1)
20	PARAMETER_FLAGS	B00-01: R/W SEASON 0: SEASON_ND 1: SEASON_WINTER 2: SEASON_SUMMER B02-03: R/W BYPASS 0: BYPASS_AUTO 1: BYPASS_OFF 2: BYPASS_ON	R/W	AJUSTE BYPASS ESTACIÓN (B00 B01) 0=NON DEF.\AUTO 1=INVIERNO 2=VERANO UNIVERSAL(B02 B03) 0=NON DEF.\AUTO 1=OFF 2=ON
24	UNIT_1_MAX_FILT_HOURS	0-199 (500h)	R/W	UMBRAL ALARMA FILTROS HORAS UNIDAD 1
25	UNIT_2_MAX_FILT_HOURS	0-199 (500h)	R/W	UMBRAL ALARMA FILTROS HORAS UNIDAD 2
26	UNIT_3_MAX_FILT_HOURS	0-199 (500h)	R/W	UMBRAL ALARMA FILTROS HORAS UNIDAD 3
27	UNIT_4_MAX_FILT_HOURS	0-199 (500h)	R/W	UMBRAL ALARMA FILTROS HORAS UNIDAD 4
		MANDOS		
51	SPEED_SET_POINT	FOR VARIABLE SPEED VERSION: 0-100 % ; 101=TIMER ; 102=AUTO. FOR THREE SPEED VERSION: 1-2-3 ; 4=TIMER ; 5=AUTO FOR CAV\COP UNITS : PASCAL-M3\H TIMER(65534) AUTO(65535).	R/W	PUNTO DE AJUSTE VELOCIDAD VENTILADORES. PARA UNIDAD VAV : 0-100 % ; 101=PROGRAMA hORARIO; 102=AUTO. PARA UNIDAD 3 VELOCIDADES: 1-2-3 4= PROGRAMA HORARIO; 5=AUTO . PARA UNIDAD CAV \ CP: PASCAL-M3 \ H TEMPORIZADOR (65534)
52	TEMPERATURE_SET_POINT	OFF(<=48) or 50-300 (0,1°C)	R/W	PUNTO DE AJUSTE DE TEMPERATURA (SOLO SI EXISTE POSTRATAMIENTO DE AIRE)
53	TIMER	0-14400 (sec.)	R/W	TEMPORIZADOR VELOCIDAD MÁXIMA VENTILADORES
54	SPEEDS REMOTE CONTROL	B00-06: REMOTE_SUPPLY_SPEED 0-100% B07: SUPPLY_SPEED_REMOTE_CONTROL 0: OFF 1: ON B08-14: REMOTE_ EXHAUST_SPEED 0-100% B15: EXHAUST_SPEED_REMOTE_CONTROL 0: OFF 1: ON	R/W	PARÁMETROS PARA DESVINCULAR LA VELOCIDAD DE LOS VENTILADORES DEL CONTROL Y CONTROLARLOS INDEPEN-DIENTEMENTE. SE HABILITA MEDIANTE LOS BITS 07 (IMPULSIÓN) Y 15 (RETOR-NO). MEDIANTE 00-06 Y 08-14 SE AJUSTA LA VELOCIDAD DE CADA. .

	RHUMIDITY_SET_POINT		R/W	
81	TEMP_E	(0,1℃)	R	TEMP. EXTERNA
82	TEMP_R	(0,1℃)	R	TEMP. RETORNO
83	TEMP_X	(0,1℃)	R	TEMP. EXPULSADO
84	TEMP_I	(0,1℃)	R	TEMP. ADMISIÓN
85	TEMP_W	(0,1℃)	R	TEMP. BATERÍA DE AGUA
86	STATUS_FLAGS	DIGITAL INPUT: B00: BYPASS B01: SUPPLY_SPEED_REM_CONT_ACTIVE B02: EXHAUST_SPEED_REM_CONT_ ACTIVE B03: DEHUM_ON B04: NOFROST_ACTIVE B05: EXT_DI_HUMIDITY B06: EXT_DI_PIR_MIN B07: EXT_DI_REMOTE_OFF B08: HEAT\COOL_1 B09: HEAT_2 B10: TEMP_WATER_LOW B11: EXT_DI_SUMMER B12: EXT_DI_FIRE B13: EXT_DI_WATER_NOFROST B14: EXT_DO_AUTO_COMPARE		
87	SPEED_C_VALUE	IF FANS_FAIL_TACH (REG 7 –B08) IS SET TO 1 RPM, OTHERWISE %	R	VELOCIDAD VENTILADOR IMPULSIÓN EN VUELTAS O PORCENTAJE (VER REGISTRO 7- B08)
88	SPEED_D_VALUE	IF FANS_FAIL_TACH (REG 7 –B08) IS SET TO 1 RPM, OTHERWISE %	R R	VELOCIDAD VENTILADOR RETORNO EN VUELTAS O PORCENTAJE (VER REGISTRO 7- B08)
89	AUTO_INPUT_VALUE	(%)	R	PORCENTAJE VALOR LECTURA : SONDA CALIDAD AIRE (=%2000 PPM) HUMEDAD SEÑAL EXTERNA
90	ALARMS 1	B00: COMM_X540_FAIL B01: TE_FAIL B02: TR_FAIL B03: TX_FAIL B04: FILTERS_FAIL B05: FANS_FAIL B06: AUTO_FAIL B07: TI_FAIL B08: COMM_X531_FAIL B09: TW_FAIL B10: TW_LOW B11: AUTO_TO_FAIL B12: COMM_X570_DPS_FAIL B13: COMM_X570_DPE_FAIL	R	ERROR DE COMUNICACIÓN TARJETA X540. AVERÍA LÍNEA SONDA EXTERNA. AVERÍA LÍNEA SONDA RETORNO. AVERÍA LÍNEA SONDA EXPULSIÓN. ALARMA FILTROS ATASCADOS. AVERÍA VENTILADORES. AVERÍA SONDA CALIDAD AIRE/HUMEDAD. AVERÍA LÍNEA SONDA ADMISIÓN. ERROR DE COMUNICACIÓN TARJETA X531. ALARMA HIELO BATERÍA DE AGUA. ALARMA TIEMPO DE ESPERA SONDA CALIDAD AIRE/HUMEDAD. ERROR DE COMUNICACIÓN TARJETA X570 IMPULSIÓN. ERROR DE COMUNICACIÓN TARJETA X570 RETORNO.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

				AVERÍA SENSOR DE PRESIÓN
		B14: DPSUPPLY_FAIL B15: DPEXHAUST_FAIL		IMPULSIÓN. AVERÍA SENSOR DE PRESIÓN RETORNO.
91	DP _SUPPLY	(Pa)	R	PARA UNIDADES COP = VALOR DE PRESIÓN LADO VENTILADOR IMPULSIÓN
92	DP _EXHAUST	(Pa)	R	PARA UNIDADES COP = VALOR DE PRESIÓN LADO VENTILADOR RETORNO
93	FLOW_SUPPLY	(m3/h)	R	PARA UNIDADES CAV = VALOR DE CAUDAL LADO VENTIL. IMPULSIÓN
94	FLOW_EXHAUST	(m3/h)	R	PARA UNIDADES CAV CON DOBLE SONDA = VALOR DE CAUDAL LADO VENTIL. RETORNO
95	FAN_HOURS_H	(65536 h)	R	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO VENTILADO-RES (FAN_HOURS_H * 65536+ FAN_HOUR-S_L)
96	FAN_HOURS_L	(h)	R	
97	ALARMS 2	B00: CONFIGURATION_FAIL B01: ANTI ICE_FAIL	R	ERROR DE CONFIGURACIÓN ALARMA ANTIHIELO
98	PRE_HEAT	(%)	R	PORCENTAJE REGULACIÓN PRECALENTA-MIENTO MODUL.
99	POST_HEAT	(%)		PORCENTAJE REGULACIÓN POSCALENTA-MIENTO MODUL.

UNIDAD_2_DATOS

101	TEMP_E		R	

UNIDAD_4_DATOS

141	TEMP_E		R	
1001 1002 1003	TIME_TABLE_SPEED_0 TIME_TABLE_SPEED_1 TIME_TABLE_SPEED_2	IF CONFIG_FLAGS_1.MODULE_FLAG = 0 : 0-1-2-3) OR AUTO(5) IF CONFIG_FLAGS_1.MODULE_FLAG = 1 and PRESS_FLOW_REG_PRESENT = 0 : 0-100% OR AUTO(102) IF CONFIG_FLAGS_1.MODULE_FLAG = 1 AND PRESS_FLOW_REG_PRESENT = 1 : 0 - SPEED_RANGE OR AUTO(65535)	R/W	SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD A ASOCIAR A LA FRANJA HORARIA
1017 1024	MONDAY-CHANGE-0 / 7	B00-10: TIME - MINUTES B11-13: SPEED SELECTION : 000: TIME_TABLE_SPEED_0 001: TIME_TABLE_SPEED_1 002: TIME_TABLE_SPEED_2 B14-15: TEMPERATURE REG. ENABLE 00: OFF 01: ON	R/W	IAJUSTE TIEMPO EN MINUTOS DESDE 00.00 (EJ.:60=1.00) SELECCIÓN DE LAS VELOCIDADES SELECCIÓN TEMPERATURAS
1025 1032	TUESDAY-CHANGE-0 / 7		R/W	COMO LA ANTERIOR
1033 1040	WEDNESDAY-CHANGE-0 / 7		R/W	COMO LA ANTERIOR
1041 1048	THURSDAY-CHANGE-0 / 7		R/W	COMO LA ANTERIOR
1049 1056	FRIDAY-CHANGE-0 / 7		R/W	COMO LA ANTERIOR
1057 1064	SATURDAY-CHANGE-0 / 7		R/W	COMO LA ANTERIOR
1065 1072	SUNDAY-CHANGE-0 / 7		R/W	COMO LA ANTERIOR

DATOS SERVICIO

8502	BAUD RATE	(100 bit/s)	R/W	DEFAULT=96
8503	TIMEOUT	(sec.)	R/W	TIEMPO DE DESCONEXIÓN POR DEFECTO=10 SEG. 65535 DESHABILITA LA CONEXIÓN EN CASO DE AUSENCIA DE LECTURA DE LOS REGISTROS
8559	PASSWORD		R/W	INSTALADOR: 5678 INTRODUCIR PARA MODIFICACIONES MENÚ INSTALADOR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

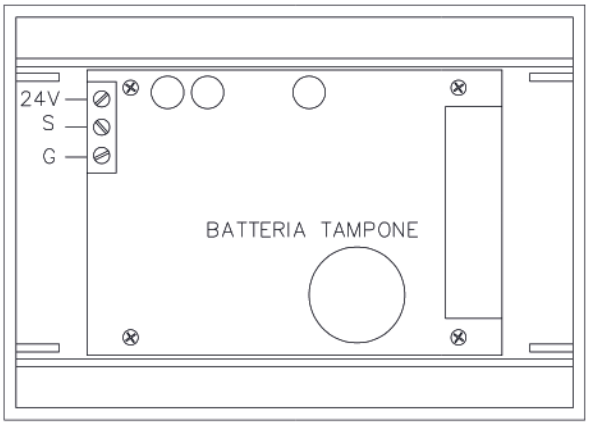
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

INSTALACIÓN

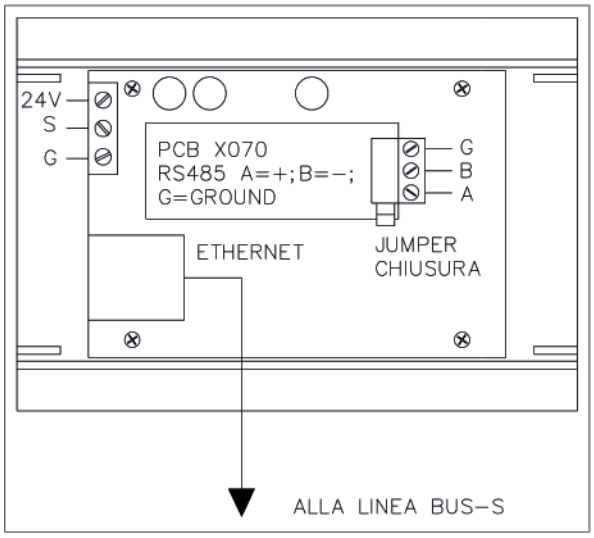
La instalación debe ser realizada por personal especializado. Para un funcionamiento óptimo, el panel remoto debe estar fijado a una pared interna a una altura aproximada de 1,5 m desde el suelo, alejado de fuentes de calor (radiadores, estufas, etc.) y no debe estar expuesto a la luz solar directa. No debe instalarse cerca de puertas que al batir puedan estropear la electrónica.

CABLEADO PANEL DE CONTROL

Conectar la alimentación a los terminales indicados con 24V y G respetando la polaridad correcta. Conectar el BUS al terminal indicado con S. Se recomienda el uso de un cable apantallado con secciones de al menos 0,3 mm. En caso de errores de comunicación, comprobar las conexiones entre panel remoto y tarjeta electrónica. Usar siempre un cable de al menos 3x0,3mm apantallado para una posible tarjeta rs485.



Panel remoto: vista trasera



Conexión Tcp-ip\tarjeta adicional

CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL

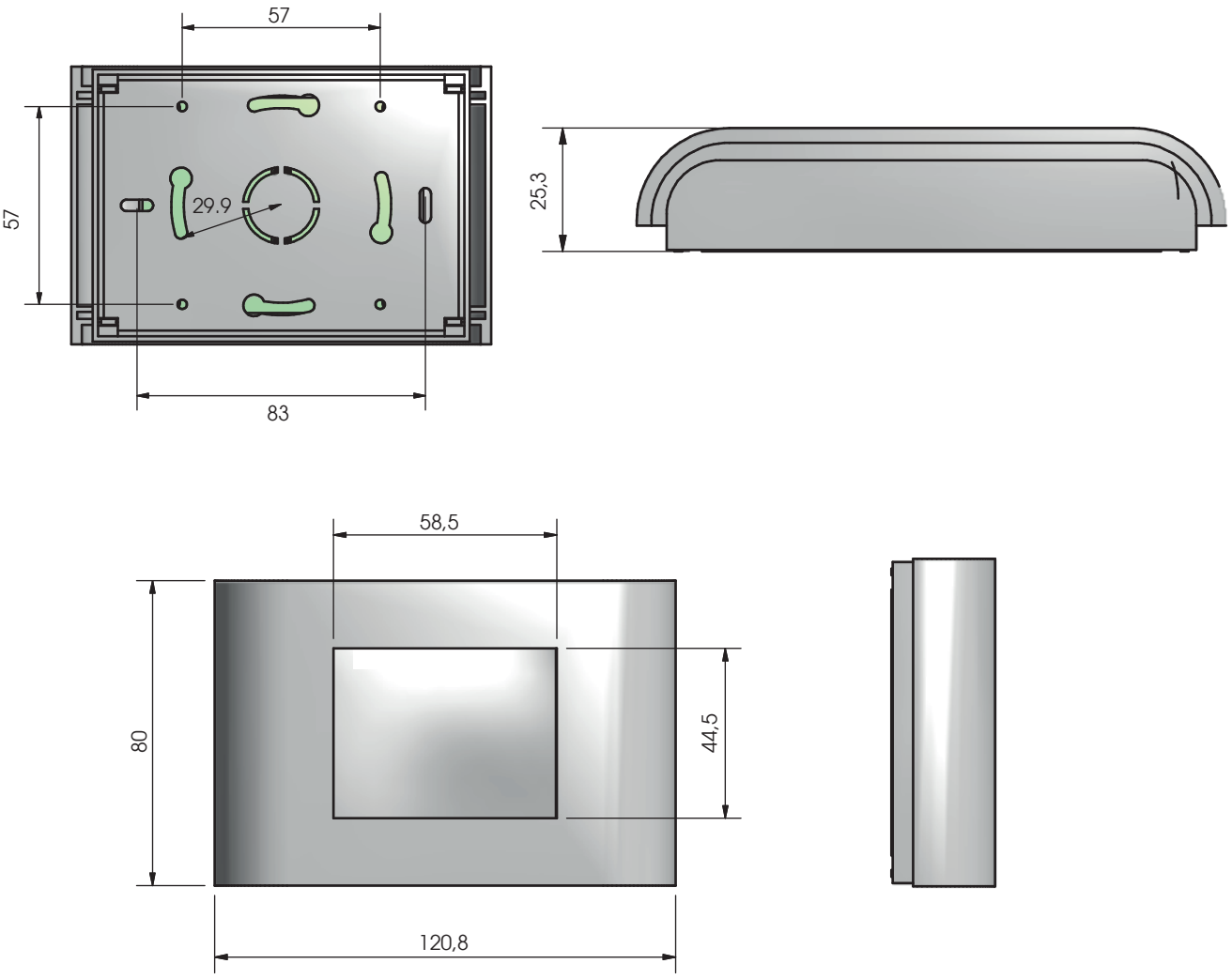
Alimentación: 9 / 30 VDC 250mW, temperatura de trabajo comprendida entre 0 y 50 °C; temperatura de almacenamiento comprendida entre -20 °C y 70 °C

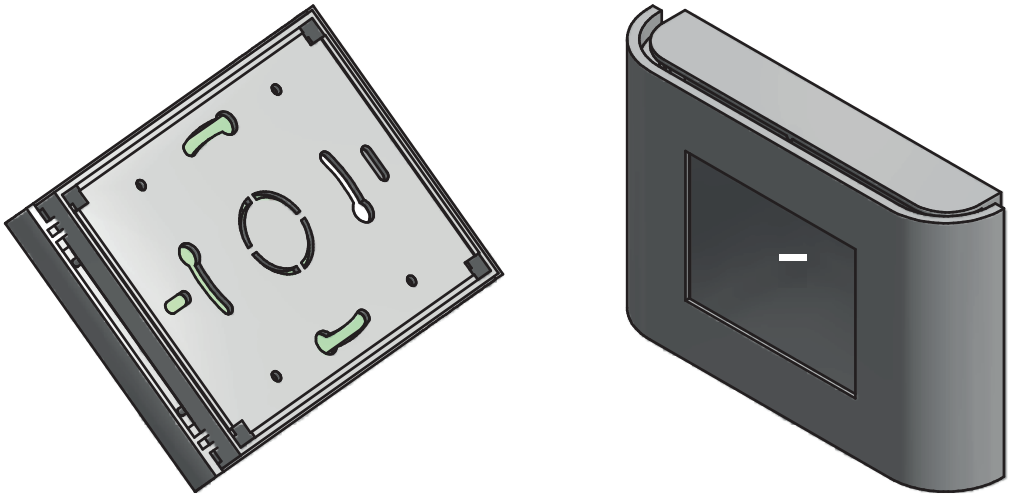
CONDICIONES DE GARANTÍA

El periodo de garantía de 2 años (24 meses) comienza con la recepción del aparato, la fecha de recepción se debe comprobar en la factura de compra. En el periodo cubierto por la garantía, el fabricante repara gratuitamente todos los defectos derivados de errores de fabricación o vicios de material. A su discreción sustituirá las piezas defectuosas o los aparatos enteros. Se excluye cualquier otra solicitud de prestaciones de garantía. El fabricante declina asimismo toda responsabilidad por daños subsiguientes. El material reclamado como defectuoso debe enviarse al fabricante a través del distribuidor, acompañado de la descripción detallada del defecto cumplimentada por el distribuidor. El envío de la mercancía corre a cargo del cliente. El envío de la mercancía reparada corre a cargo del fabricante. En ningún caso el fabricante responde por defectos provocados por un uso inadecuado no conforme al manual de uso proporcionado y por eventos naturales como rayos, inundaciones, terremotos, incendios, etc. Se declina igualmente toda responsabilidad por reparaciones o modificaciones realizadas en los aparatos por personas ajenas a la empresa fabricante.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

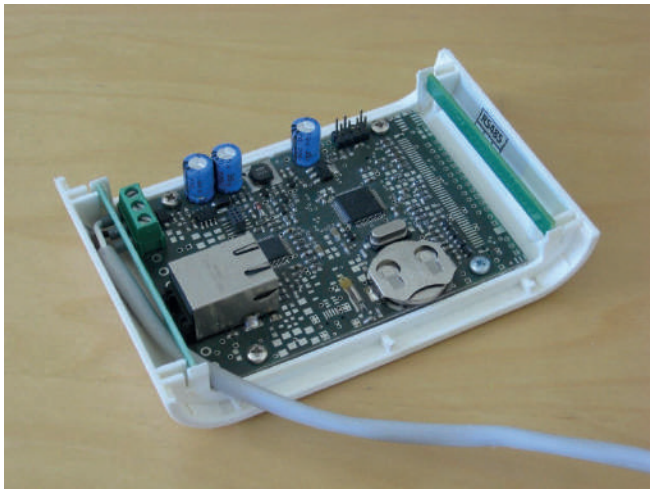
DIMENSIONES (mm)

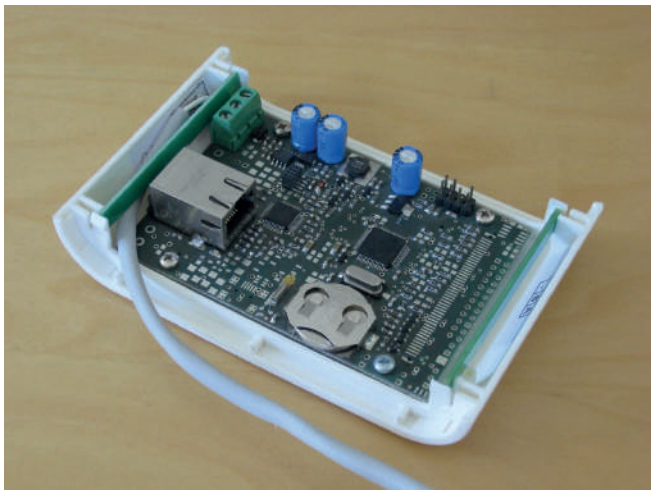




Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

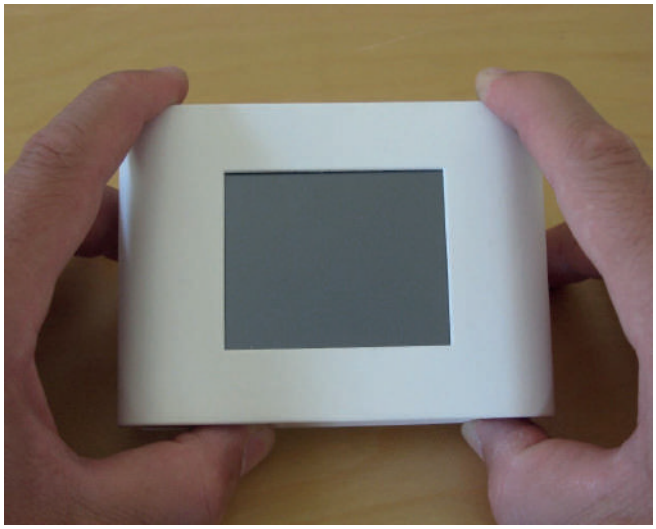
MONTAJE (mm)





Insertar dos soportes a la derecha e izquierda del panel

Colocar el panel sobre el soporte



Empujar el soporte hacia arriba y el panel hacia abajo hasta que el panel esté completamente fijado en el soporte

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

KOSNER

kosner
aire acondicionado

kosner.es

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Debido al compromiso permanente de Kosner con la calidad, las especificaciones, capacidades y dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso y sin incurrir en ninguna responsabilidad. La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.

Manual original

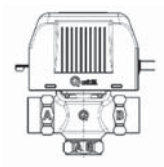
CE

VÁLVULAS DE ZONA
NO DESMONTABLE

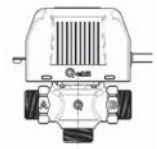
Las válvulas de zona motorizadas están concebidas para funcionar como reguladores todo-nada y como válvulas desviadoras de caudal en circuitos cerrados de agua en instalaciones de calefacción, climatización, sistemas solares, sistemas de aprovechamiento de aguas fluviales, etc.

• GAMA DE PRODUCTOS

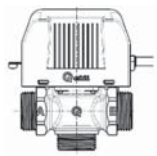
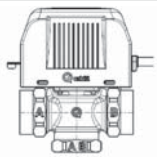
VÁLVULAS DE ZONA **HEMBRAS**

	Tipo	Tamaño	Conexión Tubo	Micro fin de carrera	ART.	Código EAN
	2 vías	DN 15 (1/2")	1/2" H	NO	30113200	8426562020065
	2 vías	DN 20 (3/4")	3/4" H	NO	30213200	8426562020072
	2 vías	DN 25 (1")	1" H	NO	30313200	8426562020089
	2 vías	DN 15 (1/2")	1/2" H	SI	30123200	8426562020096
	2 vías	DN 20 (3/4")	3/4" H	SI	30223200	8426562020102
	2 vías	DN 25 (1")	1" H	SI	30323200	8426562020119
	3 vías	DN 15 (1/2")	1/2" H	NO	40113200	8426562020126
	3 vías	DN 20 (3/4")	3/4" H	NO	40213200	8426562020133
	3 vías	DN 25 (1")	1" H	NO	40313200	8426562020140
	3 vías	DN 15 (1/2")	1/2" H	SI	40123200	8426562020157
	3 vías	DN 20 (3/4")	3/4" H	SI	40223200	8426562020164
	3 vías	DN 25 (1")	1" H	SI	40323200	8426562020171

VÁLVULAS DE ZONA **MACHOS**

	Tipo	Tamaño	Conexión Tubo	Micro fin de carrera	ART.	Código EAN
	2 vías	DN 20 (3/4")	3/4" M	NO	30613200	8426562020188
	2 vías	DN 25 (1")	1" M	NO	30713200	8426562020195
	3 vías	DN 20 (3/4")	3/4" M	NO	40613200	8426562020201
	3 vías	DN 25 (1")	1" M	NO	40713200	8426562020218

VÁLVULAS DE ZONA **AKv**

	Tipo	Tamaño	Conexión Tubo	Micro fin de carrera	ART.	Código EAN
	3 vías	DN 25 (1")	1" M	NO	20713900	8426562020256
	3 vías	DN 25 (1")	1" H	NO	20313200	8426562020263

• ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las válvulas de zona motorizadas de Orkli cumplen los requisitos establecidos en las siguientes directivas:

- Directiva: 2014/35/UE (LVD)
- Directiva: 2014/30/UE (EMCD)
- Directiva: 2014/68/UE (PED)
- Directiva: 2011/65/EC (RoHS)

• CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Medio	agua, soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol	50%
Temperatura mínima del fluido	-20°C.
Temperatura máxima del fluido	160°C.
Temperatura ambiente máxima	50°C.
Tiempo de apertura	12 s.
Tiempo de cierre	5 s.
Tensión de alimentación	230V.
Consumo	50 Hz 5W.
Longitud del cable	60 cm.
Presión estática máxima	10 bar.

• VÁLVULAS

MATERIALES	
Cuerpo	latón EN 12165 CW617
Eje	latón EN 12165 CW617
Juntas hidráulica	EPDM
Resorte	acero inoxidable
Palanca	acero
Soporte principal	PPA con F.V.
Tapa	PA 6-6

Presión diferencial máxima y Q

Tamaño	2 vías		3 vías	
	Δp (bar)	Q (m³/h)	Δp (bar)	Q (m³/h)
DN 15 (1/2")	1,4	3,6	1,4	4
DN 20 (3/4")	0,7	6,2	0,7	6,4
DN 25 (1")	0,7	6,2	0,7	6,4

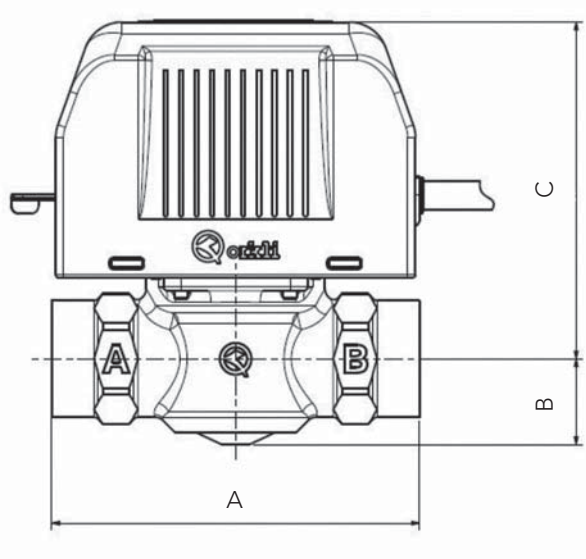
Tamaño	3 vías	
	Δp (bar)	Q (m³/h)
DN 25 (1") AKv	0,5	8,8

Sentido del flujo:

2 vías:	Sin tensión: Cerrado Con tensión: A → B
3 vías:	Sin tensión: AB → B Con tensión: AB → A

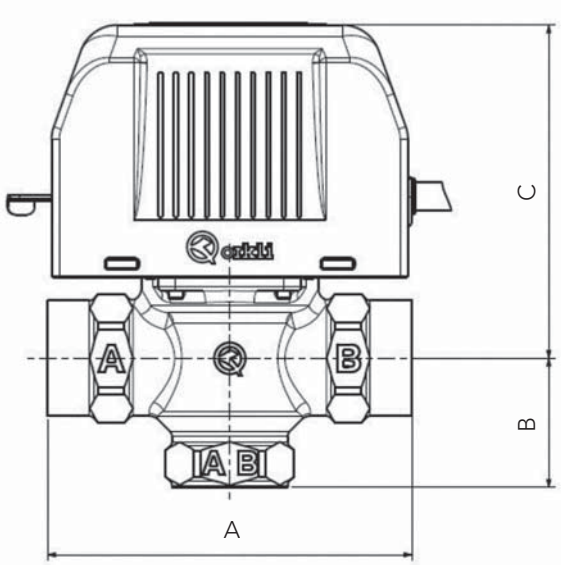
• DIMENSIONES PRINCIPALES DE MONTAJE

2 VÍAS



Modelo	A	B	C
½", ¾" y 1"	94,5	21	87

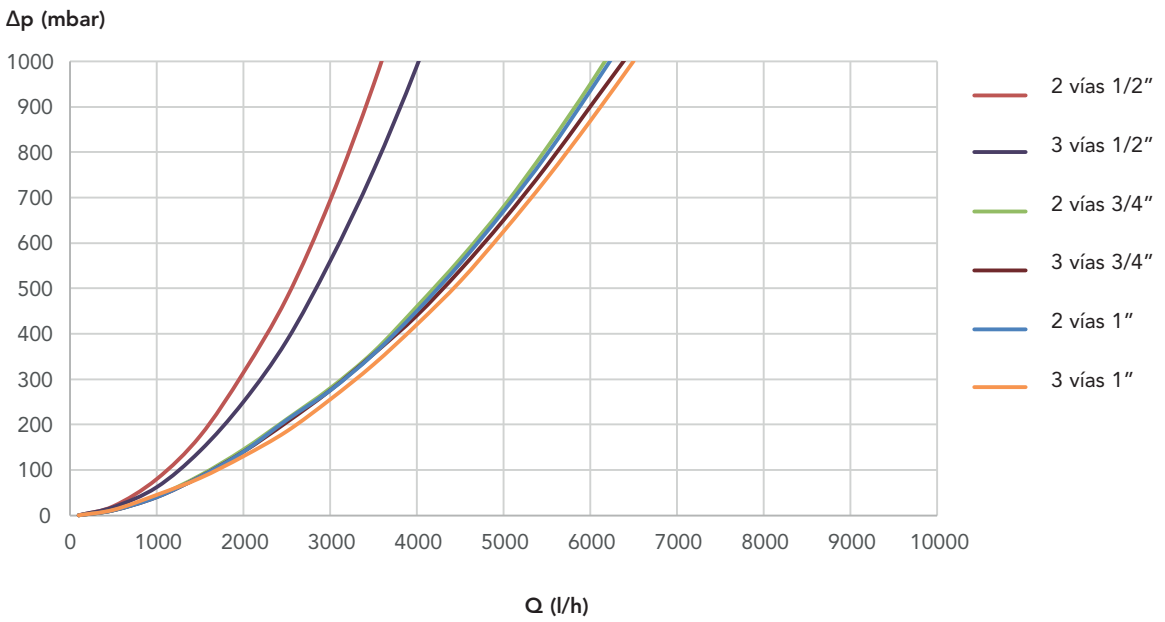
3 VÍAS



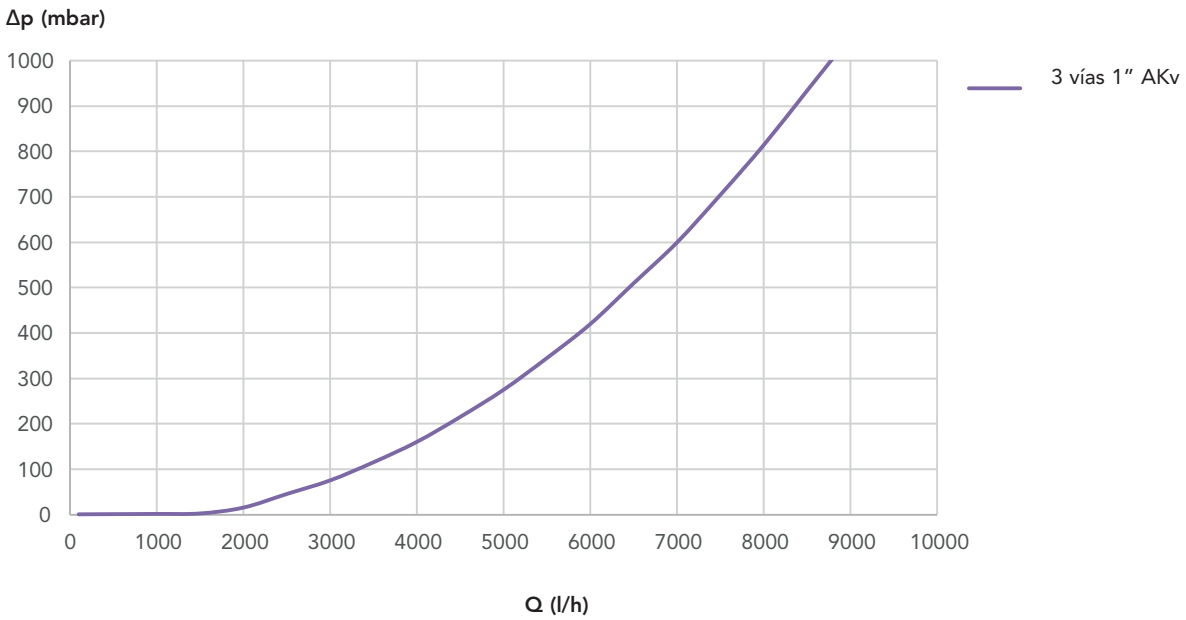
Modelo	A	B	C
½", ¾" y 1"	94,5	33,5	87

• CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

VÁLVULA DE ZONA



VÁLVULA DE ZONA (AKv)



ORKLI, S. Coop.
Ctra. Zaldibia, s/n /
E - 20240 Ordizia
(Gipuzkoa, Spain)

Tel.: + 34 943 08 85 00
Fax: + 34 943 80 52 41

cal@orkli.es
www.orkli.es

orkli

BELIMO

Duct sensor CO_2

Active sensor (0...10 V) for measuring CO_2. Dual channel CO_2 technology. IP65 / NEMA 4X rated enclosure.

Technical data sheet 22DC-11

5 YEAR WARRANTY

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Type Overview

Type	Output signal active CO_2
22DC-11	0...5 V, 0...10 V

Technical data

Electrical data	Nominal voltage	AC/DC 24 V
	Nominal voltage range	AC 19...29 V / DC 15...35 V
	Power consumption AC	4.3 VA
	Power consumption DC	2.3 W
	Electrical connection	Pluggable spring loaded terminal block max. 2.5 mm^2
	Cable entry	Cable gland with strain relief ø6...8 mm
Functional data	Sensor Technology	CO_2: NDIR (non dispersive infrared) dual channel
	Application	Air
	Voltage output	1 x 0...5 V, 0...10 V, min. resistance 10 kΩ
	Output signal active note	Output 0...5/10 V with Jumper adjustable
Measuring data	Measured values	CO_2
	Measuring range CO_2	0...2000 ppm
	Accuracy CO_2	±(50 ppm + 3% of measured value)
	Long-term stability	±50 ppm p.a.
	Time constant τ (63%) in air duct	CO_2: typical 33 s @ 1 m/s
Materials	Cable gland	PA6, black
	Housing	Cover: PC, orange Bottom: PC, orange Seal: NBR70, black UV resistant
	Probe material	PA6, black
Safety data	Protection class IEC/EN	III, Safety Extra-Low Voltage (SELV)
	Power source UL	Class 2 Supply
	Degree of protection IEC/EN	IP65
	Degree of protection NEMA/UL	NEMA 4X
	Enclosure	UL Enclosure Type 4X
	EU Conformity	CE Marking
	Certification IEC/EN	IEC/EN 60730-1
	Quality Standard	ISO 9001
	UL Approval	cULus acc. to UL60730-1A/-2-9, CAN/CSA E60730-1/-2-9
	Type of action	Type 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Safety data

Rated impulse voltage supply	0.8 kV
Installation method	Independently mounted control
Pollution degree	3
Ambient humidity	Max. 95% RH, non-condensing
Ambient temperature	0...50°C [32...122°F]
Fluid humidity	Max. 95% RH, non-condensing
Fluid temperature	0...50°C [32...122°F]
Operating condition airflow	min. 0.3 m/s max. 12 m/s

Safety notes

This device has been designed for use in stationary heating, ventilation and air-conditioning systems and must not be used outside the specified field of application. Unauthorised modifications are prohibited. The product must not be used in relation with any equipment that in case of a failure may threaten humans, animals or assets.

Ensure all power is disconnected before installing. Do not connect to live/operating equipment.

Only authorised specialists may carry out installation. All applicable legal or institutional installation regulations must be complied during installation.

The device contains electrical and electronic components and must not be disposed of as household refuse. All locally valid regulations and requirements must be observed.

Remarks

General remarks concerning sensors

Sensing devices with a transducer should always be operated in the middle of the measuring range to avoid deviations at the measuring end points. The ambient temperature of transducer electronics should be kept constant. The transducers must be operated at a constant supply voltage (±0.2 V). When switching the supply voltage on/off, onsite power surges must be avoided.

Information self-calibration feature CO_2

All CO_2 sensors are subject to drift caused by the aging process of the components, resulting in regular re-calibration or replacement of units. However, the dual channel technology integrates automatic self-calibration technology vs. common used ABC-Logic sensors. Dual channel self-calibration technology is ideally suited for applications operating 24/7 hours such as those in hosiptals or other commerical applications. Manual calibration is not required.

Parts included

Parts included

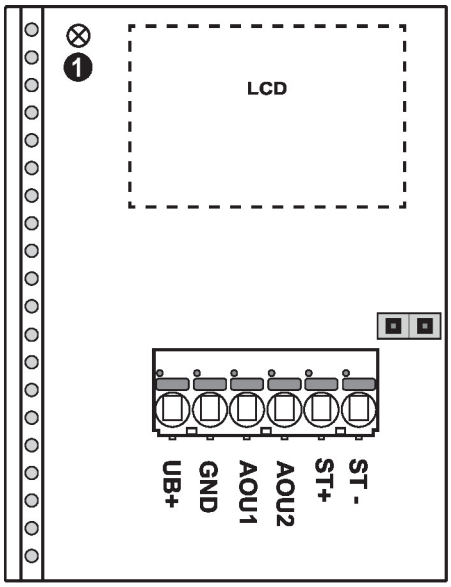
Description	Type
Mounting flange for duct sensor 19.5 mm, up to max. 120°C [248°F], Plastic	A-22D-A35

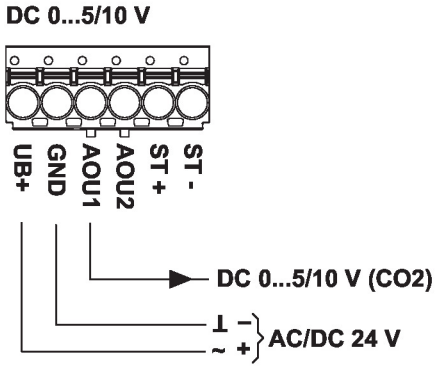
Accessories

Optional accessories

Description	Type
Replacement filter sensor probe tip, wire mesh, Stainless steel	A-22D-A06
Connection adapter flex conduit, M20x1.5, for cable gland 1 x 6 mm, Multipack 10 pcs.	A-22G-A01.1
Mounting plate L housing	A-22D-A10

Wiring diagram

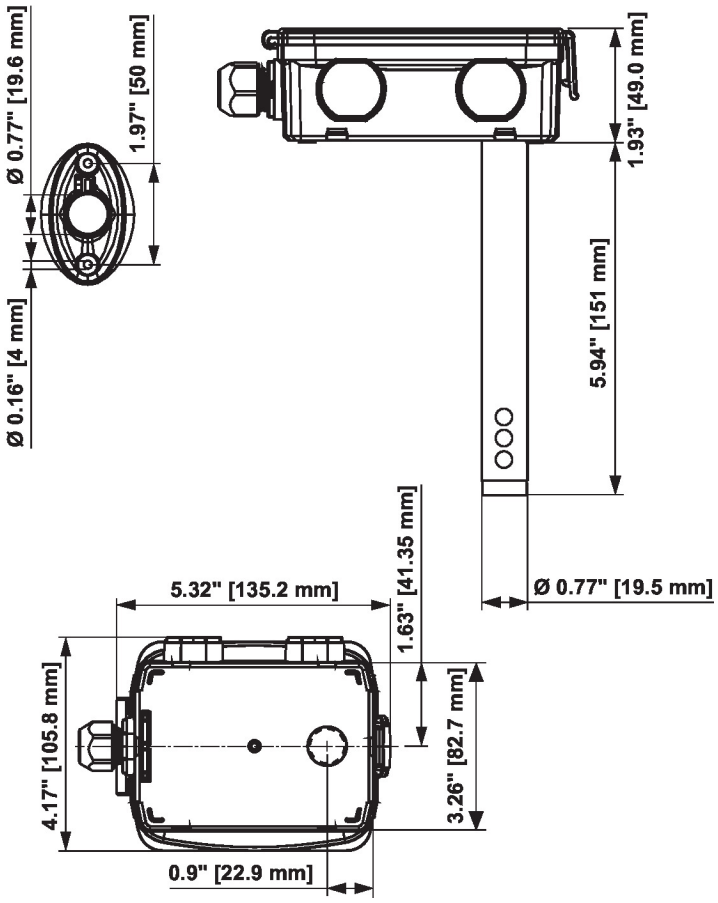




① Status LED

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Dimensions



Type	Probe length	Weight
22DC-11	150 mm	0.26 kg

Further documentation

• Installation instructions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

EMISSORS TÈRMICS

FANCOIL **DC CON Y SIN ENVOLVENTE FXE 0-10V**

MODELO **FXE** NOVEDAD 2022

- Fancoils de suelo o techo con motor EC Brushless modulante de alta eficiencia, con mueble de cobertura.
- 12 tallas diferentes, que van desde los 1.5 hasta los 10.4 kW, en tres versiones diferentes.
- Posibilidad de versión con ventilador AC de tres velocidades.
- Conexiones hidráulicas a izquierdas de manera estándar. Posibilidad en lado contrario.
- Unidades bajo pedido.

MODELO	FANCOILS CON ENVOLVENTE	
	KVCI FXE-VA	Versión con mueble para instalación en pared. Pies de apoyo opcionales para instalación en suelo.
	KVCI FXE-VB	Versión con mueble para instalación en suelo. Incorpora rejilla de aspiración en la parte frontal.
	KVCI FXE-HB	Versión con mueble para instalación en techo.

MODELO	FANCOILS SIN ENVOLVENTE	
	KVCI FXE-CA	Versión canalizable para instalación en pared. Pies de apoyo opcionales para instalación en suelo.
	KVCI FXE-CH	Versión canalizable para instalación en techo. Para instalación de retorno por plénum.
	KVCI FXE-CS	Versión canalizable para instalación en techo. Para instalación con retorno canalizable.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

FANCOIL **FXE 0-10V 2 TUBOS**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS		FXE 130	FXE 230	FXE 330	FXE 430	FXE 530	FXE 630
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) (1)	KW	0,8/1,24/1,55	1,07/1,65/2,06	1,3/2,07/2,59	1,56/2,47/3,09	2,27/3,27/4,01	2,58/3,71/4,54
	Frig/h	1.333	1.772	2.229	2.656	3.444	3.902
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) (2)	KW	1,09/1,81/2,37	1,43/2,37/3,1	1,66/2,86/3,75	1,87/3,2/4,2	2,73/4,18/5,35	3,16/4,84/6,18
	Kcal/h	2.035	2.665	3.225	3.610	4.599	5.318
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) (3)	KW	1,80/2,97/3,87	2,37/3,89/5,07	2,74/4,7/6,14	3,09/5,26/6,87	4,5/6,87/8,75	5,21/7,95/10,12
	Kcal/h	3.330	4.360	5.278	5.908	7.526	8.702
MOTOR VENTILADOR							
CAUDAL DE AIRE (H)	m^3/h	390	420	520	570	745	800
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	230-1-50					
NUMERO DE VENTILADORES		1	1	1	1	2	2
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC					
POTENCIA ABSORBIDA NOMINAL	W	55	55	65	65	85	85
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,35	0,35	0,45	0,45	0,55	0,55
PRESIÓN SONORA (L-M-H) (4)	dB(A)	13-25-38	13-27-40	15-31-44	16-33-46	16-27-39	16-28-40
INSTALACIÓN							
NÚMERO DE FILAS		3	3	3	3	3	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO (1)	l/h	267	355	446	531	689	780
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO (1)	kPa	14	17,4	19,4	21,7	25,8	27,5
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (2)	l/h	407	533	645	722	920	1064
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (2)	kPa	27,7	33,3	34,4	34,1	39,1	43,4
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (3)	l/h	333	436	528	591	753	870
PÉRDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (3)	kPa	17	20,4	21,1	20,9	24	26,6
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20	20	20

CARACTERÍSTICAS		FXE 730	FXE 830	FXE 930	FXE 1030	FXE 1130	FXE 1230
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) (1)	KW	2,93/4,55/5,69	3,4/5,28/6,61	3,39/5,96/7,68	4,06/7,14/9,2	4,49/7,34/9,29	5,02/8,19/10,36
	Frig/h	4.893	5.683	6.601	7.903	7.985	8.913
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) (2)	KW	3,45/5,77/7,57	3,82/6,39/8,38	3,71/7,13/9,67	4,33/8,32/11,28	5,29/9,36/12,45	5,82/10,3/13,69
	Kcal/h	6.513	7.208	8.313	9.703	10.703	11.775
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) (3)	KW	5,7/9,49/12,39	6,31/10,5/13,7	6,14/11,72/15,82	7,16/13,68/18,46	8,75/15,39/20,37	9,63/16,94/22,41
	Kcal/h	10.657	11.794	13.603	15.877	17.514	19.268
MOTOR VENTILADOR							
CAUDAL DE AIRE (H)	m^3/h	1.050	1.100	1.320	1.350	1.810	1.840
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	230-1-50					
NUMERO DE VENTILADORES		2	2	2	2	3	3
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC					
POTENCIA ABSORBIDA NOMINAL	W	90	90	90	90	180	180
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,55	0,55	0,55	0,55	1,4	1,4
PRESION SONORA (L-M-H) (4)	dB(A)	16-35-45	17-36-46	14-36-49	15-37-50	16-39-50	18-39-50
INSTALACIÓN							
NÚMERO DE FILAS		3	3	3	3	3	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO (1)	l/h	979	1.137	1.320	1.581	1.597	1.783
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO (1)	kPa	26	28,7	29,9	30,3	29,1	31,3
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (2)	l/h	1.303	1.441	1.663	1.941	2.141	2.355
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (2)	kPa	39,1	39,2	40,3	38,8	44,3	46,4
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (3)	l/h	1.066	1.179	1.360	1.588	1.751	1.927
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (3)	kPa	24	24,1	24,7	23,8	27,2	28,5
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20	20	20

(1) Condiciones modo frío: Temperatura de aire 27ºC bulbo seco/19ºC bulbo húmedo. Temperatura del agua: 7ºC/12ºC. (2) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20ºC. Temperatura del agua: 50ºC/45ºC. (3) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20ºC. Temperatura del agua: 70ºC/60ºC. (4) Nivel de presión sonora medido en campo libre a una distancia de 3 metros con caudal de aire máximo.

NOTA: los datos de capacidades, presiones sonoras, potencias y consumos son con caudal de aire máximo.

FANCOIL **DC CON Y SIN ENVOLVENTE FXE 0-10V**

VERSIÓN FXE-VA 0-10V 2 TUBOS							
DIMENSIONES		FXE-VA 130	FXE-VA 230	FXE-VA 330	FXE-VA 430	FXE-VA 530	FXE-VA 630
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO [1]	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	670	670	870	870	1.070	1.070
PESO NETO	kg	14	14	17	18	23	24
CÓDIGO		0190515001	0190515012	0190515023	0190515034	0190515045	0190515056

DIMENSIONES		FXE-VA 730	FXE-VA 830	FXE-VA 930	FXE-VA 1030	FXE-VA 1130	FXE-VA 1230
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO [1]	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	1.270	1.270	1.470	1.470	1.670	1.670
PESO NETO	kg	26	26	30	32	34	38
CÓDIGO		0190515067	0190515071	0190515072	0190515002	0190515003	0190515004

(1) Con pies de apoyo, accesorio CZPB, la altura aumenta +90 mm.

VERSIÓN FXE-VB 0-10V 2 TUBOS							
DIMENSIONES		FXE-VB 130	FXE-VB 230	FXE-VB 330	FXE-VB 430	FXE-VB 530	FXE-VB 630
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	670	670	870	870	1.070	1.070
PESO NETO	kg	14	15	17	18	24	25
CÓDIGO		0190515018	0190515019	0190515020	0190515021	0190515022	0190515024

DIMENSIONES		FXE-VB 730	FXE-VB 830	FXE-VB 930	FXE-VB 1030	FXE-VB 1130	FXE-VB 1230
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	1.270	1.270	1.470	1.470	1.670	1.670
PESO NETO	kg	27	29	31	33	36	41
CÓDIGO		0190515025	0190515026	0190515027	0190515028	0190515029	0190515030

VERSIÓN FXE-HB 0-10V 2 TUBOS							
DIMENSIONES		FXE-HB 130	FXE-HB 230	FXE-HB 330	FXE-HB 430	FXE-HB 530	FXE-HB 630
PROFUNDO	mm	520	520	520	520	520	520
ALTO	mm	220	220	220	220	220	220
ANCHO	mm	670	670	870	870	1.070	1.070
PESO NETO	kg	15	16	19	20	26	27
CÓDIGO		0190515044	0190515046	0190515047	0190515048	0190515049	0190515050

DIMENSIONES		FXE-HB 730	FXE-HB 830	FXE-HB 930	FXE-HB 1030	FXE-HB 1130	FXE-HB 1230
PROFUNDO	mm	520	520	520	520	520	520
ALTO	mm	220	220	220	220	220	220
ANCHO	mm	1.270	1.270	1.470	1.470	1.670	1.670
PESO NETO	kg	30	31	34	36	39	42
CÓDIGO		0190515051	0190515052	0190515053	0190515054	0190515055	0190515057

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

FANCOIL **DC CON Y SIN ENVOLVENTE FXE 0-10V**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

VERSIÓN FXE-CA 0-10V 2 TUBOS

DIMENSIONES		FXE-CA 130	FXE-CA 230	FXE-CA 330	FXE-CA 430	FXE-CA 530	FXE-CA 630
PROFUNDO	mm	215	215	215	215	215	215
ALTO [1]	mm	450	450	450	450	450	450
ANCHO	mm	450	450	650	650	850	850
PESO NETO	kg	11	12	14	15	20	21
CÓDIGO		0190505044	0190505046	0190505047	0190505048	0190505049	0190505050

DIMENSIONES		FXE-CA 730	FXE-CA 830	FXE-CA 930	FXE-CA 1030	FXE-CA 1130	FXE-CA 1230
PROFUNDO	mm	215	215	215	215	215	215
ALTO [1]	mm	450	450	450	450	450	450
ANCHO	mm	1.050	1.050	1.250	1.250	1.450	1.450
PESO NETO	kg	23	25	27	29	31	35
CÓDIGO		0190505051	0190505052	0190505053	0190505054	0190505055	0190505057

(1) Con pies de apoyo, accesorio CZZB, la altura aumenta +90 mm.

VERSIÓN FXE-CH 0-10V 2 TUBOS

DIMENSIONES		FXE-CH 130	FXE-CH 230	FXE-CH 330	FXE-CH 430	FXE-CH 530	FXE-CH 630
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	545	545	745	745	945	945
PESO NETO	kg	11	12	14	15	20	21
CÓDIGO		0190505001	0190505012	0190505023	0190505034	0190505045	0190505056

DIMENSIONES		FXE-CH 730	FXE-CH 830	FXE-CH 930	FXE-CH 1030	FXE-CH 1130	FXE-CH 1230
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	1.145	1.145	1.345	1.345	1.545	1.545
PESO NETO	kg	24	25	28	29	31	35
CÓDIGO		0190505067	0190505068	0190505069	0190505002	0190505003	0190505004

VERSIÓN FXE-CS 0-10V 2 TUBOS

DIMENSIONES		FXE-CS 130	FXE-CS 230	FXE-CS 330	FXE-CS 430	FXE-CS 530	FXE-CS 630
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	545	545	745	745	945	945
PESO NETO	kg	11	12	14	15	20	21
CÓDIGO		0190505018	0190505019	0190505020	0190505021	0190505022	0190505024

DIMENSIONES		FXE-CS 730	FXE-CS 830	FXE-CS 930	FXE-CS 1030	FXE-CS 1130	FXE-CS 1230
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	1.145	1.145	1.345	1.345	1.545	1.545
PESO NETO	kg	24	25	28	29	31	35
CÓDIGO		0190505025	0190505026	0190505027	0190505028	0190505029	0190505030

FANCOIL **FXE 0-10V 4 TUBOS**

CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS		FXE 131	FXE 231	FXE 331	FXE 431	FXE 531	FXE 631
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) [1]	KW	0,78/1,2/1,5	1,04/1,60/2	1,28/2,02/2,53	1,51/2,39/2,99	2,21/3,18/3,89	2,49/3,58/4,39
	Frig/h	1.291	1.723	2.178	2.571	3.348	3.771
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) [2]	KW	0,55/0,91/1,19	0,58/0,96/1,25	0,89/1,52/2	0,96/1,6/2,1	1,47/2,24/2,87	1,52/2,33/2,98
	Kcal/h	1.025	1.077	1.717	1.805	2.465	2.562
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) [3]	KW	0,91/1,5/1,95	0,95/1,57/2,05	1,47/2,5/3,27	1,55/2,63/3,43	2,42/3,69/4,69	2,51/3,83/4,86
	Kcal/h	1.677	1.761	2.810	2.953	4.033	4.193
MOTOR VENTILADOR							
CAUDAL DE AIRE (H)	m³/h	370	400	500	540	710	755
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	230-1-50					
NUMERO DE VENTILADORES		1	1	1	1	2	2
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC					
POTENCIA ABSORBIDA NOMINAL	W	55	55	65	65	85	85
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,35	0,35	0,45	0,45	0,55	0,55
PRESION SONORA (L-M-H) [4]	dB(A)	13-25-38	13-27-40	15-31-44	16-33-46	16-27-39	16-28-40
INSTALACIÓN							
NÚMERO DE FILAS		3	3	3	3	3	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA FRÍA	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO [1]	l/h	258	344	436	514	670	754
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO [1]	kPa	13,1	16,4	18,5	20,4	24,4	25,7
NÚMERO DE FILAS BAT. ADICIONAL		1	1	1	1	1	1
CONEXIONADO TUBO DE AGUA CALIENTE	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR [2]	l/h	205	215	343	361	493	512
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR [2]	kPa	12,7	14	20	22,1	39,7	42,8
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR [3]	l/h	168	176	281	295	403	419
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR [3]	kPa	7,8	8,6	12,3	13,6	24,4	26,3
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20	20	20

CARACTERÍSTICAS		FXE 731	FXE 831	FXE 931	FXE 1031	FXE 1131	FXE 1231
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) [1]	KW	2,84/4,42/5,53	3,3/5,13/6,42	3,31/5,82/7,5	3,97/6,98/8,98	4,4/7,2/9,1	4,93/8,04/10,18
	Frig/h	4.754	5.522	6.447	7.725	7.827	8.752
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) [2]	KW	1,8/3,01/3,95	1,86/3,11/4,08	1,91/3,68/4,99	1,94/3,73/5,06	2,78/4,92/6,53	2,81/4,98/6,62
	Kcal/h	3.396	3.506	4.289	4.351	5.619	5.689
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) [3]	KW	2,98/4,95/6,46	3,07/5,11/6,67	3,17/6,04/8,16	3,21/6,14/8,28	4,59/8,08/10,69	4,65/8,18/10,82
	Kcal/h	5.557	5.737	7.018	7.120	9.194	9.309
MOTOR VENTILADOR							
CAUDAL DE AIRE (H)	m³/h	1.000	1.050	1.270	1.300	1.750	1.785
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	230-1-50					
NUMERO DE VENTILADORES		2	2	2	2	3	3
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC					
POTENCIA ABSORBIDA NOMINAL	W	90	90	90	90	180	180
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,55	0,55	0,55	0,55	1,4	1,4
PRESION SONORA (L-M-H) [4]	dB(A)	16-35-45	17-36-46	14-36-49	15-37-50	16-39-50	18-39-50
INSTALACIÓN							
NÚMERO DE FILAS		3	3	3	3	3	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA FRÍA	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO [1]	l/h	951	1104	1290	1545	1565	1751
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO [1]	kPa	24,6	27,1	28,5	29	27,9	30,2
NÚMERO DE FILAS BAT. ADICIONAL		1	1	1	1	1	1
CONEXIONADO TUBO DE AGUA CALIENTE	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR [2]	l/h	679	701	858	870	1124	1138
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR [2]	kPa	70,6	75,2	64	65,9	73,2	75,1
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR [3]	l/h	556	574	702	712	919	931
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR [3]	kPa	43,4	46,2	39,3	40,5	45	46,2
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20	20	20

(1) Condiciones modo frío: Temperatura de aire 27ºC bulbo seco/19ºC bulbo húmedo. Temperatura del agua: 7ºC/12ºC. (2) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20ºC. Temperatura del agua: 50ºC/45ºC. (3) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20ºC. Temperatura del agua: 70ºC/60ºC. (4) Nivel de presión sonora medido en campo libre a una distancia de 3 metros con caudal de aire máximo.

NOTA: los datos de capacidades, presiones sonoras, potencias y consumos son con caudal de aire máximo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

FANCOIL **DC CON Y SIN ENVOLVENTE FXE 0-10V**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

VERSIÓN FXE-VA 0-10V 4 TUBOS

DIMENSIONES		FXE-VA 131	FXE-VA 231	FXE-VA 331	FXE-VA 431	FXE-VA 531	FXE-VA 631
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO [1]	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	670	670	870	870	1.070	1.070
PESO NETO	kg	15	15	18	19	24	25
CÓDIGO		0190515005	0190515006	0190515007	0190515008	0190515009	0190515010

DIMENSIONES		FXE-VA 731	FXE-VA 831	FXE-VA 931	FXE-VA 1031	FXE-VA 1131	FXE-VA 1231
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO [1]	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	1.270	1.270	1.470	1.470	1.670	1.670
PESO NETO	kg	28	29	32	33	36	41
CÓDIGO		0190515011	0190515013	0190515014	0190515015	0190515016	0190515017

(1) Con pies de apoyo, accesorio CZPB, la altura aumenta +90 mm.

VERSIÓN FXE-VB 0-10V 4 TUBOS

DIMENSIONES		FXE-VB 131	FXE-VB 231	FXE-VB 331	FXE-VB 431	FXE-VB 531	FXE-VB 631
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	670	670	870	870	1.070	1.070
PESO NETO	kg	15	16	18	19	25	26
CÓDIGO		0190515031	0190515032	0190515033	0190515035	0190515036	0190515037

DIMENSIONES		FXE-VB 731	FXE-VB 831	FXE-VB 931	FXE-VB 1031	FXE-VB 1131	FXE-VB 1231
PROFUNDO	mm	220	220	220	220	220	220
ALTO	mm	520	520	520	520	520	520
ANCHO	mm	1.270	1.270	1.470	1.470	1.670	1.670
PESO NETO	kg	28	30	33	34	37	41
CÓDIGO		0190515038	0190515039	0190515040	0190515041	0190515042	0190515043

VERSIÓN FXE-HB 0-10V 4 TUBOS

DIMENSIONES		FXE-HB 131	FXE-HB 231	FXE-HB 331	FXE-HB 431	FXE-HB 531	FXE-HB 631
PROFUNDO	mm	520	520	520	520	520	520
ALTO	mm	220	220	220	220	220	220
ANCHO	mm	670	670	870	870	1.070	1.070
PESO NETO	kg	16	17	20	21	27	28
CÓDIGO		0190515058	0190515059	0190515060	0190515061	0190515062	0190515063

DIMENSIONES		FXE-HB 731	FXE-HB 831	FXE-HB 931	FXE-HB 1031	FXE-HB 1131	FXE-HB 1231
PROFUNDO	mm	520	520	520	520	520	520
ALTO	mm	220	220	220	220	220	220
ANCHO	mm	1.270	1.270	1.470	1.470	1.670	1.670
PESO NETO	kg	31	32	36	37	42	44
CÓDIGO		0190515064	0190515065	0190515066	0190515068	0190515069	0190515070

FANCOIL **DC CON Y SIN ENVOLVENTE FXE 0-10V**

VERSIÓN FXE-CA 0-10V 4 TUBOS							
DIMENSIONES		FXE-CA 131	FXE-CA 231	FXE-CA 331	FXE-CA 431	FXE-CA 531	FXE-CA 631
PROFUNDO	mm	215	215	215	215	215	215
ALTO [1]	mm	450	450	450	450	450	450
ANCHO	mm	450	450	650	650	850	850
PESO NETO	kg	12	12	15	16	21	22
CÓDIGO		0190505058	0190505059	0190505060	0190505061	0190505062	0190505063

DIMENSIONES		FXE-CA 731	FXE-CA 831	FXE-CA 931	FXE-CA 1031	FXE-CA 1131	FXE-CA 1231
PROFUNDO	mm	215	215	215	215	215	215
ALTO [1]	mm	450	450	450	450	450	450
ANCHO	mm	1.050	1.050	1.250	1.250	1.450	1.450
PESO NETO	kg	24	26	28	30	32	36
CÓDIGO		0190505064	0190505065	0190505066	0190505070	0190505071	0190505072

(1) Con pies de apoyo, accesorio CZZB, la altura aumenta +90 mm.

VERSIÓN FXE-CH 0-10V 4 TUBOS							
DIMENSIONES		FXE-CH 131	FXE-CH 231	FXE-CH 331	FXE-CH 431	FXE-CH 531	FXE-CH 631
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	545	545	745	745	945	945
PESO NETO	kg	12	13	15	16	21	22
CÓDIGO		0190505005	0190505006	0190505007	0190505008	0190505009	0190505010

DIMENSIONES		FXE-CH 731	FXE-CH 831	FXE-CH 931	FXE-CH 1031	FXE-CH 1131	FXE-CH 1231
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	1.145	1.145	1.345	1.345	1.545	1.545
PESO NETO	kg	25	26	29	30	33	36
CÓDIGO		0190505011	0190505013	0190505014	0190505015	0190505016	0190505017

VERSIÓN FXE-CS 0-10V 4 TUBOS							
DIMENSIONES		FXE-CS 131	FXE-CS 231	FXE-CS 331	FXE-CS 431	FXE-CS 531	FXE-CS 631
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	545	545	745	745	945	945
PESO NETO	kg	12	13	15	16	21	22
CÓDIGO		0190505031	0190505032	0190505033	0190505035	0190505036	0190505037

DIMENSIONES		FXE-CS 731	FXE-CS 831	FXE-CS 931	FXE-CS 1031	FXE-CS 1131	FXE-CS 1231
PROFUNDO	mm	450	450	450	450	450	450
ALTO	mm	215	215	215	215	215	215
ANCHO	mm	1.145	1.145	1.345	1.345	1.545	1.545
PESO NETO	kg	25	26	29	30	33	36
CÓDIGO		0190505038	0190505039	0190505040	0190505041	0190505042	0190505043

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

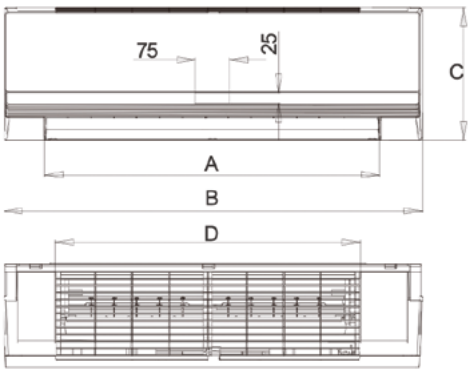
FANCOIL **MURAL**

MODELO **KFCI-A-SP** NOVEDAD 2022

R05BGE

CARACTERÍSTICAS		KFCI-A-250SP 2T	KFCI-A-400SP 2T	KFCI-A-600SP 2T
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H)	KW	2,39/2,59/2,7	2,88/3,3/3,81	3,79/4,26/4,87
	Frig/h	2.403	3.277	4.188
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/40 (L-M-H)	KW	2,63/3.03/3,29	3,77/4,33/5,08	4,77/5,57/6,31
	Frig/h	2.829	4.369	5.427
MOTOR VENTILADOR				
CAUDAL AIRE (L-M-H)	m³/h	400/454/492	590/689/825	717/849/979
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220/240-1-50		
TIPO		1xDC		
VELOCIDADES	Nº	3	3	3
POTENCIA ABSORBIDA MÁXIMA (H)	W	13	34	38
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,16	0,28	0,39
NIVEL PRESIÓN SONORA (L-M-H)	dB(A)	27/30/32	35/39/45	35/40/44
INSTALACIÓN				
CONEXIONADO TUBO AGUA	Pulgadas	3/4	3/4	3/4
PÉRDIDA CARGA BAT. AGUA FRIA (H)	kPa	31,61	56.75	50,68
CAUDAL AGUA	L/H	510	730	890
CONEXIÓN DIÁMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20
BOMBA DE CONDENSADOS		No	No	No
DIMENSIONES				
PROFUNDO	mm	233	233	237
ALTO	mm	290	290	315
ANCHO	mm	915	915	1.072
PESO NETO	Kg	12,7	12,7	14,9
CÓDIGO		0190040112	0190040114	0190040116

DIMENSIONES DE LA UNIDAD



Modelo	A	B	C	D	E
KFCI-A-250SP 2T (400)	732	915	290	663	233
KFCI-A-600SP 2T	892	1.072	315	813	237

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Manual técnico

kosner
Climatización eficiente

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CBE26

Controlador a bordo para CE multifunción y de alto nivel.

Manual original

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

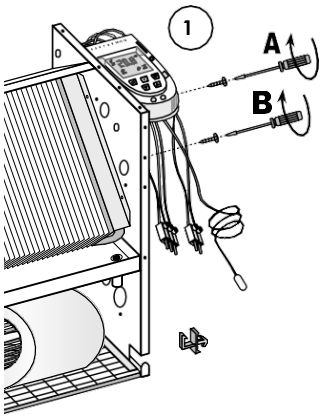
KOSNER

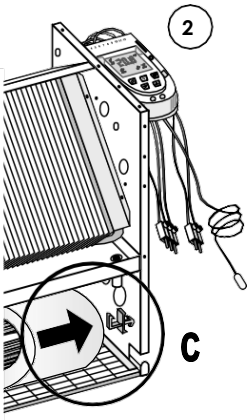
ARTÍCULOS PROPORCIONADOS	
1	Mod. de cuadro de mando n. 1 CBE26 (controlador de microprocesador para unidad EC y AC, con botones de encendido/apagado, velocidad manual/automática, menú Programación, pantalla y termostato electrónico), con conectores CBE-INV (E)
2	Tornillos n. 2 (A+B) para instalar el marco en la unidad
3	Abrazadera n. 1 (C) para instalar el sensor de temperatura de aire en la unidad
4	Brida n. 1 (D)
5	Embalaje del accesorio (solo si se suministra sin montar)
6	Este manual técnico

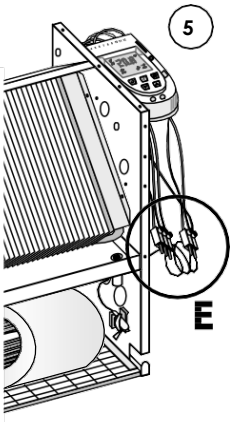
SUPPLIED ITEMS	
1	no. 1 Control panel mod. CBE26 (microprocessor controller for EC and AC unit, with buttons ON/OFF + Speed manual/auto + Programmation menu + Display + Electronic thermostat), with connectors CBE-INV (E)
2	no. 2 screws (A+B) to install the frame in the unit
3	no. 1 Clip (C) to install the air temperature sensor in the unit
4	no. 1 Cables tie (D)
5	Packaging of the accessory (only if supply not mounted)
6	This Technical manual

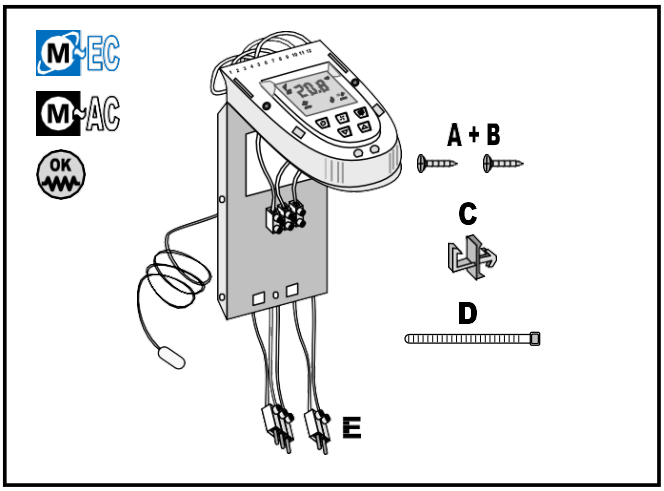
Estas instrucciones son parte integral del manual de la unidad con que se instala el accesorio.
Consulte este manual para ver las RECOMENDACIONES GENERALES.
La instalación debe llevarla a cabo personal cualificado.

INSTALACIÓN	
1	Instale el cuadro de mando (2 tornillos: A+B)
2	Fije la abrazadera (C) en el orificio correspondiente de la unidad del marco
3	Instale el sensor de temperatura de aire (el mismo orificio del cable del motor)
4	Fije el sensor de temperatura de aire sobre la abrazadera (C) con la brida (D)
5	Inserte los 2 conectores unidireccionales (e) del cuadro de mando del inversor de la unidad



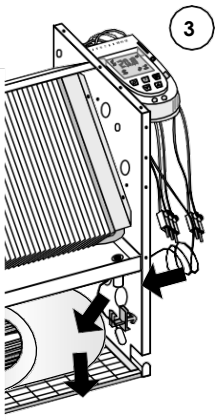


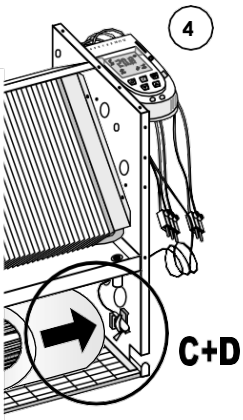


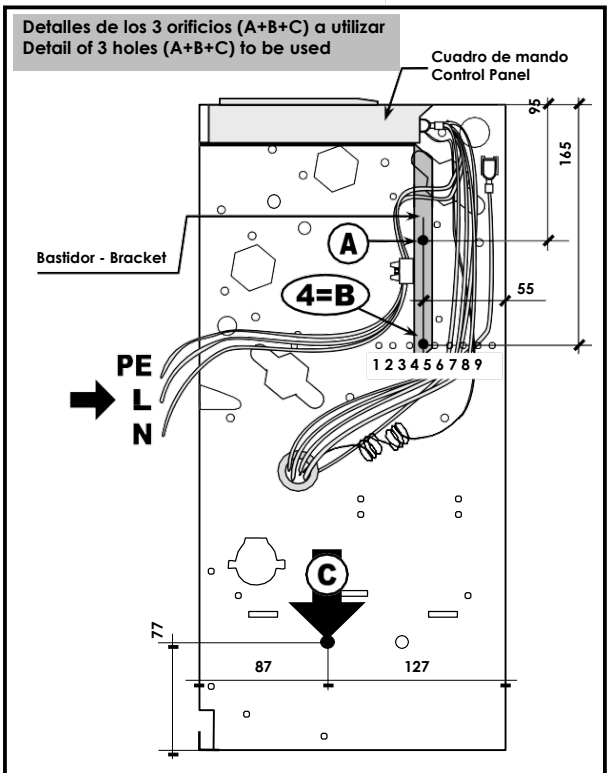


Hereby instruction sheet is an integral part of the unit's manual on which the accessory is installed.
Please refer to hereby manual for GENERAL RECOMMENDATIONS.
The installation must be performed by qualified personnel.

INSTALLATION	
1	Install the control panel (2 screws: A+B)
2	Fix the Clip (C) in the suitable hole in the frame's unit
3	Install the air temperature sensor (the same hole of motor cable)
4	Fix the air temperature sensor on the Clip (C) with cables tie (D)
5	Insert the 2 unidirectional connectors (E) of the control panel on the unit's inverter







Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

La serie CBE es una gama completa de cuadros de mando de alta tecnología, dedicados a la instalación a bordo de la unidad, equipados con regulación de microprocesador electrónica o digital.
Los mandos de control CBE se integran a la perfección dentro del armario decorativo de la unidad ventiloconvectora (bajo la puerta lateral), que ofrece al usuario final una interfaz agradable y exclusiva.
- Los controles conectados por cable se suministran montados.
- Excelente relación rendimiento/precio.
- El uso de todos los modelos es sencillo e intuitivo.

The CBE series is a complete range of HIGH-TECH control panels, dedicated to the on-board installation of the unit, provided with electronic or digital microprocessor regulation.
The CBE control panels perfectly integrate inside the decorative cabinet of the fan-coil unit (under the side door), offering to the end user a pleasant and exclusive interface.
- The wired controls, are supplied mounted.
- Excellent performance/price ratio.
- All models have simple and intuitive operation.

CBE26 (ALTO NIVEL, MULTIFUNCIONES, MODULACIÓN)

Cuadro de mando de microprocesador MULTIFUNCIÓN DE ALTO NIVEL PROGRAMABLE con pantalla, velocidad manual/automática (modulación), encendido/apagado, termostato electrónico de ambiente y sensor de temperatura de aire
- Controlador a bordo de la unidad, alto nivel, microprocesador, pantalla LCD grande, preprogramable, fácil de configurar para satisfacer los requisitos de cualquier instalación
- Multifunción, para controlar completamente unidades de 2-4 tuberías, con/sin válvulas y con/sin calentador eléctrico
- Suministro eléctrico: 230Vca-1Ph-50Hz (o 24Vca-1Ph-50Hz mediante solicitud)

Alternativa 1: Control de las unidades con motor conmutado eléctricamente (EC) de ~230 V (0…10 Vcc, sin escobillas):
- Control de velocidad de 0% a 100% continuo/modulación o manual de 3 velocidades (con ajuste de los intervalos de velocidad, los tiempos de postventilación, etc., configurable).
- Control de 1 o 2 válvulas moduladoras 0 a 10 Vcc alimentación 24 V~ (Mod. VL-M010, transformador 230V-24V no incluido, disponible como accesorio adicional), o 1o 2 válvulas ON/OFF (Mod. VL-230V), o 1 calentador eléctrico y 1 válvula ON/OFF o moduladora (Mod. VL-230V o VL-M010)

Alternativa 2: Control de las unidades con motor de CA de ~230 Vca de 3 velocidades:
- Control de 3 velocidades manual/automática (con ajuste de los intervalos de velocidad AUTO, tiempos de postventilación, etc., configurable)
- Control de 1 o 2 válvulas moduladoras 0 a 10Vcc alimentación 24V~ (Mod. VL-M010, transformador 230V-24V no incluido, disponible como accesorio adicional)

- Funciones configurables: «Filtro sucio», «Antiestratificación», «Economía», «Contacto de ventana», «Intervalo de temperatura de consigna», «Corrección de temperatura de aire medida», «Regulado por termostato o motor siempre encendido», etc.
- Control mediante bandas proporcionales y temporización integral (regulación P, P+I)
- Cambio de verano/invierno configurable: Manual, Centralizado, AUTO con zona neutra (para unidades de 4 tuberías), función AUTO de la temperatura (para unidades de 2 tuberías, sensor SND-W4 obligatorio).
- Disponible 1 puente para bloqueo de configuración + algunas entradas adicionales (entradas bajo la placa de control impreso) para la gestión de funciones adicionales y/o especiales (cambio de verano/invierno externo o centralizado, función de economía ext./centralizada, contacto de ventana) + 1 puente de estaño para configurar el controlador de la fuente de alimentación de 24 Vca
- **Compatibilidad:**
  - **SND-A4** (sensor de temperatura de aire remoto, incluido)
  - **TM-32**, **TM-42** (termostatos mínimos, accesorio adicional)
  - **SND-W4** (sensor de agua, como alternativa a TM, accesorio adicional)

  Si está instalada la sonda de agua SND-W4, estarán disponibles las siguientes funciones: termostato para temperatura mínima de agua caliente (temperatura regulable), termostato para temperatura máxima de agua fría (temperatura regulable), cambio automático de verano/invierno en función de la temperatura del agua (para unidad de 2 tuberías

- **Ideal para controlar unidades provistas de calentador eléctrico, debido a la función de postventilación (obligatoria para enfriar la inercia térmica del calentador eléctrico)**
- **Control del calentador eléctrico en calefacción (como alternativa a la válvula de agua caliente) o en integración (además de la válvula de agua caliente)**

Este cuadro de mando es adecuado para el control de 1 o 2 válvulas con los siguientes tipos de servomotor:
- **Para unidades EC: servomotor electrotérmico de 230 V, accionado en modo encendido/apagado**

Para unidades AC y EC: Modulación de 0 a 10Vcc

Todas las funciones se pueden configurar/programar y habilitar/deshabilitar:
- **Filtro sucio**
- **Antiestratificación**
- **Economía/Nocturno**
- **Intervalo de temperatura de consigna**
- **Postventilación**
- **Corrección de temperatura de aire medida**
- **Ajuste de los intervalos de velocidad automática**
- **Temporización integral**
- **«Motor controlado por termostato + válvulas controladas por termostato» o solo «Válvulas controladas por termostato con motor siempre encendido»,**
- **etc.**

CBE26 (HIGH LEVEL, MULTI-FUNCTIONS, MODULATING)

PROGRAMMABLE HIGH LEVEL MULTI-FUNCTION microprocessor control panel with Display + Speed manual/auto (modulating) + ON/OFF + Electronic room thermostat + Air temperature sensor
- Controller on board of the unit, High Level, Microprocessor, Big LCD Display, Pre-programmable, Easily configurable to meet the requirements of different installations
- Multi-functions, for the full control of 2-4 pipes unit, with/without valves, with/without electrical heater
- Power supply: 230Vac-1Ph-50Hz (or, on request, 24Vac-1Ph-50Hz)

Alternative 1: Control of the units with EC~230V motor (0…10Vdc, Brushless):
- Control speed 0…100% continuous/modulating, or on 3-Speed manual (with Set of the speed steps, Post-ventilation times, etc., configurable)
- Control 1 or 2 modulating valves 0…10Vdc power 24V~ (Mod. VL-M010, transformer 230V-24V not included, available as additional accessory), or 1or 2 ON/OFF valves (Mod. VL-230V), or 1 Electrical heater + 1 possible valve ON/OFF or modulating (Mod. VL-230V o VL-M010)

Alternative 2: Control of the units with 3-Speed AC~230V motor:
- Control 3-Speed manual/AUTO (with Set of the AUTO speed steps, Post-ventilation times, etc., configurable)
- Control 1 or 2 modulating valves 0…10Vdc power 24V~ (Mod. VL-M010, transformer 230V-24V not included, available as additional accessory)

- Configurable functions: "Dirty filter", "Anti-stratification", "Economy", "Window contact", "SET-POINT temperature range", "Measured air temperature correction", "Thermostated or always ON motor", etc.
- Control by Proportional bands and Integrative timing (regulation P, P+I)
- Configurable Summer/Winter change-over: Manual, Centralized, AUTO with Neutral Zone (for 4-Pipe units), AUTO function of the water temperature (for 2-Pipe units, mandatory SND-W4 sensor).
- Available 1 Jumper for configuration block + some additional inputs (pitches under the printed control board) for the management of additional and/or special functions (external or centralized Summer/Winter change-over, ext./centralized Economy function, window contact) + 1 tin jumper to configure the controller to 24Vac power supply
- **Compatibility:**
  - **SND-A4** (remote air temperature sensor, included)
  - **TM-32**, **TM-42** (minimum thermostats, additional accessory)
  - **SND-W4** (water sensor, as alternative to TM, additional accessory)

  If the SND-W4 water probe is installed, the following functions are available: thermostat for minimum hot water temperature (settable temperature), thermostat for maximum cold water temperature (settable temperature), Automatic Summer/Winter changeover according to water temperature (for 2–pipes units, settable temperature), Display water temperature YES/NO.

- **Ideal to control units provided with electrical heater, due to the post-ventilation function (mandatory to cool down the electric heater thermal inertia)**
- **Control of the electrical heater in Heating (as an alternative to the hot water valve) or in Integration (additionally to the hot water valve)**

This control panel is suitable to control 1 or 2 valves with the following actuator types:
- **For EC units: 230V electrothermic actuator, driven in ON/OFF mode**
- **For AC and EC units: Modulating 0…10Vdc**

All functions can be set/programmed and enabled/disabled:
- **Dirty filter**
- **Anti-stratification**
- **Economy/Night**
- **Set-point temperature range**
- **Post-ventilation**
- **Measured air temperature correction**
- **Set of the automatic speed steps**
- **Integral timing**
- **"Thermostated motor + thermostated valves" or only "Thermostated valves, with always ON motor"**
- **etc. etc…**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CONTROLADOR DE VENTILOCONVECTOR CON PANTALLA Y SALIDA DE 0-10V

INTRODUCCIÓN

Este dispositivo de regulación electrónica integrado es un termostato digital diseñado para controlar la temperatura en habitaciones calentadas o enfriadas mediante ventiloconvectores. Ofrece un control proporcional continuo de las válvulas y la velocidad del ventilador en las salidas de 0 a 10V con el objetivo de controlar de manera más práctica la temperatura de la habitación.
El dispositivo también está equipado con tres salidas de relé de conexión/desconexión que se pueden utilizar para controlar un ventilador con tres ajustes de velocidad o dos actuadores de conexión/desconexión. La temperatura ambiente se detecta mediante un sensor de aire externo (estándar).

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES

El usuario dispone de cinco botones para controlar el termostato.

Botón de encendido/apagado

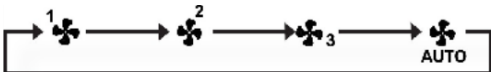
Este botón se utiliza para encender y apagar el controlador. Cuando el controlador se enciende, la pantalla no muestra la temperatura, pero se pueden activar algunos símbolos para mostrar las salidas activas.

Si está activada la función «Economía» del termostato (**P18**), el botón ⏻ activa/desactiva este estado conforme al siguiente diagrama:

Botón Velocidad

Este botón cambia la velocidad del ventilador establecida.

Cuando se pulsa el botón ✣ , la velocidad del ventilador cambia siguiendo este ciclo:



donde 1, 2 y 3 significan las 3 velocidades de ventilador fijas, mientras que AUTO significa la velocidad automática del ventilador. En concreto, 1 es la velocidad más baja, 2 la velocidad media y 3 la velocidad más alta. Por lo tanto, si se ha establecido alguna de esas 3 velocidades en el controlador, el ventilador se activará a esa velocidad (fija) cuando sea necesario. Si, por el contrario, se ha establecido el modo de velocidad automática, el controlador activará el ventilador a una velocidad tan alta como la diferencia entre la temperatura ambiente deseada y la temperatura actual.
Si el termostato está configurado para controlar el ventilador con la salida proporcional de 0-10V, será posible ajustar las tres velocidades fijas a los valores deseados mediante los parámetros **C11**, **C12** y **C13**. El parámetro **C10** se utiliza para personalizar las velocidades que se pueden invocar mediante el botón ✣. Asimismo, se puede habilitar el estado apagado, que permite al usuario mantener apagado el ventilador.

Botón Menú

Este botón se utiliza para cambiar el modo de lectura de pantalla: si se pulsa una vez, la pantalla muestra la temperatura de consigna.
Si el controlador ha sido configurado para que muestre la temperatura de agua de entrega, este valor se mostrará al volver a pulsar el botón.
Al cambiar la lectura, el controlador informa al usuario sobre la temperatura mostrada conforme a la siguiente tabla:

SET Temperatura de consigna Temperatura de agua de entrega

Pulse varias veces el botón para que se muestren de forma cíclica las diferentes temperaturas. Si no hay ninguna actividad durante unos segundos, la pantalla volverá a mostrar la temperatura ambiente.

Botones y

Estos botones permiten ajustar la temperatura ambiente deseada (consigna) y los parámetros de configuración. Si se pulsa △ o ▽ durante el funcionamiento normal, se muestra la temperatura de consigna y el nuevo valor establecido. Incluso en este caso, tras unos segundos de inactividad se vuelve a mostrar en la pantalla la temperatura ambiente.

VISTA DE PANTALLA

El termostato está equipado con una pantalla LCD que muestra la temperatura y los ajustes. Símbolos mostrados: En la siguiente tabla se describen los símbolos que se pueden mostrar en la pantalla.

AUTO	Selección de calefacción/refrigeración automática. El termostato alterna automáticamente entre los modos de calefacción/refrigeración. Automatic heating/cooling selection. The thermostat automatically switches the heating/cooling modes.
1	Ajuste de velocidad baja constante de ventilador. Steady low fan speed setting.
2	Ajuste de velocidad media constante de ventilador. Steady medium fan speed setting.
3	Ajuste de velocidad alta constante de ventilador. Steady high fan speed setting.
AUTO	Ajuste de velocidad de ventilador automática. Automatic fan speed setting.
	El termostato se está configurando. The thermostat is under configuration.
	Filtro atascado (debe limpiarse). Clogged filter (filter must be cleaned).
	La función no está disponible. Function is not available.
	Se muestra la temperatura de agua de entrega. Delivery water temperature displayed.
SET	Se muestra la temperatura de consigna. Set-point temperature displayed.
	Habitación ocupada: regulación reactivada o salir del modo «Economía». Occupied room: regulation reactivated or exit from "Economy" mode.
	Habitación no ocupada: regulación suspendida o modo «Economía» activado. Unoccupied room: regulation suspended or "Economy" mode Activated.

FAN COIL CONTROLLER WITH DISPLAY AND 0…10V OUTPUT

INTRODUCTION

This embedded electronic regulation device is a digital thermostat to control the temperature in rooms heated or cooled with fan coils. It provides a continuous proportional control over the valves and speed of the fan on the 0…10V outlets in order to control the room's temperature in a more convenient way.
The device is also fitted with three ON/OFF relay outputs that can be used to control a fan with three speed settings or two ON/OFF actuators. The room temperature is detected by the external air sensor (standard).

DESCRIPTION OF CONTROLS

The user has five buttons available to control the thermostat.

Key On/Off

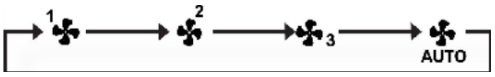
This button is used to turn on and off the controller: when the controller is turned off the display does not show the temperature, yet some symbols could still be turned on to show the active outputs.

If the thermostat is configured in the "Economy" function (**P18**), the ⏻ button activates/deactivates this status according to the following diagram:

Button Speed

This button changes the set fan speed.

When the ✣ button is pressed, the fan speed changes according to the following cycle:



where 1, 2 and 3 mean the three fixed fan speeds meanwhile AUTO mean the automatic fan speed. More precisely 1 means the lowest speed, 2 the medium speed and 3 the fastest. Therefore when the controller is set on one of the three mentioned speeds, the fan will be activated when necessary at that (fixed) speed. Whenever the automatic speed is set instead, the controller will activate the fan at a speed as much high as the difference between the desired room temperature against the current one.

If the thermostat is configured to control the fan with the 0…10V proportional output, it will be possible to configure the three fixed speeds to the desired values in the parameters **C11**, **C12** and **C13**. Parameter **C10** is used to customize the speeds that ca be recalled with the ✣ button and also the OFF status can be enabled, which allows the user to keep the fan off.

Key Menu

This button is used to change the display readout mode: when depressed once it makes the display show the set-point temperature.
In case the controller is configured to show the delivery water temperature, this value will be displayed with a further button depression.
When changing the readout, the controller informs the user about the temperature shown according to the following table:

SET Set-point temperature Delivery water temperature

Repeatedly press the button to cyclically display the various temperatures. When inactive for a few seconds the display returns to room temperature.

and buttons

These buttons set the desired room temperature (set-point) and the configuration parameters. If △ or ▽ are pressed during normal operation, the set-point temperature is displayed, along with the new set value. Even in this case, after a few seconds of inactivity the display readout returns to the room temperature.

DISPLAY VIEW

The thermostat is equipped with an LCD display that shows temperature and settings. Symbols displayed: The symbols that can be shown on the display are described in the following table.

	Regulación de la temperatura en modo «Economía». Temperature regulation in "Economy" mode.
	Modo anticongelación activo: el termostato regula la temperatura anticongelación. Antifreeze mode active: the thermostat regulates the antifreeze temperature.
	Calentador eléctrico activo en un sistema de calentador eléctrico. Electric heater active in an electric heater system.
	Calefacción activa. Heating active.
	Refrigeración activa. Cooling active.
	Regulación suspendida. El contacto indica que hay una ventana abierta. Regulation suspended; the contact indicates open window
	La temperatura de agua de entrega no está suficientemente caliente (calefacción) o fría (refrigeración). Delivery water temperature is not sufficiently hot (heating) or cold (cooling).
	Alarma o error de configuración de instalador. Installer configuration error or alarm.
M	Alarma de motor. Motor alarm.
	Error de válvula. Valve error.
	Alarma de condensados: se suspende la regulación. Condensate alarm: regulation is suspended.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Algunos símbolos de la pantalla muestran el estado de las salidas: ventilador, válvulas u otras cargas conectadas.
Los símbolos de «velocidad de ventilador» muestran el estado del ventilador: todos están apagados cuando el ventilador está apagado y todos están encendidos cuando el ventilador está encendido, conforme a las siguientes indicaciones:

Velocidad 1 Velocidad 2 Velocidad 3

Si el termostato está configurado para controlar el ventilador con la salida proporcional de 0-10V,
mientras mayor sea la velocidad del ventilador, más barras se iluminarán en el símbolo del ventilador.

Los símbolos y indican el estado de las salidas de las válvulas, que varía en función del tipo de sistema.

Sistema de dos tuberías	modo de calefacción, válvula abierta modo de refrigeración, válvula abierta
Sistema de cuatro tuberías	válvula de calefacción abierta válvula de refrigeración abierta
Sistema de calentador eléctrico	modo de calefacción, calentador eléctrico encendido modo de refrigeración, válvula de refrigeración abierta
Sistema de calentador eléctrico de integración	modo de calefacción, válvula abierta modo de refrigeración, válvula abierta modo de calefacción, calentador eléctrico encendido

Los símbolos asociados a una salida de válvula proporcional se iluminan aunque la válvula proporcional esté ajustada a una posición de apertura mínima.
Si los símbolos parpadean, quiere decir que la salida correspondiente debería estar activada, pero está desactivada temporalmente por otra función.
A modo de ejemplo, las salidas se desactivan en las siguientes situaciones:

- El termostato de corte está inhibiendo el ventilador.
- El contacto de ventana suspende la regulación de la temperatura.

ADVERTENCIA

- **El sensor de agua de entrega debe instalarse de tal modo que pueda adquirir la temperatura correcta del agua aunque la propia válvula haya interrumpido el flujo.**
- **No se permite conectar el mismo sensor de temperatura remoto a más de un controlador.**
- **Todos los sensores remotos, el contacto bimetálico y el contacto de ventana deben tener un aislamiento galvánico frente a la tierra, así como frente a la red eléctrica.**
- **Si no se respeta alguna de las dos indicaciones anteriores, se pueden producir daños irreversibles en el producto.**
- **Todos los sensores remotos, el contacto bimetálico y el contacto de ventana deben disponer de aislamiento doble (o reforzado) si están al alcance de las personas.**
- **Si no se puede obtener el aislamiento reforzado mencionado anteriormente, alimente el regulador con una tensión baja de 24V~ (pero que cumpla totalmente con los estándares de seguridad).**
- **El aparato debe estar conectado a la red eléctrica mediante un conmutador capaz de desconectar todos los polos conforme a los estándares de seguridad actuales y con una separación de los contactos de al menos 3 mm en todos los polos.**
- **La instalación y el cableado eléctrico de este aparato deben llevarlos a cabo técnicos cualificados conforme a los estándares actuales.**
- **Antes de conectar el aparato, asegúrese de desactivar la red eléctrica.**

CABLEADO

Este controlador se puede alimentar con 230V~50/60Hz o con 24V~50/60Hz.

- En el lado trasero del circuito impreso hay un puente de estaño (PS1, consulte la fig. 2).
- El regulador estándar debe alimentarse 230V~50/60Hz (PS1 abierto).
- Si el puente está estañado (= PS2 cerrado), el controlador operará con un suministro eléctrico de 24V~50/60Hz.

Tal como se puede ver en la fig. 1, los terminales de suministro son 5(N) y 6(L).
Si tiene un suministro de 230V~, debe respetarse el conductor con corriente y el neutro.

En el lado trasero del circuito impreso hay disponibles 4 entradas (consulte la fig. 2) para configuraciones especiales/particulares:

- **M13 E/I**: entrada para la selección de la calefacción/refrigeración central. Si no se utiliza la calefacción/refrigeración central, se puede utilizar esta entrada para activar el modo «Economía».
- **M14 ECO**: entrada para activar el modo «Economía».
- **M15 CF**: para conectar el «Contacto de ventana».
- **M16 COM CF**: común, para conectar el «Contacto de ventana».

Realice las conexiones eléctricas conforme al esquema de conexiones CBE26-A…
(posibles variantes CBE26-A001…A011).

Nota: hay limitaciones para el uso de contactos de ventana. Lea detenidamente el párrafo «ATENCIÓN».
La función de las entradas M13/EI, M14/RDC-ECO y M15-M16/CF se puede cambiar mediante los parámetros **C17**, **C18** y **C19**.
Las señales a las entradas M13/EI y M14/RDC-ECO se pueden conectar a las entradas M13/EI y M14/RDC-ECO de otros termostatos del mismo edificio (función de calefacción/refrigeración centralizada).
El conector **RS** se puede utilizar para conectar el sensor de temperatura ambiente externo. Los terminales 11 y 12 corresponden a una entrada que permite conectar diferentes tipos de sensor para funciones especiales: conectar un sensor de temperatura de entrega (SND-W4) para la función de «termostato de corte» y/o «conmutación», o conectar un termostato bimetálico (TM-32 o TM-42) con la función de «termostato de corte». Cambie la configuración para seleccionar qué tipo de sensor utilizar (**P08**).
Este dispositivo es adecuado para controlar tanto un motor de ventilador electrónico (motor EC) como un motor AC con ventilador de tres velocidades. Utilice el parámetro **P05** para decidir si utilizar la salida proporcional de 0-10 V para un motor EC o las salidas de tres relés para un motor de tres velocidades. Si se utiliza la salida proporcional, la señal de 0-10V estará disponible en el terminal 9, mientras que la tierra de referencia lo estará en el terminal 10. Conecte el motor EC tal como se muestra en el esquema CBE26-A001. Si se usan las salidas de tres relés para un motor de tres velocidades, las salidas estarán disponibles en los terminales 1, 2 y 3, mientras que el terminal 4 será el neutro de los relés. Conecte el motor de tres velocidades tal como se muestra en el esquemaCBE26-A009.
Las salidas de ventilador de los terminales 1 al 4 son contactos libres de tensión y están aislados hacia el resto de circuitos del termostato. Por lo tanto, se puede suministrar un termostato con baja tensión SELV (24V~), al mismo tiempo que se controla un ventilador de alta tensión (230V~).
En este caso, los cables de 24V~ SELV y 230V~ se deben separar conforme a los estándares actuales. En concreto, es necesario fijar los dos grupos de cables con bridas que separen los cables de voltaje extrabajo separado *(SELV, por sus siglas en inglés)* del resto. Esto es necesario para evitar que el aislamiento al SELV se reduzca en caso de que se desconecte un cable por accidente.

Some symbols on the display show the outputs status: fan, valves or other connected loads.
The "fan speed" symbols show fan status: all off when fan is off; all lit when fan is on, according to the following indication

Speed 1 Speed 2 Speed 3

If the thermostat is configured to control the fan with the 0…10V proportional output,
the higher the fan speed, the more fan dashes will be turned on in the fan symbol.

Symbols and indicates the status of the valve outputs which is different depending on the type of system.

Two pipes system	heating mode, valve open cooling mode, valve open
Four pipes system	heating valve open cooling valve open
Electric heater system	heating mode, electric heater on cooling mode, cooling valve open
Integrating electric heater system	heating mode, valve open cooling mode, valve open heating mode, electric heater on

The symbols associated with a proportional valve output turn on even if the proportional valve is set to a minimum opening position.
Symbols can also be flashing, to explain that the relevant output should be turned on, yet it is temporarily disabled by another function.
As an example, outputs are disabled in the following situations:

- The cut-off thermostat is inhibiting the fan;
- Window contact suspends the temperature regulation.

WARNING

- **The delivery water sensor must be installed in a way that it can acquire the correct water temperature even in case the flow is stopped by the valve itself.**
- **Wiring the same remote temperature sensor to more than one controller is not allowed.**
- **All remote sensors, bimetallic contact and window contact must have a galvanic insulation against earth as well as against the mains power.**
- **In case precending two directions are not respected an irreversible product damage can follow.**
- **All remote sensors, bimetallic contact and window contact must be double insulation (or reinforced insulation) rated in case they are accessible to people.**
- **In case the reinforced insulation of the preceding point cannot be obtained, power the regulator with a 24V~ low voltage (yet in full compliance with the safety standards).**
- **The appliance must be wired to the electric mains through a switch capable of disconnecting all poles in compliance with the current safety standards and with a contact separation of at least 3 mm in all poles.**
- **Installation and electrical wirings of this appliance must be made by qualified technicians and in compliance with the current standards.**
- **Before wiring the appliance be sure to turn the mains power off.**

WIRINGS

This controller can be powered either with 230V~50/60Hz or with 24V~50/60Hz.

- On the rear side of the printed circuit is available a tin jumper (PS1, see Fig.2).
- The standard regulator must be powered 230V~50/60Hz (PS1 open).
- If the bridge is tinned (= PS2 closed), the controller will operate with 24V~50/60Hz power supply.

As can be seen in Fig. 1 supply terminals are 5(N) and 6(L).
If you have a 230V~ power supply, the live and neutral must be respected.

On the rear side of the printed circuit are available 4 input pitches (see Fig.2) for the realization of Special/Particular configurations:

- **M13 E/I**, input for central heating/cooling selection. If not in use the central heating/cooling, this input can be used to activate the "Economy" mode.
- **M14 ECO**, input to activate the "Economy" mode
- **M15 CF**, to connect the "Window Contact"
- **M16 COM CF**, common, to connect the "Window Contact"

Perform the electrical connections following the connection diagram CBE26-A…
(possible variants CBE26-A001…A011).

Note: there are limitations for window contact use. Carefully read the paragraph "ATTENTION".
The function of the input pitches M13/EI, M14/RDC-ECO and M15-M16/CF can be changed, through parameters **C17**, **C18** and **C19**.
Signals to pitches M13/EI and M14/RDC-ECO can be connected pitches M13/EI and M14/RDC-ECO of other thermostats in the same building (centralised Heating/Cooling function).
RS connector can be used to connect the external room temperature sensor.
Terminals 11 and 12 is an input to connect different types of sensors for special functions: connect a delivery temperature sensor (SND-W4) for the "changeover" and/or "cut-off thermostat" function, or connect a bimetal thermostat (TM-32, TM-42) with "cut-off thermostat" function. Change configuration to select which type of sensor to use (**P08**).
The device is suitable to control both an electronic fan motor (EC motor) and a three speeds fan AC motor. Use parameter **P05** to decide whether to use the 0-10V proportional output for an EC motor or the three relay outputs for a three speeds motor.
If the proportional output is used, the 0-10V signal will be available on terminal 9, while the reference ground on terminal 10. Connect the EC motor as shown in diagram CBE26-A001. If the three relay outputs for a three speeds motor are used, the outputs are available on terminals 1, 2 and 3, while terminal 4 is the relays common. Connect the three speeds motor as shown in diagram CBE26-A009.
Fan outputs from terminals 1 to 4, are voltage free contacts and are isolated towards the other thermostat circuits. Therefore, a thermostat can be supplied with SELV low voltage (24V~), while controlling a high voltage fan (230V~).
In this case, 24V~ SELV and 230V~ cables must be separated in accordance with current standards. In particular, it is necessary to secure the two groups of cables with cable ties separating the SELV wires from the others. This is required to avoid that the insulation to SELV is reduced in the event of a wire accidentally disconnects.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzant el codi 68109F3901058823

ADVERTENCIA
La instalación y el cableado eléctrico de este aparato deben llevarlos a cabo técnicos cualificados conforme a los estándares actuales.

El dispositivo puede controlar uno o dos servomotores proporcionales de 0-10V o uno o dos servomotores de conexión/desconexión. Las salidas de los servomotores de conexión/desconexión solo están disponibles cuando hay un motor proporcional, es decir, cuando no se utilizan las salidas de relés para controlar el motor de tres velocidades.
La salida proporcional de 0-10V de calefacción está disponible en el terminal 7, mientras que la de refrigeración lo está en el terminal 8, esquemas CBE26-A008 y CBE26-A011. Para los sistemas de dos tuberías, se utiliza una sola válvula para la calefacción y la refrigeración y en este caso la señal de control será la de calefacción disponible en el terminal 7, esquemas CBE26-A007 y CBE26-A010. Para todas las señales de 0-10V (válvulas y ventilador), la tierra de referencia está disponible en el terminal 10. Tenga en cuenta que la tierra está conectada eléctricamente al terminal de alimentación 5 (N, neutro). Para conectar los servomotores de conexión/desconexión de 24 V, siga los esquemas CBE26-A012 y CBE26-A013; para los servomotoress de conexión/desconexión de 230V siga los esquemas CBE26-A002 y CBE26-A003. Por lo general, los servomotores de 0-10V solo tienen 3 cables de conexión, dado que la tierra de la señal de entrada está conectada internamente a uno de los dos cables de alimentación (neutro). En este caso no hay necesidad de conectar el terminal 10 (tierra de señal de salida), ya que el servomotorutiliza como tierra el terminal neutro de alimentación. Asegúrese de que este último esté conectado al terminal 5 (N). Si utiliza válvulas ON/OFF, la salida de calefacción está disponible en el terminal 1 y la de refrigeración en el terminal 2 (esquema CBE26-A003). En los sistemas de dos tuberías, solo es necesario conectar una válvula a la salida de calefacción. Realice la conexión tal como se muestra en el esquema CBE26-A002. Se pueden gestionar sistemas con dos tipos de válvulas diferentes para la calefacción y la refrigeración, como salida de calefacción ON/OFF y salida de refrigeración proporcional de 0-10V. Si el sistema dispone de un calentador eléctrico para la integración o en lugar de la válvula de calefacción, la conexión debe realizarse conforme a los esquemas de conexiones CBE26-A005 o CBE26-A006.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Fuente de alimentación	230V~ - 15% + 10% 50/60Hz O 24V~ - 15% + 10% 50/60Hz
Absorción de potencia	1,2 W
Temperatura ambiente (SND-A4, estándar) – Rango de regulación – Tipo de sensor – Precisión – Resolución – Rango de visualización de temperatura – Diferencial	5,0 - 35,0°C (configurable) NTC 10kΩ @ 25°C ±1% ± 1,0°C 0,1°C -10°C - +50°C ajustable 0,2-1,0°C
Temperatura de tubería de suministro (SND-W4, opcional) – Tipo de sensor – Precisión – Resolución – Rango de visualización de temperatura – Diferencial	NTC 10kΩ @ 25°C ±1% ± 1 °C 1°C 0 - 99°C 1°C
Salidas proporcionales – Rango de señal – Precisión de señal **Impedancia mínima de actuador:** – 1 salida de 0-10V – 2 salidas de 0-10V – 3 salidas de 0-10V	0-10Vcc ± 0,26Vcc 1850 ohmios 3700 ohmios 5550 ohmios
Régimen de trabajo de contacto de relé	3(1)A @ 250V~
Grado de protección Tipo de acción Categoría de sobrevoltaje	IP 20 1 II
Grado de contaminación Índice de seguimiento (PTI) Clase de protección frente a descargas eléctricas Voltaje de impulso nominal Número de ciclos manuales Número de ciclos automáticos	2 175 II (⧈) 2500V 50000 100000
Clase del software	A
Voltaje de prueba EMC Corriente de prueba EMC Exclusión de modo de fallo «corto» tolerancia de distancia Temperatura de prueba de presión de bola	230V~ 50Hz 34mA ±0,15 mm 75°C
Temperatura de funcionamiento Temperatura de almacenamiento Límites de humedad	0 - 40°C #-10°C - +50°C 20% - 80% H.R.(sin condensación)
Carcasa – Material – Color	 ABS + PC, V0 autoextinguible Blanco para señales (RAL 9003)
Clasificación conforme al reg. 2013.811.EC – Clase – Contribución a la eficienciaenergética	 V 3%

GARANTÍA
Con vistas al continuo desarrollo de sus productos, el fabricante se reserva el derecho a modificar las características y los datos técnicos sin previo aviso. El consumidor está protegido frente a cualquier defecto de conformidad conforme a la Directiva Europea 1999/44/CE, así como al documento sobre la política de garantía del fabricante. El texto completo de la garantía se puede solicitar al fabricante.

APÉNDICE

SELECCIÓN DE CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN
Los modos de calefacción o refrigeración se seleccionan manteniendo pulsado unos segundos el botón «menú» 🕮 hasta que se muestre en pantalla uno de estos mensajes, que indica el modo actual:

HEA 🌡 Modo de calefacción

COO ❄ Modo de refrigeración

A continuación, el usuario puede cambiar el modo deseado pulsando ▲, ▼ o ✣, alternando entre calefacción y refrigeración. Si se pulsa cualquier otro botón, se guarda la selección y se cierra el menú.
Si el termostato se configura para la selección de calefacción/refrigeración centralizada o automática, la selección no se puede cambiar manualmente. Si se intenta, se mostrará en pantalla el icono 🔒 parpadeando.

WARNING
Installation and electrical wirings of this appliance must be made by qualified technicians and in compliance with the current standards.

The device can control one or two 0...10V proportional actuators or one or two ON/OFF actuators. The outputs for the ON/OFF actuators are only available when there is no proportional motor, i.e. when the relay outputs are not used to control the three speed motor.
The heating 0...0V proportional output is available on terminal 7, while the cooling output on terminal 8, diagrams CBE26-A008, CBE26-A011. For two-pipes systems, a single valve is used both for heating and cooling and in this case the control signal will be the heating one available on terminal 7, diagrams CBE26-A007, CBE26-A010. For all 0...10V signals (valves and fan), the reference ground is available on terminal 10. Please note that the ground is electrically connected to the power terminal 5 (N, Neutral). To connect 24V-0n/off actuators, follow diagrams CBE26-A012, and CBE26-A013, while follow diagrams CBE26-A002, CBE26-A003 for 230V-0n/off actuators. Usually 0...10V actuators only have 3 connection wires, as the ground of the input signal is internally connected to one of the two power-supply wires (Neutral). In this case there is no need to connect terminal 10 (output signal ground), as the actuator uses the Neutral power terminal as ground. Make sure the latter is connected to terminal 5 (N). When using ON/OFF valves, the heating output is available on terminal 1 and the cooling output on terminal 2 (diagram CBE26-A003). In the case of two- pipes systems, only one valve needs to be connected to the heating output. Connect it as shown in diagram CBE26-A002. It is possible to manage systems with two different kinds of valves for heating and cooling, for instance ON/OFF heating output and 0...10V proportional cooling output. If the system has an electric heater for integration or in replacement of the heating valve, connect according to diagrams in CBE26-A005 or CBE26-A006.

TECHNICAL FEATURES	
Power supply	230V~ -15% +10% 50/60Hz Or 24V~ -15% +10% 50/60Hz
Power absorption	1.2 W
Room temperature (SND-A4, standard) – Regulation range – Sensor type – Precision – Resolution – Display temp. range – Differential	5.0 .. 35.0 °C (configurable) NTC 10kΩ @ 25°C ±1% ± 1.0 °C 0.1 °C -10°C .. +50°C adjustable 0.2.... 1.0 °C
Supply pipe temperature (SND-W4, optional) – Sensor type – Precision – Resolution – Display temp. range – Differential	NTC 10kΩ @ 25°C ±1% ± 1 °C 1 °C 0.. 99 °C 1 °C
Proportional outputs – Signal range – Signal precision **Minimum actuator impedance:** – 1 0...0V output – 2 0...10V outputs – 3 0...10V outputs	0..10 Vdc ± 0,26 Vdc 1850 Ohm 3700 Ohm 5550 Ohm
Relay contact rating	3(1)A @ 250V~
Protection grade Type of action Overvoltage category	IP 20 1 II
Pollution degree Tracking Index (PTI) Class of protection against electric shock Rated impulse voltage Number of manual cycles Number of automatic cycles	2 175 II (⧈) 2500V 50000 100000
Software class	A
EMC test voltage EMC test current Distances tolerances fault mode 'short' exclusion Ball pressure test temperature	230V~ 50Hz 34mA ±0,15mm 75 °C
Operating temperature Storage temperature Humidity limits	0 .. 40 °C -10°C ... +50 °C 20% ... 80% RH (non condensing)
Case – Material – Color	 ABS + PC, V0 self-extinguishing Signal white (RAL 9003)
Classification under reg. 2013.811.EC – Class – Contribution to energy efficiency	V 3%

WARRANTY
In the view of a constant development of their products, the manufacturer reserves the right for changing technical data and features without prior notice. The consumer is guaranteed against any lack of conformity according to the European Directive 1999/44/EC as well as to the manufacturer's document about the warranty policy. The full text of warranty is available on request from the manufacturer.

APPENDIX

HEATING/COOLING SELECTION
Heating or cooling modes are selected by keeping the 🕮 "menu" button depressed for some seconds, until the display shows one of the following texts which indicates the current mode:

HEA 🌡 Heating mode

COO ❄ Cooling mode

Then, by pressing the ▲ or ▼ or ✣, the user can change the desired mode, cycling between heating and cooling. Depressing any of the other buttons results in saving the choice and quitting the menu.
When the thermostat is configured for automatic or centralised heating/cooling selection, the selection cannot be manually changed and if tried, the display shows the flashing 🔒 icon.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

SENSOR DE AGUA DE ENTREGA

Este controlador dispone de una entrada para el sensor de temperatura de agua de entrega (SND-W4). Cuando está instalado este sensor, el controlador sabe automáticamente si debe operar en modo de «refrigeración» o de «calefacción». Esta función recibe el nombre de «conmutación de temperatura de agua». La temperatura del agua también se utiliza para la función de «termostato de corte».

De forma alternativa se puede conectar un termostato bimetálico (TM-32 o TM-42) a la entrada para obtener la función de «corte».

ENTRADAS EXTERNAS - entradas M13/EI, M14/RDC-ECO y M15-M16/CF

El termostato tiene tres entradas externas que se pueden asociar a diferentes funciones mediante los parámetros **C17**, **C18** y **C19**.

Las señales a las entradas de los terminales M13/EI y M14/RDC-ECO se pueden conectar a las entradas M13/EI y M14/RDC-ECO de otros termostatos del mismo edificio para el uso de funciones centralizadas.

La señal en las entradas M15/CF y M16/COM-CF no se puede conectar a otros termostatos.

Las funciones que se pueden asociar a las entradas son:

Función de «calefacción/refrigeración centralizada»

Si las instalaciones tienen varios termostatos en un solo edificio, se pueden conectar juntas las entradas centralizadas de cada termostato y controlarlas desde la sala de calefacción central. De este modo, la sala de calefacción central determina si los termostatos deben trabajar en modo de calefacción o de refrigeración.

Función «Economía»

La entrada activa/desactiva el modo de economía (consulte el párrafo «Función Economía»).

Esta función se puede asociar al siguiente icono:

El termostato es sensible a los cambios en el estado de la entrada y no al nivel, por lo que siempre es posible cambiar el estado de economía con el botón (si estuviese habilitado).

Función de «Parada de regulación»

La entrada puede suspender o reactivar la regulación de la temperatura ambiente. Cuando se suspende la regulación de la temperatura, se detiene el ventilador, las válvulas permanecen cerradas y parpadean los símbolos correspondientes de la pantalla.

Esta función se puede asociar a uno de los siguientes iconos: ó ó

Cuando se configura una entrada para la función de «parada de regulación» con el icono, se ejecuta la función «contacto de ventana». Si se conecta un contacto de ventana a la entrada, cuando se abre la ventana, se muestra en pantalla el icono y se suspende la regulación de la temperatura.

Nota: hay limitaciones para el uso de contactos de ventana. Lea detenidamente el párrafo «ATENCIÓN».

Función «Encendido/apagado de termostato»

La entrada enciende o apaga el termostato, como al pulsar el botón .

Dado que el termostato es sensible a los cambios en el estado de la entrada y no al nivel, siempre es posible cambiar el estado de encendido/apagado con el botón (si estuviese habilitado).

Función «Alarma de motor»

La entrada ilumina el icono en la pantalla.

Cuando la alarma está activa, se corta la salida del calentador eléctrico.

Función «Alarma de calentador eléctrico»

Cuando se activa la alarma, parpadean en la pantalla los símbolos y y se corta la salida del calentador eléctrico.

El termostato de seguridad del calentador eléctrico se puede conectar a esta entrada.

Función de advertencia de «Filtro sucio»

La entrada activa la advertencia de filtro sucio y el icono de filtro parpadea en la pantalla.

Función «Control de RPM del motor»

Esta función se usa para monitorizar la rotación del ventilador midiendo las revoluciones por minuto (RPM) del motor. Esta función solo se puede configurar en la entrada M15-M16/CF. El sensor de RPM del motor debe conectarse a la entrada M15/CF. Si el ventilador está encendido, el termostato garantiza que el motor trabaje y no se quede atascado. Se asegura de que la frecuencia de la señal sea de entre 1 y 255 conmutaciones por segundo. En caso de error, se muestra en pantalla el icono y se deshabilita la salida del calentador eléctrico, si hubiese.

SALIDA 3

El termostato puede controlar la salida **3** para que realice una función especial. La función especial se configura en el parámetro **C23** y en la tabla 6 se muestran las funciones que se pueden configurar. La salida **3** no está disponible cuando se utilizan los tres relés para el motor de tres velocidades y cuando se ha seleccionado el sistema de calentador eléctrico de integración.

Estas son las funciones que se pueden configurar:

- **Lógica del ventilador:** La salida se activa cuando está encendido el ventilador proporcional, independientemente de la velocidad.
- **Lógica de válvula:** La salida se activa cuando se abre la válvula. En los sistemas de 4 tuberías, la salida se activa cuando se abre una de las dos válvulas.
- **Lógica de encendido/apagado:** La salida se activa cuando se enciende el termostato.
- **Lógica de economía:** La salida se activa cuando el termostato está apagado o trabajando en modo economía.
- **Lógica de calefacción/refrigeración:** La salida se activa cuando el termostato está en el modo de calefacción.

Repetición de estado de entrada: La salida repite el estado de una entrada M13/EI, M14/RDC-ECO y M15-M16/CF. La salida se activa cuando la entrada está cerrada.

CONTROL DE SALIDAS PROPORCIONALES DE 0-10V

Se pueden conectar varios servomotores a la misma salida de 0-10V, pero se deberá garantizar que no se sobrecargue la salida. Asegúrese de que la impedancia del grupo de servomotores no caiga por debajo de la impedancia mínima que puede controlar el termostato (consulte la sección «Características técnicas»). El termostato controla constantemente las salidas de 0-10V y si detecta una sobrecarga, muestra en pantalla la anomalía iluminando los iconos si hay algún problema en la salida de válvula de 0-10V de calefacción o refrigeración y el icono si hay algún problema en la salida de ventilador de 0-10V. Si hay un problema que afecta a la salida del ventilador, se deshabilita la salida de los sistemas de calentador eléctrico y calentador eléctrico de integración.

ADQUISICIÓN DE TEMPERATURA

Este controlador adquiere tanto la temperatura ambiente como la temperatura de agua de entrega en el intercambiador del ventiloconvector con sensores de tipo NTC.

La temperatura ambiente se adquiere y muestra con la resolución mencionada anteriormente en el rango de -10°C a +50°C.

La temperatura ambiente siempre se adquiere mediante el sensor externo «SND-A4» conectado al conector RS (SA).

El parámetro **P11** en la «configuración de instalador» siempre se establece en «1» para seleccionar un sensor externo, y no puede modificarse.

La temperatura del agua de suministro en el ventiloconvector se adquiere mediante un sensor NTC remoto (SND-W4) y se puede mostrar con una resolución de 1°C dentro del rango de 0°C a 99°C.

No es necesario instalar el sensor de agua de entrega si el sistema no lo requiere. Para habilitar las funciones relacionadas del sensor de agua de entrega, consulte la sección «Función de

DELIVERY WATER SENSOR

This controller features an input for the delivery water temperature sensor (SND-W4): when this sensor is installed the controller can automatically understand whether it should be working in "cooling" mode or in "heating" mode: this function is called "water temperature changeover". The water temperature is also used to perform the "cut-off thermostat" function.

Alternatively a bimetallic thermostat (TM-32, TM-42) can be wired to the input to get the "cut-off" function.

EXTERNAL INPUTS - pitches M13/EI, M14/RDC-ECO and M15-M16/CF

The thermostat has three external inputs that can be associated to different functions through parameters **C17**, **C18** and **C19**.

Signals to terminals pitches M13/EI and M14/RDC-ECO can be connected to pitches M13/EI and M14/RDC-ECO of other thermostats in the same building for centralised functions.

The signal on pitches M15/CF, M16/COM-CF cannot be connected to other thermostats. Functions that can be associated to the inputs are:

"Centralised Heating/Cooling" function

When installations have multiple thermostats in a single building, the centralised inputs of each thermostat can be connected together and controlled by the central heating room. This way the central heating room determines whether the thermostats must operate in the heating or cooling mode.

"Economy" function

The input activates/deactivates the economy mode (see the "Economy function" paragraph). This function can be associated with the following icon:

The thermostat is sensitive to the input status changes and not to the level, so it is always possible to change the economy status with the button (if enabled).

"Regulation stop" function

The input can suspend or reactivate room temperature regulation. When temperature regulation is suspended the fan is stopped, the valves remain closed and the relevant symbols on the display will flash.

This function can be associated with one of these icons: or or

When an input is configured for the "regulation stop" function and the icon, the "window contact" function is performed. Connecting a window contact to the input, when the window is open the icon will appear on the display and the temperature regulation will be suspended.

Note: there are limitations for window contact use. Carefully read the paragraph "ATTENTION".

"Thermostat ON/OFF" function

The input turns the thermostat on or off, like pressing the button.

Since the thermostat is sensitive to input status changes and not to the level, so it is always possible to change the on/off status with the button (if enabled).

"Motor alarm" function

The input lights the icon on the display.

When the alarm is active, the electric heater output will be cut off.

"Electric heater alarm" function

When the alarm is activated + symbols flash on the display and the electric heater output will be cut off.

The electric heater safety thermostat can be connected to this input.

"Dirty filter" warning function

the input activate the dirty filter warning, the filter icon blinks on the display.

"Motor rpm control" function

The function is used to monitor the fan rotation by measuring the motor's rpm. The function can be configured only on input **M15-M16/CF**. The motor rpm sensor must be connected to pitch M15/CF. When the fan is on, the thermostat ensures the motor runs and does not get stuck. It ensures the signal frequency is between 1 and 255 commutations per second. In the event of an error, the icon appears on the display and the electric heater output will be disabled, if there is one.

OUTPUT 3

The thermostat can control output **3** to perform a special function. The special function is configured on parameter **C23** and table 6 shows the functions that can be configured. Output **3** is not available when the three relays for three speeds motor are used and when the integration electric heater system is chosen.

Functions that can be configured are:

- **Fan logic:** The output is active when the proportional fan is on, regardless of the speed.
- **Valve logic:** The output is active when the valve is opened. In case of 4 pipes system, the output is active when one of the two valves is opened.
- **ON/OFF logic:** The output is active when the thermostat is turned on.
- **Economy logic:** The output is active when the thermostat is in economy mode or is turned off.
- **Heating/cooling logic:** The output is active when the thermostat is in heating mode.

Input status repetition: The output repeats the status of an input M13/EI, M14/RDC-ECO e M15-M16/CF. The output is active when the input is closed.

CONTROL OF 0...10V PROPORTIONAL OUTPUTS

It is possible to connect several actuators to the same 0...10V output, however it is necessary to make sure the output is not overloaded. Ensure that the impedance of the group of actuators does not drop below the minimum impedance the thermostat can control (see "Technical features" section). The thermostat constantly controls the 0...10V outputs and if it detects an overload, it reports the anomaly on the display by turning on the icons in the event of an issue on the heating or cooling 0...10V valve output and the icon in the event of an issue on the 0...10V fan output. If there is a problem affecting the fan output, the electric heater output is disabled in the electric heater and integrating electric heater systems.

TEMPERATURE ACQUISITION

This controller acquires both the room temperature and the delivery water temperature in the fan-coil exchanger with NTC type sensors.

The room temperature is acquired and displayed with the above mentioned resolution in the range -10°C...+50°C.

The room temperature is always acquired by the "SND-A4" external sensor wired to the RS (SA) connector.

The parameter **P11** in the 'installer configuration' is always set at "1" to select an external sensor, and it cannot be modified.

The supply water temperature in the fan-coil is acquired through a remote NTC sensor (SND-W4) and can be displayed with 1°C resolution in the 0°C…99°C range.

The delivery water sensor does not have to be installed in case the system does not require it. To enable delivery water sensor related functions, see the "Cut-off temperature

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzant el codi 68E09E390D05E873

temperatura de corte».
Si la temperatura ambiente o la temperatura del agua no se encuentran dentro del régimen de funcionamiento, se muestra en pantalla «**Or**» (fuera de rango). Si el sensor está defectuoso como un circuito abierto o un cortocircuito, se muestra en pantalla «**EEE**» (error). En esta situación, no se ejecutan las funciones que necesitan la temperatura.

FUNCIÓN DE TEMPERATURA DE CORTE

La función de temperatura de corte se utiliza para inhibir el funcionamiento del ventilador cuando el agua de entrega no está lo suficientemente caliente en el modo de calefacción.
Para poder realizar esta función, se debe conectar un sensor de agua de entrega (SND-W4).
Otra opción sería conectar un termostato bimetálico (TM-32 o TM-42) a los mismos terminales.
Si se utiliza el sensor de agua de entrega (SND-W4), el umbral de «agua suficientemente caliente» se define en el parámetro **P23**. Si no se necesita esta función, se puede establecer el parámetro **P23** en un valor muy bajo (0).
Si se utiliza un termostato bimetálico (TM-32 o TM-42) para esta función, se debe establecer en 2 el valor del parámetro **P08**: en este caso, se habilitará el funcionamiento del ventilador solo cuando esté cerrado el contacto bimetálico.
Cuando se utiliza este tipo de termostato bimetálico, no se puede mostrar la temperatura del agua ni se puede ejecutar la función de conmutación automática.
Consulte la sección «Configuración del instalador» para definir los parámetros relacionados con las funciones descritas anteriormente.
La función de temperatura de corte también está disponible en el modo de refrigeración. En este caso se inhibe el funcionamiento del ventilador cuando el agua de entrega no está lo suficientemente fría conforme al umbral definido en el parámetro **P24**. Si no se necesita esta función, se puede establecer el parámetro **P24** en un valor muy alto (99).
Si conforme a los umbrales **P23** y **P24** la temperatura de agua de entrega no está lo suficientemente caliente o fría, se muestra en la pantalla el icono . Se inhibe el funcionamiento del ventilador y parpadean los símbolos de velocidad del ventilador.

SISTEMA DE CALENTADOR ELÉCTRICO

El termostato se puede configurar (**P01=2**) para gestionar un sistema con un calentador eléctrico para la calefacción de la habitación y una válvula que regule el agua fría para la refrigeración de la habitación.
Siga el esquema de conexiones CBE26-A005 y CBE26-A006.
En este tipo de sistema se recomienda establecer un retardo del apagado del ventilador en el parámetro **P22** para que cuando se apague el calentador eléctrico, siga funcionando el ventilador y enfríe el calentador.
Si el motor del ventilador se acciona de forma proporcional, para el mismo fin de enfriar el calentador, es posible establecer una velocidad mínima mediante el parámetro **C14** que se mantenga cuando esté encendido el calentador eléctrico.
En este tipo de sistema es posible tener una regulación de zona neutra que establezca la selección de calefacción/refrigeración automática (**P02=1**).
En caso de que se utilice en este sistema la función de temperatura de corte, nunca se inhibirá el funcionamiento del ventilador estando en el modo de calefacción.

SISTEMA DE CALENTADOR ELÉCTRICO DE INTEGRACIÓN

Este regulador puede configurarse (**P01=3**) para gestionar un tipo de planta especial con dos sistemas de calefacción: uno con un flujo de agua caliente controlado mediante una válvula y el otro con un calentador eléctrico de integración. En este modo el regulador solo acciona una válvula conectada a la salida de refrigeración para gestionar un tipo de planta especial con dos sistemas de calefacción: uno con un flujo de agua caliente controlado mediante una válvula y el otro con un calentador eléctrico de integración. En este modo el regulador solo acciona una válvula conectada a la salida de refrigeración y un calentador eléctrico de integración conectado a la salida de calefacción.
El esquema de conexiones correspondiente es CBE26-A005 y CBE26-A006.
La válvula se acciona como en un sistema de dos tuberías: el flujo de agua caliente o fría se gestiona en función del ajuste correspondiente de calefacción o refrigeración del controlador.
El calentador eléctrico se enciende como fuente de calor adicional (integración) siempre que, estando activado el modo de calefacción, la temperatura ambiente caiga por debajo de la temperatura de consigna en un diferencial de consigna Δ que puede configurarse en el parámetro **C21**.
En el modo de refrigeración se puede tener una regulación de zona neutra estableciendo en **P20** una amplitud de zona neutra superior a cero. En este caso la refrigeración se consigue activando la válvula, mientras que la calefacción se consigue activando el calentador eléctrico.
En este tipo de sistema se recomienda establecer un retardo del apagado del ventilador en el parámetro **P22** para que cuando se apague el calentador eléctrico, siga funcionando el ventilador y enfríe el calentador.
Si el motor del ventilador se acciona de forma proporcional, para el mismo fin de enfriar el calentador, es posible establecer una velocidad mínima mediante el parámetro **C14** que se mantenga cuando esté encendido el calentador eléctrico.
En caso de que se utilice en este sistema la función de temperatura de corte, el ventilador nunca se inhibirá estando en el modo de calefacción, ya que en su lugar se activará por adelantado el calentador eléctrico.

SISTEMAS DE CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE CON VENTILOCONVECTOR PARA LA REFRIGERACIÓN

El termostato se puede configurar para que gestione un sistema especial que utilice diferentes medios de acondicionamiento de la temperatura en función de si se necesita calentar o enfriar la habitación.
Por ejemplo, durante el verano un ventiloconvector se puede accionar para enfriar una habitación controlando el ventilador y la válvula de frío, mientras que durante el invierno solo podría accionar la válvula de calor del sistema de suelo radiante, manteniendo siempre apagado el ventilador del ventiloconvector.
El termostato puede recibir información sobre el estado de verano/invierno directamente desde el sistema de calefacción en una entrada (entradas M13/EI o M14/RDC-ECO). De este modo el cambio de estación se gestionará automáticamente, con una invocación automática del modo de clima y el valor de consigna de la correspondiente estación.
Para configurar este tipo de sistema, establezca **P01=1** y **P03=4**.

FUNCIÓN ECONOMÍA

La función «Economía» permite establecer temporalmente un modo de ahorro de energía modificando la temperatura de consigna en un intervalo (configurable), reduciéndola en dicho intervalo cuando está activado el modo de calefacción o aumentándola el mismo intervalo cuando está activado el modo de refrigeración.
El valor de este intervalo de modificación se establece mediante el parámetro P18: si se establece en 0,0, se deshabilita la función Economía. El modo Economía se activa con el botón ⏻, tal como se describe en la sección «Descripción de los controles».
El modo Economía se puede activar de forma remota en modo centralizado, incluso para varios termostatos, mediante las entradas M13 o M14 (consulte los parámetros C17 y C18).
Dado que el termostato es sensible a los cambios en el estado de la señal y no al nivel, use el botón ⏻ para cambiar el estado de activación de la función Economía, incluso cuando la imponga la señal centralizada. Cuando esté activada la función Economía (icono ☾ encendido), la velocidad del ventilador se limita a la primera o al valor establecido en el parámetro C11 para ventiladores con control proporcional.

function" section.
In case the room or water temperature falls outside the operating range, the display shows "**Or**" (out of range). In case the sensor is faulty as an open or a short circuit, the display shows "**EEE**"(error): in this situation, functions which need the temperature are not performed.

CUT-OFF TEMPERATURE FUNCTION

The cutoff temperature function is used to inhibit the fan operation whenever, in heating mode, the delivery water is not hot enough. In order to accomplish this function a delivery water sensor (SND-W4) must be wired, alternatively, a bimetallic thermostat (TM-32, TM-42) can be wired to the same terminals. In case the delivery water sensor (SND-W4) is used, the "water hot enough" threshold is defined on parameter **P23**. In case this function is not needed, parameter **P23** can be set to a very low value (0).
In case a bimetallic thermostat (TM-32, TM-42) is used for this function, parameter **P08** must be set to the value 2: in this case the fan operation will be enabled only when the bimetallic contact is closed.
When this type of bimetallic thermostat is used the water temperature cannot be displayed, nor the automatic changeover function can be performed.
Please refer to the section "Installer Configuration" to set the parameters related to the above described functions.
The cut-off temperature function is also available in cooling mode. In this case the fan operation is inhibited when the water delivery is not sufficiently cold, according to the threshold defined on parameter **P24**. In case this function is not needed, parameter **P24** can be set to a very high value (99).
When the delivery water temperature is not sufficiently hot or cold as per **P23** and **P24** thresholds, the display shows the icon. The fan is inhibited and the fan speed symbols flash.

ELECTRIC HEATER SYSTEM

The thermostat can be configured (**P01=2**) to manage a system with an electric heater for heating the room and a valve that regulates the cool water for cooling the room.
Follow the wiring diagram CBE26-A005 and CBE26-A006.
In this type of system it is suggested to set a delay on the fan switch-off on **P22**, so that when the electric heater is switched off, the fan keeps running to cool the heater down.
When the fan motor is proportional driven, for the same purpose of cooling the heater down, it is possible to set on parameter **C14** a minimum speed that will be maintained when the electric heater is on.
In this type of system it is possible to have a neutral zone regulation setting the automatic heating/ cooling selection (**P02=1**).
In case the cut-off temperature function is used in this system, the fan will never be inhibited while in heating mode.

INTEGRATING ELECTRIC HEATER SYSTEM

This regulator can be configured (**P01=3**) to manage a special plant type featuring two heating systems: one with a hot water flow controlled by a valve, the other with an integrating electric heater. In this mode the regulator is only driving one valve wired at the cooling output to manage a special plant type featuring two heating systems: one with a hot water flow controlled by a valve, the other with an integrating electric heater. In this mode the regulator is only driving one valve wired at the cooling output and one integrating electric heater wired at the heating output.
The relevant wiring diagram is CBE26-A005 and CBE26-A006.

The valve is driven as in a two pipes system: according to the heating or cooling setting of the controller the relevant flow of hot or cool water is managed.
The electric heater is turned on as an additional (integrating) heat source whenever, in heating mode, the room temperature falls below the set point temperature by a Δ setpoint that can be configured in parameter **C21**.
In cooling mode it is possible to have a neutral zone regulation by setting a neutral zone width greater than zero on **P20**. In this case cooling is achieved by activating the valve, while heating by activating the electric heater.
In this type of system it is suggested to set a delay on the fan switch-off on **P22**, so that when the electric heater is switched off, the fan keeps running to cool the heater down.
When the fan motor is proportional driven, for the same purpose of cooling the heater down, it is possible to set on parameter **C14** a minimum speed that will be maintained when the electric heater is on.
In case the cut-off temperature function is used in this system, the fan will never be inhibited while in heating mode, since the electrical heater will be turned on in advance instead.

UNDERFLOOR HEATING SYSTEMS WITH FAN COIL FOR COOLING

The thermostat can be configured to manage a special system which uses different means of temperature conditioning depending on whether heating or cooling is needed in the room.
For example, in summer season a fan coil can be driven for room cooling by controlling the fan and the cold valve, while in winter season it could only drive the hot valve of the underfloor system, always keeping the fan coil fan off.
The thermostat can receive information on the summer/winter status directly from the heating system on an input (pitches M13/EI or M14/RDC-ECO), in this way there will be an automatic management of the seasonal changeover, with an automatic recall of the climate mode and setpoint of the respective season.
To configure this type of system, set **P01=1** and **P03=4**.

ECONOMY FUNCTION

The "Economy" function allows to temporary set an energy saving mode through a reduction of the actual setpoint temperature by a step (configurable) when in heating mode, or increasing it by the same step when in cooling mode.
The value for this reduction step is set with parameter P18: when this is set to 0.0 the Economy function is actually disabled. The Economy mode is activated by the ⏻ button, as described in the "Description of controls" section.
The Economy mode can be remotely activated in centralised mode, even for multiple thermostats, using the inputs to pitches M13 or M14 (see parameters C17 and C18).
Since the thermostat is sensitive to signal status changes and not to the level, use the ⏻ button to change the activation status of the Economy function, even when it is forced by the centralised signal. When the Economy function is activated (☾ icon on), fan speed is limited to the first or to the value set on parameter C11 for fans with a proportional control.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

FUNCIÓN DE ADVERTENCIA DE FILTRO SUCIO

Los ventiloconvectores y otros dispositivos, como los ventiladores, a menudo tienen un filtro de aire instalado en la ruta de succión. Dicho filtro debe limpiarse y mantenerse periódicamente y sustituirse cuando corresponda. Este regulador puede advertir al usuario cuándo debe llevarse a cabo el mantenimiento, siempre que esté habilitada la función de «Advertencia de filtro sucio».

Esta función se activa ajustando el valor del tiempo de funcionamiento para mantenimiento en el parámetro P25. El termostato contará el tiempo de funcionamiento del ventilador y cuando se alcance el umbral definido en el parámetro P25 (por cada 100 horas de funcionamiento), parpadeará el icono del filtro en la pantalla.

Una vez que se haya limpiado el filtro, mantenga pulsado 10 segundos el botón hasta que desaparezca de la pantalla el icono de filtro para reiniciar la advertencia y el contador de tiempo.

DIRTY FILTER WARNING FUNCTION

Fan-coils and other devices including a fan are often equipped with a filter for the air in the suction path, which needs a periodical maintenance and cleaning or replacement. This regulator can warn the user when the maintenance has to be made, provided the "Dirty filter warning" function has been enabled.

The function is activated by setting the time-to-maintenance on parameter P25. The thermostat will count the fan operation time and when the threshold set in P25 (per 100 hours) is reached, the filter icon blinks on the display.

Once the filter has been cleaned, to reset the warning and the time counter keep the button pressed for 10 seconds, until the filter icon disappears from the display.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

Este dispositivo puede accionar de forma proporcional las válvulas y el ventilador a fin de controlar la temperatura ambiente con el máximo confort y ahorro energético posible. No obstante, para que la regulación sea precisa, cada entorno requiere una configuración diferente para determinados parámetros. Los parámetros que determinan la precisión de la regulación son:

- Banda proporcional: **C03 y C04**
- Tiempo integral: **C05 y C06**

Para cada uno de los ajustes hay disponibles dos parámetros, a fin de permitir al usuario establecer diferentes valores para los modos de calefacción y refrigeración.

La banda proporcional en °C es la diferencia entre la temperatura de consigna y la temperatura ambiente que garantiza que el regulador abra por completo la válvula y/o se active el ventilador a la velocidad máxima.

Mientras más estrecha sea la banda proporcional, más rápidamente contrarrestará el regulador las variaciones de temperatura ambiente. Sin embargo, un valor demasiado «limitado» para este parámetro puede dar lugar a oscilaciones en la temperatura ambiente o la inestabilidad del sistema. Asimismo, un valor demasiado «amplio» podría impedir que se alcanzase la temperatura de consigna en la habitación.

Cuando se pone a cero el tiempo integral, no se realiza ninguna acción integral y, por consiguiente, la regulación es puramente proporcional (tipo **P**). Cuando se establece un tiempo integral distinto a cero, la regulación resultante se realiza mediante una acción proporcional más una acción integral (tipo **P+I**). Mientras menor sea el tiempo integral, mayor será la influencia de la acción integral y viceversa: un tiempo integral mayor dará lugar a una acción integral más suave. Una acción integral demasiado suave o nula podría hacer que fuese imposible alcanzar la temperatura de consigna, mientras que una acción integral demasiado fuerte podría dar lugar a oscilaciones de la temperatura ambiente. Es necesario ajustar estos parámetros conforme al entorno real en el que se instale el regulador a fin de obtener la máxima precisión de regulación posible.

El control proporcional de las válvulas solo puede realizarse cuando están controladas por las salidas de 0-10V. El control proporcional no se puede realizar si se utilizan válvulas ON/OFF, ya que estarán siempre abiertas o siempre cerradas mediante el valor de histéresis definido en el parámetro **P19**. El ventilador solo se accionará de forma proporcional si está activado el modo de velocidad automática (AUTO) del ventilador. La velocidad del ventilador se regulará de forma proporcional (P+I) aunque el motor sea de tres velocidades. La distancia entre las tres etapas de velocidad se calcula dividiendo por tres la banda proporcional y redondeando el resultado. Por ejemplo, si la banda proporcional es de 2°C, la distancia entre las etapas será de 0,6°C.

TEMPERATURE REGULATION

This device can drive in a proportional way both valves and fan in order to control room temperature with the highest comfort and energy saving. Nonetheless each different environment needs a different set for some parameters in order to get an accurate regulation. Parameters responsible for the regulation accuracy are:

- Proportional band: **C03 and C04**
- Integral time: **C05 and C06**

For each of the settings two parameters are available, because the user is allowed to set different values for heating and cooling mode.

The proportional band in °C is the difference between the setpoint value and room temperature that ensures the valve is fully opened by the regulator and/or turns on the fan at the maximum speed.

The narrower the proportional band, the fastest is the regulator to counteract temperature variations in the room. Yet a too "narrow" value for this parameter can result in room temperature oscillations or system instability. A too "wide" value could result in the impossibility to reach the setpoint temperature in the room.

When the integral time is set to zero, no integral action is made and therefore the regulation is purely proportional (**P** type). When an integral time different from zero is set the resulting regulation is made of a Proportional plus an Integral action (**P+I** type). The smaller the integral time, the greater the influence of the integral action and vice-versa: with a greater integral time the resulting integral action is softer. A too soft or null integral action could result in the impossibility to reach the setpoint temperature, meanwhile a too strong integral action could possibly generate oscillations in the room temperature. It is necessary to adjust these parameters according to the actual environment in which the regulator is installed to get the best regulation accuracy.

The proportional control of the valves can only take place when they are controlled by the 0…10V outputs. Proportional control cannot take place if using ON/OFF valves, they will be driven either always ON or always OFF with hysteresis set on parameter **P19**. The fan will be proportional driven only when it is set in automatic speed (AUTO). The fan speed will be proportional regulated (P + I) even when the fan motor is a three speeds one. The distance between the three speed stages is calculated dividing by three the proportional band and rounding down. For example if the proportional band is 2°C, the distance between stages will be 0.6°C.

CONFIGURACIÓN DEL INSTALADOR

La configuración del instalador define el funcionamiento del termostato y le permite adaptarse a los diferentes tipos de plantas y sistemas. Para acceder al menú de configuración, pulse de forma simultánea los botones y durante unos segundos hasta que se muestre en pantalla «**COn**» (configuración).

Cuando esté en el menú de configuración, pulse para desplazarse por los diferentes parámetros, identificados mediante la letra **P** y el número del parámetro, que va de **P01** a **P25**.

Cuando se termina la configuración, se muestra «**Fin**». Vuelva a pulsar para guardar la configuración y volver al funcionamiento normal.

Pulse el botón cuando quiera salir del menú de configuración sin guardar los cambios.

Cuando se desplace por los parámetros, pulse los botones , o para que se muestre su valor actual. Si cuando se muestre el valor, desea cambiarlo, pulse el botón o .

Para impedir el acceso no autorizado a la configuración, quite el puente interno (**JP5**) que se muestra en la fig. 1.

Si se intenta acceder a la configuración, se mostrará el icono parpadeando. La configuración del instalador consta de dos listas de parámetros:

- parámetros principales **P01** a **P25** (tabla 1)
- parámetros extendidos **C01** a **C23** (tabla 2)

Los parámetros extendidos **C01**-**C23** permiten realizar una configuración avanzada del termostato. Cuando se muestre en pantalla «**COn**» al inicio de la configuración o «**Fin**» al final de la configuración, pulse el botón para acceder a los parámetros extendidos.

INSTALLER CONFIGURATION

Installer configuration defines the thermostat operation and allows to adapt it to the different types of plants and systems. To access the configuration menu, simultaneously press the e buttons for a few seconds until "**COn**" (configuration) appears on the display.

Once entered in configuration menu, pressing scrolls through the various parameters, identified with **P** and the parameter number, from **P01** to **P25**. The configuration end is displayed with "**End**". Press again to save the configuration and return to normal operation.

Press the button, at any time, to exit from the configuration menu without saving the changes.

When scrolling the parameters pressing button or or displays its current value. To change the value, when it is displayed, press button or

To prevent unauthorized access to the configuration remove the internal jumper (**JP5**) shown in Fig. 1.

Any attempt to access the configuration will display the flashing icon.

The installer configuration consists of two lists of parameters:

- main parameters **P01** to **P25** (table 1)
- extended parameters **C01** to **C23** (table 2)

The extended parameters **C01**-**C23** allow an advanced thermostat configuration.

When the display shows "**COn**" at configuration start or "**End**" at configuration end, press the button to access the extended parameters.

REINICIO DE LA CONFIGURACIÓN DEL INSTALADOR

Para reiniciar la configuración del instalador y restablecer de este modo los valores predeterminados de fábrica de todos los parámetros, acceda al modo de configuración manteniendo pulsadas las teclas y hasta que se muestre en pantalla «Con». A continuación, mantenga pulsadas unos segundos las dos teclas y hasta que se vuelva a mostrar la pantalla habitual.

INSTALLER CONFIGURATION RESET

In order to reset the installer configuration, so that all parameters are reset to the factory default values, enter the configuration mode by holding down the keys and until the display shows "Con", then hold down the two keys and for a few seconds, until the display returns to the usual screen.

DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN PRINCIPALES

Los parámetros de configuración principales del instalador se muestran en la tabla 1 y se explican a continuación:

DESCRIPTION OF MAIN CONFIGURATION PARAMETERS

The main installer configuration parameters are shown in table 1 and explained below.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

P01: Selección del tipo de sistema.
Sistema de 2 tuberías: cuando se configura para un sistema de dos tuberías, el controlador acciona solamente una válvula, conectada a los terminales de la válvula de «calefacción», tanto cuando se está calentando como cuando se está enfriando, dado que la misma válvula controla tanto el flujo de agua caliente como el de agua fría.
Consulte los esquemas de conexiones CBE26-A002, CBE26-A007 y CBE26-A010.
En caso de un sistema de dos tuberías sin válvula y, por tanto, sin cables en los terminales de salida de la válvula, asegúrese de establecer los parámetros **P03** y **P04** en «control de ventilador» para obtener una regulación efectiva.
Sistema de 4 tuberías: cuando se configura para un sistema de cuatro tuberías, el controlador acciona ambas salidas de válvula para activar el agua caliente o el agua fría en función de los requisitos del ambiente controlado.
Consulte los esquemas de conexiones CBE26-A003, CBE26-A008 y CBE26-A011.
Sistema de calentador eléctrico: el regulador está configurado para controlar un sistema equipado con un calentador eléctrico. Para más detalles, consulte la sección «Sistema de calentador eléctrico».
Sistema de calentador eléctrico de integración: el regulador está configurado para controlar un sistema equipado con un calentador eléctrico. Para más detalles, consulte la sección «Sistema de calentador eléctrico de integración».

P01: System type selection.
2 pipes system: when configured for a two-pipes system the controller drives one valve only, wired at the "heating" valve terminals, both when heating and when cooling, as the same valve is going to control either hot or cool water flow.
See wiring diagrams CBE26-A002, CBE26-A007, CBE26-A010.
In case of a two-pipes system without valve, and therefore with no wirings at the valve output terminals, make sure to set parameters **P03** and **P04** to "fan control" in order to get an effective regulation.
4 pipes system: when configured for a four-pipes system the controller drives both valves outputs in order to activate either the hot water or the cooling one according to the actual requirements of the controlled environment.
See wiring diagrams CBE26-A003, CBE26-A008, CBE26-A011.
Electric heater system: the regulator is configured to control a system equipped with an electric heater: see the section "Electric heater system" for more details.
Integrating electric heater system: the regulator is configured to control a system equipped with an electric heater: see the section "Integrating electric heater system" for more details.

P02: Este parámetro define la manera en la que el controlador cambia del modo de refrigeración (verano) al modo de calefacción (invierno) y viceversa.
La conmutación puede ser manual o automática.

Manual: El usuario establece manualmente el modo de calefacción o refrigeración.
Automático: El controlador cambia automáticamente del modo de calefacción al de refrigeración o viceversa. Este funcionamiento automático varía en función del tipo de sistema definido mediante el parámetro **P01**.
En caso de un sistema de 4 tuberías, de calentador eléctrico o de bomba de calor, el termostato opera con una zona neutra. Por lo tanto, activa la calefacción o la refrigeración en función de la temperatura de consigna.
En los sistemas de 2 tuberías o de «calentador eléctrico de integración», el controlador realiza la conmutación en función de la temperatura de agua de entrega. Si la temperatura de agua de entrega es baja (esto es, inferior al umbral definido mediante el parámetro **C01**), el controlador cambia al modo de refrigeración. Si, por el contrario, dicha temperatura es alta (esto es, superior al umbral definido mediante el parámetro **C02**), el controlador cambia al modo de calefacción. Si la temperatura de suministro no es ni muy baja ni muy alta, no se cambia el modo de funcionamiento, pero este sí puede cambiarse manualmente. Si no hay instalado un sensor de agua de entrega o este no funciona correctamente, no se realiza ninguna selección automática y solo se puede realizar la conmutación de forma manual.
Selección remota: En un edificio con varios reguladores se pueden conectar juntas todas las entradas para poder realizar una selección remota desde la sala de calefacción central. En los parámetros **C17**, **C18** y **C19** se puede elegir la entrada y el modo (normal o invertido) a asociar a la selección «calefacción/refrigeración remota».

P02: This parameter sets the way how the controller switches from the cooling mode (summer) to the heating mode (winter) and vice versa.
The switching can be either manual or automatic:

Manual: The user manually sets the heating or the cooling mode.
Automatic: The controller automatically switches from the heating to the cooling mode or vice-versa. This automatic operation is different according to the system type as set with parameter **P01**.
In case of a 4-pipes system, an electric heater or heat pump system he thermostat operates with a neutral zone. Therefore it activates heating or cooling according to the set point temperature.
In case of a 2-pipes system or an "integrating electric heater" system, the controller operates a changeover according to the delivery water temperature. When the delivery water temperature is low (that is below the threshold set with parameter **C01**) the controller switches to cooling mode. On the opposite side, when this temperature is high (that is above the threshold set with parameter **C02**) the controller switches to heating mode. In case the supply temperature is neither too low nor too high the operating mode is kept unchanged, and can be manually changed. When the delivery water sensor is not installed or it is not properly working, no automatic selection is performed and only the manual switching is allowed.
Remote selection: In a building with several regulators all inputs can be wired together for a remote selection coming from the central heating room. On **C17**, **C18** and **C19** parameters it is possible to choose the input and the mode (normal or reversed) to be associated to the "remote heating/cooling" selection.

P03 y P04: estos parámetros definen qué salidas se controlan.
En el modo de calefacción se utiliza el parámetro **P03**, mientras que en el modo de refrigeración se utiliza el parámetro **P04**. De este modo, puede elegir diferentes medios de acondicionamiento de la temperatura en función de la estación.
Cada parámetro define si el termostato debe regular la temperatura actuando sobre la válvula, sobre el ventilador o sobre ambos.
Si elige regular únicamente mediante la válvula, el ventilador permanecerá encendido en todo momento, incluso después de que se haya alcanzado la temperatura de consigna, pero también puede elegir que el ventilador permanezca siempre apagado.
Si elige regular únicamente mediante el ventilador, la válvula permanecerá siempre abierta, incluso después de que se haya alcanzado la temperatura de consigna, pero también puede elegir que la válvula permanezca siempre cerrada.
En sistemas con calentador eléctrico o bomba de calor, estos parámetros no pueden inhibir las salidas de la válvula porque estas salidas se accionan conforme al tipo de sistema específico.

P03 and P04: these parameters set which outputs are controlled.
When in heating mode parameter **P03** is used, when in cooling mode **P04** is used instead, in this way you can choose different means of temperature conditioning depending on the season.
Each parameter defines whether the thermostat must regulate the temperature by acting on the valve or on the fan or on both.
If you choose to regulate only with the valve, the fan will be always on even after temperature has reached the setpoint, or you can choose to keep the fan always off. If you choose to regulate only with the fan, the valve will be always open even after temperature has reached the setpoint, or you can choose to keep the valve always closed.
In systems with electric heater or heating pump these parameters cannot inhibit the valve outputs because these outputs are driven according to the specific system type.

P05: Este parámetro indica al termostato qué tipo de motor de ventilador debe accionarse: un motor EC en la salida proporcional de 0-10V o un motor de ventilador de tres velocidades en las salidas de los tres relés. Asimismo, es posible seleccionar una «acción inversa» para la salida proporcional del ventilador, similar a las salidas de válvula, que suministre 0V para encender el motor a máxima velocidad y 10V para apagarlo.

P05: This parameter tells the thermostat which kind of fan motor need to be driven: an EC motor on the 0-10V proportional output or a three-speeds fan motor on the three relay outputs. Also it is possible to select a "reverse action" for the proportional fan output, like the valve outputs, it will give a 0V to turn on the motor at top speed and 10V to turn it off.

P06 y P07: Estos parámetros indican al termostato qué tipo de válvula se conectará a las salidas de calefacción y de refrigeración, respectivamente. El termostato se puede configurar para que controle válvulas ON/OFF NO (normalmente abierta) o NC (normalmente cerrada) o válvulas proporcionales de 0-10V. En el caso de las válvulas proporcionales de 0-10V, se puede configurar el siguiente tipo de acción:
Acción directa: significa que el termostato suministra 0V a la salida para cerrar la válvula y 10V para abrirla.
Acción inversa: significa que el termostato suministra 10V a la salida para cerrar la válvula y 0V para abrirla.

P06 and P07: These parameters tell the thermostat which kind of valve will be wired to the heating output and the cooling output, respectively. The thermostat can be configured to control NO or NC (normally open or normally closed) ON/OFF valves or 0…10V proportional valves. In case of 0...10V proportional valve the following kind of action can be configured:
Direct action: means that the thermostat provides 0V at the output to close the valve and 10V to open it.
Reverse action: means that the thermostat provides 10V at the output to close the valve and 0V to open it.

P08: Este parámetro define el tipo de sensor utilizado para adquirir la temperatura de agua de entrega.
Si se establece en un valor de 0 o 1, se indica que se utiliza un sensor para la adquisición de la temperatura del
agua (SND-W4), conectado correctamente a los terminales 11 y 12. Si se establece en 1, también se muestra la temperatura, en función de la elección del usuario. Si se establece en 0, se sigue utilizando para la regulación la información procedente del sensor de temperatura, aunque no se pueda mostrar su valor.
Si se le asigna un valor de 2, se indica que se conectará un termostato bimetálico (TM-32 o TM-42) a los terminales 11 y 12 para realizar únicamente la función de temperatura de corte cuando esté activado el modo de calefacción.

P08: This parameter sets the type of the sensor used for the acquisition of the delivery water temperature.
When set to value 0 or 1 we mean that a sensor is used for the acquisition of the water temperature (SND-W4), properly wired to terminals 11 and 12: when 1 is set, the temperature value can also be displayed, according to the user choice. In case 0 is set, the information coming from the temperature sensor is still used for the regulation purpose, even if its value can not be displayed.
When set to value 2 we mean that a bimetallic thermostat (TM-32, TM-42) will be connected to terminals 11 and 12 to perform only the cut-off temperature function when in heating mode.

P09: Este parámetro habilita la función de «destratificación» de la habitación.
Con esta función se enciende el ventilador cada 15 minutos durante 1,5 minutos a su velocidad más baja. La función solo se activa cuando el ventilador debe apagarse conforme a la regulación de la temperatura ambiente.

P09: This parameter enables the room "de-stratification" function.
With this function the fan is turned on, at its lowest speed, for about 1.5 minutes every 15 minutes. The function is only active when the fan should be turned off according to the room temperature regulation.

P10: En caso de corte del suministro eléctrico, el termostato recuerda su último estado y cuando se restablezca el suministro, se volverá a poner en marcha con los mismos ajustes (encendido/apagado, calefacción/refrigeración, etc.).
En cualquier caso, en algunas situaciones se solicita el reinicio del termostato en un estado conocido (esto es, siempre apagado o siempre encendido). Esto se puede lograr estableciendo el valor del parámetro **P10** en «2» (siempre reiniciar desde «encendido») o «3» (siempre reiniciar desde «apagado»).

P10: In case of a black-out the thermostat remembers its latest state and when the power returns, it restarts with the same settings (on/off, heating/cooling, etc.).
Anyway, in some situations it is requested that the thermostat restarts to a known state (i.e. always OFF or always ON). This can be accomplished by setting parameter **P10** to "2" (always restart from "ON ") or "3" (always restart from "OFF").

P11: Selección del sensor de temperatura ambiente.
Este parámetro no se puede modificar y siempre se establece en «1», ya que la temperatura ambiente siempre se adquiere mediante el sensor externo «SND-A4» conectado al conector RS (SA).

P11: Room temperature sensor selection.
This parameter cannot be modified and is always set to '1' as the room temperature is always acquired by the "SND-A4" external sensor wired to the RS (SA) connector.

P12: Con este parámetro se puede establecer una ligera corrección (desviación) para la temperatura ambiente adquirida. En realidad, puede suceder que la lectura de la temperatura no sea precisa en algunas instalaciones debido a la ubicación del sensor.
Cambiando el valor de este parámetro se puede corregir la lectura mostrada en pantalla en la cantidad equivalente, siendo este es un valor que se añade a la lectura de la temperatura adquirida.

P12: With this parameter a slight correction (offset) for the acquired room temperature can be set. Actually it could happen that in some installations, due to the sensor location the temperature readout is not accurate.
By changing the value of this parameter the display readout can be corrected of the equivalent amount being this a value which is actually added to the acquired temperature reading.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

P13 y P14: Estos dos parámetros definen el rango de la temperatura de consigna cuando está activado el modo de calefacción. En concreto, **P13** es el límite inferior, y puede establecerse en un valor del rango de 5,0°C a 35,0°C, mientras que **P14** es el límite superior, cuyo valor puede configurarse comenzando a partir del valor de **P13** hasta 35,0°C. Por tanto, el rango es de 5 C a 35°C y se puede modificar fácilmente en función de las necesidades de la instalación.	**P13 and P14**: These two parameters set the range of the setpoint temperature when in heating mode. In details **P13** is the lower limit, it can be configured in the range 5.0°C…35.0°C. while **P14** is the upper limit, whose value can be configured starting from the actual **P13** value until 35.0°C. The maximum range is then 5°C...35°C and it can be easily modified according to the installation needs.
P15 y P16: Estos dos parámetros definen el rango de la temperatura de consigna cuando está activado el modo de refrigeración con la misma lógica que la del paso anterior. Cuando se cambia el modo de calefacción/refrigeración, los límites de la temperatura de consigna se modifican automáticamente. Si se selecciona el modo de funcionamiento de «zona neutra», no se usan estos dos parámetros y solo se tienen en cuenta los valores de **P13** y **P14**.	**P15 and P16**: These two parameters set the range of the setpoint temperature when in cooling mode with the same logic as those in the former step. When the heating/cooling mode is changed, the limits of the setpoint temperature are automatically modified in turn. When the "neutral zone" operation is selected, these two parameters will not be used and only the **P13** and **P14** values will be taken into account.
P17: Este parámetro define una temperatura de anticongelación, que es la temperatura ambiente mínima que se mantiene incluso cuando el regulador está apagado. La regulación en función de esta temperatura solo se realizará cuando el regulador esté en el modo de calefacción; la velocidad del ventilador se limitará a la más baja. Si se establece un valor de 0,0°C, se deshabilita la función anticongelación.	**P17**: This parameter defines an anti-freeze temperature, that is a minimum temperature which is maintained in the room even when the regulator is turned off. Regulation according to this temperature will only take place when the regulator is set in heating mode; the fan speed will be limited to the lowest one. Setting the value to 0,0°C disables the anti-freeze function.
P18: Este valor define la entidad de un intervalo de reducción de temperatura (en °C) utilizado para ejecutar la función «Economía». Por consiguiente, el valor de consigna actual se reduce (estando en el modo de calefacción) o se aumenta (estando en el modo de refrigeración) en este intervalo, una vez que se activa la función «Economía». Si este parámetro se establece en 0,0, la función «Economía» queda deshabilitada permanentemente.	**P18**: This value defines the entity of a temperature reduction step (in °C) used to perform the "Economy" function. The actual setpoint is therefore reduced (when in heating mode) or raised (when in cooling mode) by this step, once the "Economy" function is made active. Setting this parameter to 0.0 the "Economy" function is always disabled.
P19: Este parámetro establece el diferencial (en °C) utilizado en el proceso de regulación cuando se utilizan cargas ON/OFF.	**P19**: This parameter sets the differential (in °C or °F) used in the regulation process when on-off loads are used.
P20: Si el controlador se configura para un funcionamiento de zona neutra, este parámetro define la amplitud de la zona neutra dentro del rango de 0,0°C a 11,0°C. Este valor debe considerarse centrado a lo largo de la temperatura de consigna.	**P20**: In case the controller is configured for a neutral zone operation this parameter determines the neutral zone amplitude in the range 0.0°C 11.0°C. This value has to be intended centered across the setpoint temperature.
P21: Este parámetro permite establecer un tiempo de retardo (en segundos) desde que se abre la válvula hasta que se enciende el ventilador para dar al intercambiador de calor algo de tiempo para calentarse o enfriarse.	**P21**: This parameter allows to set a delay time (in seconds) from the valve opening to the fan turn-on, in order to allow some time for the heat exchanger to heat-up or cool-down.
P22: Este parámetro permite establecer un tiempo de retardo (en segundos) desde que se cierra la válvula hasta que se apaga el ventilador para dar al intercambiador de calor o calentador eléctrico algo de tiempo para disipar el calor residual.	**P22**: This parameter allows to set a delay time (in seconds) from the valve closing to the fan turn-off, in order to allow some time for the heat exchanger or electric heater to dissipate the residual heat.
P23: Este parámetro define el umbral por encima del cual se considera que el agua de entrega está lo suficientemente caliente para la función de temperatura de corte en el modo de calefacción. Si no desea que se habilite esta función, establezca un valor de cero para el parámetro. Este parámetro se puede ajustar a un valor de 0 C a 99 C.	**P23:** This parameter defines the threshold above which the delivery water is considered sufficiently hot for the cut-off temperature function in heating mode. In case this function is not wanted, set the parameter to zero. This parameter can be set in the 0°C...99°C range.
P24: Este parámetro define el umbral por debajo del cual se considera que el agua de entrega está lo suficientemente fría para la función de temperatura de corte en el modo de refrigeración. Si no desea que se habilite esta función, establezca un valor de 99 para el parámetro. Este parámetro se puede ajustar a un valor de 0 C a 99 C.	**P24:** This parameter defines the threshold below which the delivery water is considered sufficiently cold for the cut-off temperature function in cooling mode. In case this function is not wanted, set the parameter to 99. This parameter can be set in the 0°C...99°C range.
P25: Este parámetro define el tiempo tras el cual se muestra la «Advertencia de filtro sucio». Se puede ajustar a un valor de 0.50 x 100h. A modo de ejemplo, «10» significa que la advertencia se mostrará tras 10 x 100 = 1000 horas de funcionamiento del ventilador. Si se establece en 0, se deshabilita la función.	**P25:** This parameter sets the time after which the "Dirty Filter Warning" is shown; it can be set in the range 0..50 x 100h. As an example "10" means that the warning will be shown after 10 x 100 = 1000 hours of fan operation. When set to 0 the function is disabled.
DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN EXTENDIDOS **Los parámetros de configuración extendidos del instalador se muestran en la tabla 2 y se explican a continuación.**	**DESCRIPTION OF EXTENDED CONFIGURATION PARAMETERS** **The extended installer configuration parameters are shown in table 2 and explained below.**
C01 y C02: Estos parámetros definen los umbrales de la función de conmutación automática. Si no se usa la función, esta información no se aplica. El parámetro **C01** representa el umbral inferior y **C02** representa el umbral superior.	**C01 and C02:** These parameters define the thresholds for the automatic changeover function: if the function is not used this information is not applied. The **C01** parameter represents the lower threshold, while **C02** represents the upper threshold.
C03 y C04: Estos parámetros definen la amplitud de banda proporcional (en °C) cuando está activado el modo de calefacción y refrigeración respectivamente. Estos parámetros se pueden definir dentro del rango de la tabla 2, aunque el límite inferior podría ser superior, dado que está relacionado con el valor diferencial almacenado en **P19**.	**C03 and C04**: These parameters set the proportional band amplitude (in °C) when in heating and in cooling mode respectively. These parameters can be set in the table 2 range, yet the lower limit could be higher, being related to the differential value stored in **P19**.
C05 y C06: estos parámetros se utilizan para definir el tiempo integral respectivamente para la regulación en el modo de calefacción y de refrigeración. Cuando se define en cero, no se realiza ninguna acción integral.	**C05 and C06**: these parameters are used to set the integral time respectively for regulation in heating mode and in cooling mode. When set to zero no integral action is performed.
C7 y C8: estos parámetros representan respectivamente el porcentaje de potencia mínima de la válvula proporcional de calefacción y refrigeración. La potencia mínima es el porcentaje de apertura de la válvula proporcional por debajo de la cual el ventilador se mantiene apagado para evitar que sople antes de que la válvula haya abierto el flujo de agua.	**C7 and C8:** respectively represent the minimum power percentage of the heating and cooling proportioning valve. The minimum power is the opening percentage of the proportional valve below which the fan is kept off to avoid that the fan blows when the valve has not yet opened the w ater flow.
C9: Define el número de velocidades del motor del ventilador utilizado en el sistema. Por lo general, los motores de ventilador son de 3 velocidades, pero este parámetro permite gestionar también motores de 1 y 2 velocidades.	**C9:** Sets the number of speeds of the fan motor used in the system. Typically Fan motors are 3 speeds type, but this parameter allows 1 and 2 speeds motors to be managed also.
C10: Determina qué velocidades de ventilador se pueden definir mediante el botón «ventilador». En ciertas instalaciones puede que sea necesario limitar el funcionamiento del botón ✤. En la tabla 3 se muestran las combinaciones disponibles.	**C10:** Determines which fan speeds can be set with the "fan" button. In certain installations it may be necessary to limit ✤ button function. Table 3 shows the available combinations.
C11, C12 y C13: Si el ventilador se controla mediante la salida proporcional, estos parámetros definen las velocidades asociadas a los ajustes de velocidad fija 1, 2 y 3. Los parámetros se expresan en % de la velocidad máxima del ventiloconvector, definida en **C16**. Estos parámetros no se utilizan si el control del ventilador se realiza mediante los relés.	**C11, C12 and C13:** When the fan is controlled via the proportional output, these parameters define the speeds associated with fixed speed settings 1, 2 and 3. The parameters are expressed in % of the fan coil maximum speed, set in **C16**. These parameters are not used if the fan is controlled by the relays.
C14: Si el ventilador se controla mediante la salida proporcional, este parámetro define la velocidad mínima que debe mantenerse cuando el calentador eléctrico esté encendido en un sistema de calentador eléctrico (**P01=2 o 3**). El parámetro se expresa en % de la velocidad máxima del ventiloconvector, definida en **C16**.	**C14:** When the fan is controlled via the proportional output, this parameter defines the minimum speed that should be maintained when the electric heater is on in an electric heater system (**P01=2 or 3**). The parameter is expressed in % of the fan coil maximum speed, set in **C16**.
C15 y C16: Representan el límite inferior y superior de la señal de salida proporcional del ventilador. Los parámetros se pueden editar dentro de un rango de 0,0-10,0V. Con estos parámetros se puede personalizar la tensión de salida, lo cual resulta útil para limitar la velocidad mínima y máxima del motor del ventilador.	**C15 and C16:** They represent the lower and upper limit of the fan's proportional output signal. The parameters can be edited within a range of 0.0...10.0 V. With these parameters the output voltage can be customized which is useful to limit the minimum and maximum speed of the fan's motor.
C17, C18 y C19: Estos parámetros permiten establecer qué función debe asociarse a las entradas M13/EI, M14/RDC-ECO y M15-M16/CF. En la tabla 4 se muestra qué funciones pueden asociarse a cada entrada. Es responsabilidad del instalador asegurarse de que no se asocie ninguna función a más de una entrada. Para más información, consulte la sección «ENTRADAS EXTERNAS - entradas M13/EI, M14/RDC-ECO y M15-M16/CF».	**C17, C18 and C19:** These parameters allows to set which function must be associated to the M13/EI, M14/RDC-ECO and M15-M16/CF inputs. Table 4 shows which functions can be associated to each input. It is the installer's responsibility that each function is not associated to more than one input. See the "EXTERNAL INPUTS - pitches M13/EI, M14/RDC-ECO and M15-M16/CF" section for further information.
C20: Determina qué modos de funcionamiento se pueden establecer mediante el botón ⏻. En ciertas instalaciones, puede que sea necesario limitar el funcionamiento del botón ⏻. En la tabla 5 se muestran las combinaciones disponibles.	**C20:** Determines which operating modes can be set with the button ⏻ In certain installations it may be necessary to limit button ⏻ function. Table 5 shows the available combinations.

C21: Este parámetro permite configurar el diferencial «Δ de consigna» de integración del sistema de calentador eléctrico. Consulte la sección «Sistema de calentador eléctrico de integración» para más información.	**C21:** This parameter configures the integration "Δ set point" of the electric heatersystem. See the "Integrating electric heater system" section for further information.
C22: Si los botones están inactivos durante unos segundos, el termostato vuelve a mostrar la temperatura ambiente. Si este parámetro se establece en 1, el termostato muestra la temperatura de consigna en lugar de la temperatura ambiente.	**C22:** If the buttons are inactive for a few seconds the thermostat returns to display the room temperature. When this parameter is set to 1, the thermostat displays the set-point temperature instead of room temperature.
C23: Este parámetro establece la función especial que debe realizarse en la salida **3**. En la tabla 6 se muestra qué funciones se pueden realizar. Para más información, consulte el párrafo de la sección «Salida 3».	**C23:** This parameter set the special function that should be performed on output **3**. Table 6 shows which functions can be performed. See the paragraph on "Output 3" section for further information.
ADQUISICIÓN CORRECTA DE LA TEMPERATURA AMBIENTE Para que la adquisición de la temperatura se realice correctamente, es obligatorio recordar y aplicar los siguientes consejos: ▪ Para conseguir una adquisición de la temperatura ambiente precisa, el sensor de temperatura de aire remoto (SND-A4) debe instalarse lejos de fuentes de calor, corrientes de aire o paredes frías (puentes térmicos). ▪ Si se utiliza un sensor remoto (SND-A4), no use el mismo conducto para los cables de señales y los de potencia (red eléctrica), ya que podría afectar a la precisión de la lectura de la temperatura. Es útil realizar el cableado con cables con apantallamiento bipolar, cuya pantalla solo se conecta en el lado del regulador (terminal 11) con una sección transversal mínima de 1,5 mm² y una longitud máxima de 15 m. ▪ Si, por cualquier motivo, no se considera satisfactoria la precisión de la temperatura ambiente (debido a las razones expuestas anteriormente), se puede corregir mediante el parámetro **P12**. ▪ Si el controlador recibe un suministro eléctrico de 230V~, es obligatorio respetar la posición del cable vivo y el neutro (L y N) durante el cableado.	**ROOM TEMPERATURE CORRECT ACQUISITION** For a correct temperature acquisition it is mandatory to remember and apply the following tips: ▪ In order to have an accurate room temperature acquisition the remote air temperature sensor (SND-A4) must be installed far from heat sources, airstreams or cold walls (thermal bridges). ▪ When a remote sensor is used (SND-A4), do not use the same duct for signal wires and power (mains) wires, as the temperature reading accuracy could be impaired. Wirings can be usefully made with bipolar screened cable, whose screen is only wired at the regulator side (terminal 11) with 1,5 mm² minimum cross section and 15 m. maximum length. ▪ When, for any reason, the room temperature accuracy is considered unsatisfactory (due to the above mentioned reasons), it can be corrected with parameter **P12**. ▪ When the controller is powered with 230V~ it is mandatory to respect the live and neutral (L and N) position during wiring.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Tabla 1: Parámetros de configuración principales
Table 1: Main configuration parameters

DFLT	PAR.	Descripción - Description	Valores establecidos - Set values											
0	**P01**	Tipo de sistema System type	0	Sistema de 2 tuberías 2-pipes system	1	Sistema de 4 tuberías 4-pipe system	2	Calentador eléctrico Electric heater	3	Calentador eléctrico de integración Integrating Electric heater		
0	**P02**	Selección de calefacción/refrigeración Heating/cooling selection	0	Manual Manual	1	Automática Automatic	2	Remota Remote				
3	**P03**	Regulación de calefacción Heating regulation	1	Ventilador siempre encendido Always ON fan	2	Válvula siempre abierta Always ON valve	3	Regula válvula y ventilador Regulates valve and fan	4	Ventilador siempre apagado Always OFF fan	5	Válvula siempre cerrada Always OFF valve
3	**P04**	Regulación de refrigeración Cooling regulation	1	Ventilador siempre encendido Always ON fan	2	Válvula siempre abierta Always ON valve	3	Regula válvula y ventilador Regulates valve and fan	4	Ventilador siempre apagado Always OFF fan	5	Válvula siempre cerrada Always OFF valve
0	**P05**	Tipo de salida de ventilador Fan output type	0	Proporcional, acción directa Proportional, direct action	1	Proporcional, acción inversa Proportional, inverse action	2	Relés de 3 velocidades 3 speeds relays				
2	**P06**	Tipo de salida de calefacción Heating output type	0	Proporcional, acción directa Proportional, direct action	1	Proporcional, acción inversa Proportional, inverse action	2	Válvula ON/OFF NC NC ON/OFF valve	3	Válvula ON/OFF NO NO ON/OFF valve		
2	**P07**	Tipo de salida de refrigeración Cooling output type	0	Proporcional, acción directa Proportional, direct action	1	Proporcional, acción inversa Proportional, inverse action	2	Válvula ON/OFF NC NC ON/OFF valve	3	Válvula ON/OFF NO NO ON/OFF valve		
0	**P08**	Entrada de sensor de suministro de agua Water supply sensor input	0	No mostrar temperatura Do not show temperat	1	Mostrar temperatura Show temperature	2	Contacto bimetálico (TM) Bimetallic contact (TM)				
3	**P09**	Destratificación De-stratification	0	Nunca Never	1	Refrigeración solamente Cooling only	2	Calefacción solamente Heating only	3	Siempre Always		
1	**P10**	Estado de encendido/apagado al encenderse On/Off state at power up	1	Último Last	2	Siempre encendido Always ON	3	Siempre apagado Always OFF				
1	**P11**	Sensor de temperatura ambiente Room temperature sensor	1	Externo External								

0.0	**P12**	-10,0 - +10,0	Corrección de temperatura ambiente (desviación) (°C)	Room temperature correction (offset) (°C)
10.0	**P13**	5,0 - 35,0	Límite inferior de dial de temperatura de consigna de calefacción (°C)	Heating Set-point temperature knob lower limit (°C)
30.0	**P14**	5,0 - 35,0	Límite superior de dial de temperatura de consigna de calefacción (°C)	Heating Set-point temperature knob upper limit (°C)
10.0	**P15**	5,0 - 35,0	Límite inferior de dial de temperatura de consigna de refrigeración (°C)	Cooling Set-point temperature knob lower limit (°C)
30.0	**P16**	5,0 - 35,0	Límite superior de dial de temperatura de consigna de refrigeración (°C)	Cooling Set-point temperature knob upper limit (°C)
0.0	**P17**	0,0 - 15,0	Umbral de temperatura anticongelación (°C)	Anti-freeze threshold temperature (°C)
2.0	**P18**	0,0 - 10,0	Reducción de economía (°C)	Economy reduction (°C)
0.2	**P19**	0,2 - 1,0	Histéresis de temperatura ambiente (°C)	Room temperature hysteresis (°C)
3.0	**P20**	0,0 - 11,0	Amplitud de zona neutra (°C)	Neutral zone width (°C)
0	**P21**	0 - 600	Retardo de ventilador tras el encendido (segundos)	Fan delay at turn-on (seconds)
0	**P22**	0 - 600	Retardo de ventilador tras el apagado (segundos)	Fan delay at turn-off (seconds)
40	**P23**	0 - 99	Umbral de temperatura de entrega de calefacción (°C)	Heating delivery temperature threshold (°C)
99	**P24**	0 - 99	Umbral de temperatura de entrega de refrigeración (°C)	Cooling delivery temperature threshold (°C)
0	**P25**	0 - 50	Tiempo de advertencia de filtro sucio (x 100 horas)	Dirty filter warning time (x 100 hours)

Tabla 2: Parámetros de configuración extendidos
Table 2: Extended configuration parameters

PREDET.	PAR.	Valores establecidos	Descripción	Description
17	**C01**	0…24	Umbral inferior de conmutación (°C)	Changeover lower threshold (°C)
30	**C02**	26…48	Umbral superior de conmutación (°C)	Changeover upper threshold (°C)
2.0	**C03**	0.8...8.0	Banda proporcional de calefacción (°C)	Heating proportional band (°C)
2.0	**C04**	0.8...8.0	Banda proporcional de refrigeración (°C)	Cooling proportional band (°C)
0	**C05**	0...60	Tiempo de integración de calefacción (minutos)	Heating integrating time (minutes)
0	**C06**	0...60	Tiempo de integración de refrigeración (minutos)	Cooling integrating time (minutes)
20	**C07**	0…50	Potencia mínima de válvula de calefacción (%)	Heating valve minimum power (%)
0	**C08**	0…50	Potencia mínima de válvula de refrigeración (%)	Cooling valve minimum power (%)
3	**C09**	1…3	Número de velocidades del motor del ventilador	Fan motor speeds number
0	**C10**	1…11 (Tab.3)	Botón de limitación de velocidad del ventilador ✣	Fan speed ✣ button limitation
33	**C11**	1…100	Potencia mínima de ventilador (%)	Minimum fan power (%)
66	**C12**	1…100	Potencia media de ventilador (%)	Medium fan power (%)
100	**C13**	1…100	Potencia máxima de ventilador (%)	Maximum fan power (%)
50	**C14**	0…100	Potencia mínima de ventilador con calentador eléctrico encendido	Minimum fan power with electric heater ON
0.0	**C15**	0…10.0	Límite inferior de señal de ventilador (V)	Fan signal lower limit (V)
10.0	**C16**	0…10.0	Límite superior de señal de ventilador (V)	Fan signal upper limit (V)
1	**C17**	0…22 (Tab.4)	Entrada M13/EI función de entrada	Pitch M13/EI input function
3	**C18**	0…22 (Tab.4)	Entrada M14/RDC-ECO función de entrada	Pitch M14/RDC-ECO input function
9	**C19**	0…23 (Tab.4)	Entradas M15/CF + M16/COM-CF función de entrada	Pitches M15/CF + M16/COM-CF input function
0	**C20**	0…7 (Tab.5)	Botón de limitación de encendido/apagado ⏻	On/Off ⏻ button limitation
1.5	**C21**	0.0…20.0	Diferencial Δ de consigna de integración (°C)	Δ integration set point (°C)

0	**C22**	0 - 1	Visualización predeterminada (**0**: temperatura ambiente, **1**: temperatura de consigna)	Default display (**0** Room temperature, **1** Set Point temperature)
0	**C23**	0…16 (Tab.6)	Función de salida de terminal 3	Terminal 3 output function

Tabla 3: Parámetro C10: botón de limitación de velocidad del ventilador.
Table 3: C10 parameter - Fan speed button limitation.

0	1 ➔ 2 ➔ 3 ➔ AUTO	**4**	OFF ➔ 1 ➔ 2 ➔ AUTO	**8**	1	**12**	1 ➔ 2 ➔ 3
1	1 ➔ 2 ➔ AUTO	**5**	OFF ➔ 1 ➔ AUTO	**9**	2	**13**	1 ➔ 2
2	1 ➔ AUTO	**6**	OFF ➔ 1	**10**	3	**14**	OFF ➔ 1 ➔ 2 ➔ 3
3	OFF ➔ 1 ➔ 2 ➔ 3 ➔ AUTO	**7**	OFF	**11**	AUTO	**15**	OFF ➔ 1 ➔ 2

Tabla 4: PARÁMETROS C174, C18 y C19: funciones asociadas a las entradas M13/EI, M14/RDC-ECO y M15-M16/CF
Table 4: PARAMETERS C174, C18, C19 - Functions associated to M13/EI, M14/RDC-ECO and M15-M16/CF inputs

Valor	Descripción	Description
0	Ninguna función asociada.	No function associated.
1	Función «Verano/Invierno centralizado» (contacto cerrado = verano); parámetro P02 establecido en 2.	"Centralised Summer/Winter" function (closed contact = summer); P02 parameter configured to 2.
2	Función «Verano/Invierno centralizado invertido» (contacto cerrado = invierno); parámetro P02 establecido en 2.	"Reversed centralised Summer/Winter" function (closed contact = winter); P02 parameter configured to 2.
3	Función «Economía» (contacto cerrado = reducción).	"Economy" function (closed contact = reduction).
4	Función «Economía» (contacto cerrado = reducción) - muestra el icono (presente) o (ausente).	"Economy" function (closed contact = reduction) - display shows the (present) or (absent) icon.
5	Función «Economía invertida» (contacto abierto = reducción).	"Reversed economy" function (contact open = reduction).
6	Función «Economía invertida» (contacto abierto = reducción) - se muestra en pantalla el icono (presente) o (ausente).	"Reversed economy" function (contact open = reduction) - display shows the (present) or (absent) icon.
7	Función «Detener ajuste» (contacto cerrado = detener ajuste).	"Stop adjustment" function (closed contact = stop adjustment).
8	Función «Detener ajuste» (contacto cerrado = detener ajuste). Se muestra en pantalla el icono (presente) o (ausente).	"Stop adjustment" function (closed contact = stop adjustment). Display shows the (present) or (absent) icon.
9	Función «Detener ajuste» (contacto cerrado = detener ajuste). Se muestra en pantalla el icono .	"Stop adjustment" function (closed contact = stop adjustment). Display shows the icon.
10	Función «Detener ajuste» (contacto cerrado = detener ajuste). Se muestra en pantalla el icono .	"Stop adjustment" function (closed contact = stop adjustment). Display shows the icon.
11	Función «Detener ajuste» invertida (contacto abierto = detener ajuste).	Reversed "Stop adjustment" function (open contact = stop adjustment).
12	Función «Detener ajuste» invertida (contacto cerrado = detener ajuste). Se muestra en pantalla el icono (presente) o (ausente).	Reversed "Stop adjustment" function (closed contact = stop adjustment). Display shows the (present) or (absent) icon.
13	«Detener ajuste» invertida (contacto abierto = detener ajuste). Se muestra en pantalla el icono .	Reversed "Stop adjustment" (open contact = stop adjustment). Display shows the icon.
14	«Detener ajuste» invertida (contacto abierto = detener ajuste). Se muestra en pantalla el icono .	Reversed "Stop adjustment" (open contact = stop adjustment). Display shows the icon.
15	Función «Encendido/apagado de termostato» (contacto cerrado = termostato apagado).	"Thermostat ON/OFF" function (closed contact = thermostat off).
16	Función «Encendido/apagado de termostato» invertida (contacto cerrado = termostato encendido).	Reversed "thermostat ON/OFF" function (contact closed = thermostat on).
17	Función «Alarma de motor» (contacto cerrado = alarma). Se muestra en pantalla el icono Ⓜ.	"Motor alarm" function (closed contact = alarm). Display shows the Ⓜ icon.
18	Función «Alarma de motor» invertida (contacto cerrado = alarma). Se muestra en pantalla el icono Ⓜ.	Reversed "Motor alarm" function (open contact = alarm). Display shows the Ⓜ icon.
19	Alarma de calentador eléctrico (contacto cerrado = alarma, iconos y ! parpadeando).	Electric heater alarm (closed contact = alarm, flashing + ! icons).
20	Alarma de calentador eléctrico invertida (contacto abierto = alarma, iconos y ! parpadeando).	Reversed electric heater alarm (open contact = alarm, flashing + ! icons).
21	Advertencia de filtro sucio = icono de filtro sucio parpadeando.	Dirty filter warning: closed contact = dirty filter icon flashing.
22	Advertencia de filtro sucio invertida: contacto abierto = icono de filtro sucio parpadeando.	Reversed dirty filter warning: open contact = dirty filter icon flashing.
23	Entrada de control de RPM del motor (se aplica solamente a la entrada M15).	Motor rpm control input (applies to input M15 only).

Tabla 5: Parámetro C20: botón de limitación de encendido/apagado ⏻.

Table 5: C20 parameter - On/Off ⏻ button limitation.

0	OFF ➔ ON ➔ RDC	**2**	OFF ➔ RDC	**4**	ON ➔ RDC	**6**	RDC
1	OFF ➔ ON	**3**	OFF	**5**	ON	**7**	Ninguna función - No function

Tabla 6: Parámetro C23: función de la salida 3.
Table 6: C23 parameter - Function of output 3.

Value	Descripción	Description
0	Ninguna función.	No function.
1	Lógica de ventilador: relé cerrado cuando está encendido el ventilador proporcional.	Fan logic; relay closed when the proportional fan is on.
2	Lógica de ventilador invertida: relé cerrado cuando está apagado el ventilador proporcional.	Reversed fan logic; relay closed when the proportional fan is off.
3	Lógica de válvula: relé cerrado cuando la válvula está abierta.	Valve logic; relay closed when the valve is opened.
4	Lógica de válvula invertida: relé cerrado cuando la válvula está cerrada.	Reversed valve logic; relay closed when the valve is closed.
5	Lógica de encendido/apagado: relé cerrado cuando el termostato está encendido.	ON/OFF logic; relay closed when the thermostat is turned on.
6	Lógica de encendido/apagado invertida: relé cerrado cuando el termostato está apagado.	Reversed ON/OFF logic; relay closed when the thermostat is turned off.
7	Lógica de economía: relé cerrado cuando el termostato está apagado o en modo economía.	Economy logic; relay closed when the thermostat is in economy mode or is turned off.
8	Lógica de economía invertida: relé cerrado cuando el termostato está encendido y no trabaja en modo economía.	Reversed economy logic; relay closed when the thermostat is turned on and it is not in economy mode.
9	Lógica de calefacción/refrigeración: relé cerrado cuando el termostato está en modo de calefacción.	Heating/cooling logic; relay closed when the thermostat is in heating mode.
10	Lógica de calefacción/refrigeración invertida: relé cerrado cuando el termostato está en modo de refrigeración.	Reversed heating/cooling logic; relay closed when the thermostat is in cooling mode.
11	Repetición de entrada M13: relé cerrado cuando está cerrada la entrada M13.	Input M13 repeat; relay closed when the input M13 is closed.
12	Repetición de entrada M13 invertida: relé cerrado cuando está abierta la entrada M13.	Input M13 reversed repeat; relay closed when the input M13 is opened.
13	Repetición de entrada M14: relé cerrado cuando está cerrada la entrada M14.	Input M14 repeat; relay closed when the input M14 is closed.
14	Repetición de entrada M14 invertida: relé cerrado cuando está abierta la entrada	Input M14 reversed repeat; relay closed when the input M14 is opened.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

	M14.	
15	Repetición de entrada M15-M16: relé cerrado cuando está cerrada la entrada M15-M16.	Input M15-M16 repeat; relay closed when the input M15-M16 is closed.
16	Repetición de entrada M15-M16 invertida: relé cerrado cuando está abierta la entrada M15-M16.	Input M15-M16 reversed repeat; relay closed when the input M15-M16 is opened.

AJUSTE DE TEMPERATURA EN GRADOS FAHRENHEIT

Para cambiar la unidad de medición de grados Celsius a grados Fahrenheit, acceda al modo de configuración manteniendo pulsadas las teclas 📖 y hasta que se muestre en pantalla «**Con**». A continuación, mantenga pulsadas unos segundos las dos teclas ✤ y ▼ hasta que se vuelva a mostrar la pantalla habitual.
NOTA: si se cambia de grados Celsius a Fahrenheit o viceversa, también se restablecen los valores predeterminados de configuración del instalador.

FAHRENHEIT DEGREES TEMPERATURE SETTING

In order to set the measurement unit from Celsius degrees to Fahrenheit degrees and vice versa, enter the configuration mode by holding down the keys 📖 and until the display shows "**Con**", then hold down the two keys ✤ and ▼ for a few seconds, until the display returns to the usual screen.
NOTE: switching from Celsius to Fahrenheit or vice versa also forces a reset of the installer configuration to default value.

En las siguientes páginas se muestran los esquemas de conexiones eléctricas básicos (se incluyen los esquemas de conexiones más solicitados y utilizados).
Le recordamos que si en los esquemas mostrados no hubiese disponible el esquema de conexiones para una instalación determinada (o para una aplicación concreta), puede fabricarse uno que cubra sus necesidades particulares.
Para más información, póngase en contacto con nuestro departamento técnico, que está a su disposición para explicarle lo que necesite y diseñar soluciones a medida.

La configuración eléctrica de la unidad (= lista de los accesorios eléctricos instalados) identifica un esquema de conexiones eléctrico específico codificado (consulte «Código»), que puede ser estándar o especial.
- **Estándar:** si el cliente no realiza ninguna solicitud específica en lo relativo al modo de funcionamiento, la unidad será cableada conforme a este esquema de conexiones.
- **Especial:** Esquema de conexiones proporcionado únicamente cuando el cliente solicita un modo de funcionamiento distinto al proporcionado con el esquema estándar. En este caso, el número del esquema de conexiones se indicará en la confirmación del pedido.

In the hereby pages there is a basic electrical wiring diagrams listing (most requested and used wiring diagrams are included).
May a wiring diagram for a specific installation not be available in the present listing (or for a special particular need), we would like to remind you that it can be realised according with your special needs.
For further information make reference to our Technical department, which is available for explanations and for the design of customised solutions.

The electrical configuration of the unit (= list of the installed electrical accessories) identifies a codified specific electrical wiring diagram (see "Code"), which can be standard or special.
- **Standard:** without any specific request from the client concerning the operating mode, the unit will be cabled with the hereby wiring diagram.
- **Special:** Wiring diagram provided only on the specific request from the client to get an operating mode different from the one provided with the standard diagram. In this case the number of the wiring diagram will be indicated in the order confirmation.

	EQUIPOS ESTANDAR SUMINISTRADOS YA MONTADOS	STANDARD EQUIPMENTS SUPPLIED MOUNTED
Para unidad con motor de ventilador electrónico EC (o sin escobillas)		**For unit with electronic EC fan motor (or Brushless)**
MV	Motor de ventilador electrónico EC (o sin escobillas): alimentación 230Vca, señal 0-10Vcc ▪ **GND** = referencia de tierra para la señal ▪ **Señal**= señal de control (0-10Vcc)	Electronic EC fan motor (or Brushless): power 230Vac, signal 0…10Vdc ▪ **GND** = GND reference for the signal ▪ **Signal** = Control signal (0…10Vdc)
INV	Inversor (o empujador) para control de motor electrónico EC	Inverter (or Driver) for electronic EC motor control
Para unidad con motor de ventilador asíncrono AC		**For unit with asynchronous AC fan motor**
MV	Motor de ventilador asíncrono de CA~230Vca Com./Mín./Med./Máx. = Velocidad de ventilador común, mín./med./máx. (baja, media y alta)	AC~230Vac Asynchronous fan motor Com/Min/Med/Max = Common, Min/Med/Max fan speed (Low, Medium, High)
C	Condensador (puede que el cableado varíe en función del modelo)	Capacitor (possible different wiring depending on the model)
AUTR	Equipo intermedio posible (autotransformador)	Possible intermediate equipment (Autotransformer)
Para todas las unidades AC y EC		**For all units AC and EC**
X1	Tablero de terminales eléctricos de la unidad (con terminales de lado de usuario)	Electrical terminal board of the unit (with user side terminals)
CBE26	Controlador de microprocesador unidad EC y AC, para controlar una unidad de 2-4 tuberías con/sin válvulas	Microprocessor controller for EC and AC unit, for control 2-4 pipes unit with/without valves
SND-A4	Sensor remoto de temperatura ambiente del aire	Remote room air temperature sensor
	ACCESORIOS (instalados únicamente si se han pedido)	**ACCESSORIES (installed only if requested/ordered)**
SND-W4	Sensor de temperatura de agua (alternativa al termostato «TM»)	Water temperature sensor (alternative to "TM" thermostat)
TM	Termostato de temperatura mínima de agua caliente (TM-32 y TM-42)	Minimum hot water temperature thermostat (TM-32, TM-42)
TRAS	Transformador de 230V/24V con protección de aislamiento (para suministro eléctrico de cualquier equipo auxiliar de 24V —p. ej., controladores, válvulas, actuadores, tarjetas, etc.—)	Transformer 230V/24V with insulation protection (for power supply of any auxiliary equipment 24V [ex.: controllers, valves, actuators, cards, etc.])
YV1-230V	Válvula de bobina principal de 230V ON/OFF (2 tuberías = refrigeración/calefacción; 4 tuberías = refrigeración)	Main coil valve 230V on/off (2Pipe= cooling/heating ; 4Pipe=cooling)
YV2-230V	Válvula de bobina adicional de 230V ON/OFF (solo 4 tuberías = calefacción)	Additional coil valve 230V on/off (only 4Pipe= heating)
	ACCESORIOS (instalados únicamente si se han pedido)	**ACCESSORIES (installed only if requested/ordered)**
RES	Calentador eléctrico de 230Vca; 2 etapas (RD = común; BK = baja potencia; WH = alta potencia): ► **Cables de conexión «RD-BK» : Baja potencia** ► **Cables de conexión «RD-WH» : Alta potencia** Los dos cables «WH» - «BK» del calentador eléctrico se pueden conectar de manera diferente a la indicada en el esquema de conexiones (dependiendo del modelo).	Electric heater 230Vac; 2-stages (RD= Common; BK= Low Power; WH= High Power): ► **Connecting cables "RD-BK" : Low power** ► **Connecting cables "RD-WH" : High power** The 2 cables "WH"-"BK" of the electrical heater can be connected in a different way from the indicated one on the wiring diagram (depending on the model).
ST	Termostato de seguridad con reinicio automático (siempre se instala 1 TS en cada etapa individual)	Safety thermostat with automatic reset (always installed 1 TS each single stage)
TS.M	Termostato de seguridad con reinicio manual (solo mediante pedido adicional)	Safety thermostat with manual reset (only on additional request)
R-2no[R]	Relé con 2 contactos NO como mínimo (NO = contacto normalmente abierto), con actuador de 230Vca	Relay with min 2 no contacts (no = normal open contact), with 230Vac actuator
	EQUIPOS NO SUMINISTRADOS (POR EL CLIENTE) (o equipos suministrados no montados —accesorios suministrados solo mediante pedido—)	**EQUIPMENTS NOT SUPPLIED (BY THE CUSTOMER); (or equipments supplied not mounted (accessories supplied only if requested/ordered))**
IG-2p	Conmutador diferencial magnetotérmico general (230Vca, 2 contactos: fase, neutro)	General magnetothermic differential switch (230Vac, 2 contacts: Phase, Neutral)
Nota	**Los equipos del sistema eléctrico (IG-2P, etc.) se deben seleccionar en función del consumo eléctrico de la unidad (o sección/componente) que se vaya a alimentar.**	**The equipments of the electrical system (IG-2P, etc.) must be selected on the basis of the electrical power consumption of the unit (or section/component) to be fed.**

RES → OBLIGATORIO: POSTVENTILACIÓN

Nota: para el control de la sección eléctrica «RES», se recomienda instalar un control que disponga de la función de «postventilación» con un retardo de apagado del ventilador de 300 segundos después de que se hayan detenido los calentadores eléctricos (la postventilación permite enfriar el calentador eléctrico —inercia térmica—).
Como alternativa, se recomienda usar un control con la ventilación siempre activada (motor siempre en marcha) y un termostato capaz de controlar/regular la función de encendido/apagado solamente de la sección eléctrica «RES».

RES → OBLIGATORIO: VELOCIDAD DEL AIRE > 1 m/s

Asegúrese de que se proporcione energía a la sección eléctrica «RES» solamente cuando reciba un flujo de aire de 1 m/s como mínimo (es decir, que el cuadro de mando solo debe permitir el funcionamiento del calentador eléctrico «RES» cuando la velocidad del ventilador sea lo suficientemente alta).

Para unidades con motor/ventilador ELECTRÓNICO/SIN ESCOBILLAS/MODULADOR

RES → MANDATORY: POST-VENTILATION

Note:For the control of the "RES" electrical section, it's recommended to install a control provided with the "post-ventilation" function with 300 seconds fan's switch-off delay after the electric heaters stop (the post-ventilation enables to cool down the electric heater [thermal inertia]).
As alternative it's recommended to use a control with ventilation always on (motor always running) and thermostat able to control/regulate the ON/OFF function of the "RES" electrical section only.

RES → MANDATORY: AIR SPEED > 1m/s

Make sure that the "RES" electrical section is electrically powered only when it is invested by a minimum air flow of 1 m/s (i.e. the control panel must enable to operate the electrical heater "RES" only when the fan speed is sufficiently high !!)

For Units with ELECTRONIC/BRUSHLESS/MODULATING motor/fan

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Para garantizar la correcta ventilación del calentador eléctrico «RES», programe el control/regulador remoto para que el ventilador solo funcione a una velocidad cercana a la velocidad máx./nominal cuando esté activo el calentador eléctrico «RES» (este requisito es obligatorio para impedir el sobrecalentamiento de «RES» a bajas velocidades, ya que podría causar daños permanentes no cubiertos por la garantía debido a que son ocasionados por un uso indebido/peligroso exclusivamente bajo la responsabilidad del instalador/usuario).
En cualquier caso, por lo general es posible (debe comprobarse para cada unidad individual) con señales superiores a 6Vcc garantizar una velocidad de aire en el «RES» superior a 1 m/s (valor límite que se debe alcanzar).

Para unidades con motor/ventilador ASÍNCRONO/MULTIVELOCIDAD

Para garantizar la correcta ventilación del calentador eléctrico «RES», programe el control/regulador remoto para que el ventilador solo funcione a la velocidad MÁX. cuando esté activo el calentador eléctrico «RES» (este requisito es obligatorio para impedir el sobrecalentamiento de «RES» a bajas velocidades, ya que podría causar daños permanentes no cubiertos por la garantía debido a que son ocasionados por un uso indebido/peligroso exclusivamente bajo la responsabilidad del instalador o usuario). Nota: La velocidad MÁX. se ofrece a título orientativo. de hecho, es suficiente cualquier velocidad del ventilador que sea capaz de garantizar una velocidad del aire de más de 1 m/s en «RES».

To ensure proper ventilation of the electrical heater "RES", program the remote control/regulator so that the fan operates only at speed next to Max/Nominal when the "RES" is active (mandatory requirement to avoid overheating of the "RES" at lower speed, that may lead to permanent damages, not covered by warranty due to improper/dangerous use under the exclusive responsibility of the installer/user). Anyway, generally speaking (to be checked per each single unit) with signals > 6Vdc it is usually possible to secure an air-speed on the "RES" higher than 1 m/s (limit value to meet).

For Units with ASYNCHRONOUS/MULTISPEED motor/fan

To ensure proper ventilation of the electrical heater "RES", program the remote control/regulator so that the fan operates only at MAX speed when the "RES" is active (mandatory requirement to avoid overheating of the "RES" at lower speed, that may lead to permanent damages, not covered by warranty due to improper/dangerous use under the exclusive responsibility of the installer or the user).Note: Speed MAX is intended as a general indication, in fact, it is sufficient any fan speed capable to guarantee an air speed on the "RES" > 1 m/s.

Referencias		Colores de los cables		Colores de los cables		Colores de los cables	
L	Fase (línea 230Vca-1Ph)	**GNYE**	(GNYE) Verde/amarillo	**BK**	(BK) Negro *(del inglés «black»)*	**GY**	(GY) Gris *(del inglés «grey»)*
N	Neutro	**BN**	(BN) Marrón *(del inglés «brown»)*	**RD**	(RD) Rojo *(del inglés «red»)*	**VT**	(VT) Violeta
PE	Tierra	**BU**	(BU) Azul *(del inglés «blue»)*	**WH**	(WH) Blanco *(del inglés «white»)*	**OG**	(OG) Naranja *(del inglés «orange»)*

1,2,...; a,b,...; etc.: Marcas en el tablero de terminales y en los equipos eléctricos - Marks on the terminal board and on the electrical equipments

- **No olvide que en caso de modificaciones eléctricas, mecánicas o de carácter general, la garantía quedará invalidada.**
- **ATENCIÓN: Realice correctamente las conexiones eléctricas.**
- **Una conexión eléctrica incorrecta hace que se quemen los equipos eléctricos de la unidad.**

- **Please do not forget that warranty cannot be applied in case of electric, mechanical and other general modifications !!**
- **ATTENTION: Carry out correctly the electrical connections**
- **A wrong electrical connection causes the burning of the unit electrical equipments !**

La instalación eléctrica debe realizarla un técnico cualificado siguiendo las regulaciones y la legislación local del país. Es obligatorio recurrir a un diseñador y utilizar componentes certificados y de primer nivel que tengan unas características adecuadas conforme a las especificaciones de la instalación en la que se vayan a utilizar y a las características de los componentes montados en la unidad/el accesorio que se va a alimentar. Es obligatorio garantizar, mediante un conmutador diferencial magnetotérmico omnipolar adecuado, protecciones adecuadas frente a sobrecargas (parte térmica), cortocircuitos (parte magnética) y fugas eléctricas, descargas eléctricas o fallos a tierra (parte diferencial). Siempre se recomienda instalar aguas arriba un interruptor-seccionador omnipolar con fusibles adicional, que además de proporcionar una mayor protección, permita, mediante la retirada de los fusibles, aislar completamente la línea eléctrica con una separación de los contactos de 3 mm como mínimo.

Entradas

En el lado trasero del circuito impreso hay disponibles 4 entradas (consulte la fig. 2) para configuraciones especiales/particulares:

- **M13 E/I**: entrada para la selección de la calefacción/refrigeración central. Si no se utiliza la calefacción/refrigeración central, se puede utilizar esta entrada para activar el modo «Economía».
- **M14 ECO**: entrada para activar el modo «Economía».
- **M15 CF**: para conectar el «Contacto de ventana».
- **M16 COM CF**: común, para conectar el «Contacto de ventana».

Puente de estaño

En el lado trasero del circuito impreso hay un puente de estaño (PS1, consulte la fig. 2). El regulador estándar debe alimentarse 230V~50/60Hz (PS1 abierto).
Si el puente está estañado (= PS2 cerrado), el controlador operará con un suministro eléctrico de 24V~50/60 Hz.

Puente de bloqueo de configuración

Para deshabilitar el acceso al menú de configuración a los usuarios sin autorización, se puede quitar el puente interno JP5, que se muestra en la fig. 1. Tras hacerlo, se mostrará un mensaje de error al intentar acceder al menú de configuración.

The electrical installation must be done by qualified technician, according to the regulations and the local laws of the country. It is mandatory to rely to a designer and to use first class and certified components, with characteristics according to the specifics of the installation in which they must be installed and to the characteristics of the components mounted on the unit/accessory to be powered. It is mandatory to ensure, through appropriate omnipolar magnetothermic differential switch, adequate overload protection (thermal part) + short-circuit protection (magnetic part) + protection to electric leakage, electric shock or failure to ground (differential part). It is always recommended to install upstream an additional omnipolar disconnecting switch fuses, that besides offering an additional protection, allows, with removal of the fuses, to completely isolate the electric line with a contact gap of at least 3 mm.

Pitches

On the rear side of the printed circuit are available 4 input pitches (see Fig.2) for the realization of Special/Particular configurations:

- **M13 E/I**, input for central heating/cooling selection. If not in use the central heating/cooling, this input can be used to activate the "Economy" mode.
- **M14 ECO**, input to activate the "Economy" mode
- **M15 CF**, to connect the "Window Contact"
- **M16 COM CF**, common, to connect the "Window Contact"

Tin jumper

On the rear side of the printed circuit is available a tin jumper (PS1, see Fig.2).
The standard regulator must be powered 230V~50/60Hz (PS1 open).
If the bridge is tinned (= PS2 closed), the controller will operate with 24V~50/60Hz power supply

Configuration block jumper

In order to disable the access to configuration menu to unauthorised users, an internal jumper (JP5) shown in Fig. 1, can be removed: in this way any attempt to enter in the configuration menu an error message will be displayed.

Esquema de conexiones internas
Internal wiring diagram

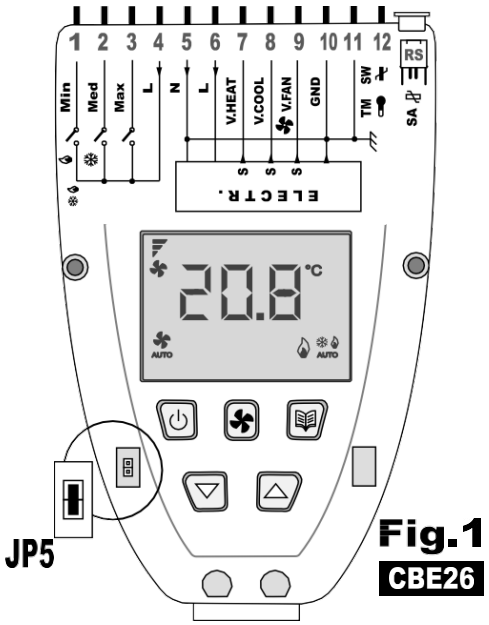


Fig.1
CBE26

Entradas en el lado trasero
Pitches on the back

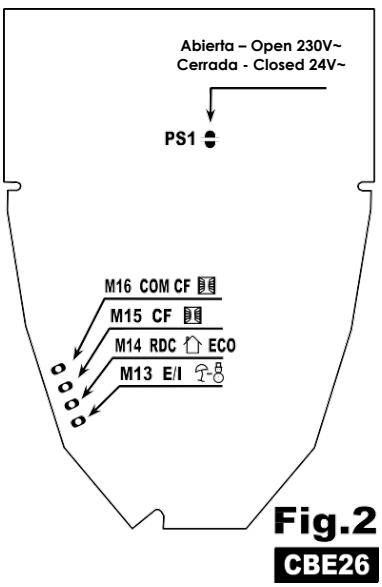


Fig.2
CBE26

Correspondencias entre el controlador a bordo (CBE26) y el controlador remoto (CR26)

Correspondences between the On-board controller (CBE26) and the Remote controller (CR26)

CBE26 (a bordo – on board)	CR26 (Remoto - Remote)
M13	3
M14	4
M15	16
M16	14 (ponte-bridge)
PS1	JP1-JP2
JP5	JP5
1	6
2	7
3	8
4	5
5	N
6	L
7	9
8	10
9	11
10	12
11	14
12	13

Fig. 3: El esquema muestra el control de válvula en una unidad de 4 tuberías con zona neutra. En el esquema se presupone que las salidas están configuradas para una acción directa proporcional (0-10V) y que se descarta toda acción integradora. Del mismo modo, la salida de válvula de un sistema de 2 tuberías (salida de válvula de calefacción) se accionará de la misma manera, en este **Ts** (temperatura de consigna) coincidiría con **Ts hea** en el modo de calefacción
y con **Ts coo** en el modo de refrigeración.

Fig. 4: El esquema muestra el control de las válvulas en una unidad de 4 tuberías con zona neutra. De forma similar, la salida de la válvula de calefacción (**HEAT**) de un sistema de 2 tuberías se controlará del mismo modo. En este caso, el valor de **Ts** (temperatura de consigna) se corresponderá con el valor de **Ts ris** en el modo de calefacción y con el valor de **Ts raf** en el modo de refrigeración. El esquema no considerará la acción del tiempo de integración, si hubiese, y supondrá que la salida proporcional del ventilador (**V FAN**) está configurada para la acción directa (**P05**=0) y la señal de 0-10V (**C15**=0; **C16**=100). La salida proporcional del ventilador siempre está apagada (0V) cuando la salida de la válvula, **«COOL» (FRÍO)** o **«HEAT» (CALOR)**, está apagada (no se muestra en el esquema).

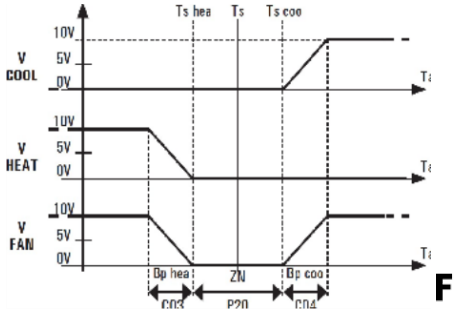


Fig.3

EXPLICACIÓN

V COOL	Salida proporcional de válvula de refrigeración
V HEAT	Salida proporcional de válvula de calefacción
V FAN	Salida proporcional de ventilador
CALEFACCIÓN	Salida de válvula de calefacción ON/OFF
REFRIGERACIÓN	Salida de válvula de refrigeración ON/OFF
Ta	Temperatura ambiente
Ts	Temperatura de consigna
Ts hea	Temperatura de consigna de calefacción
Ts coo	Temperatura de consigna de refrigeración
ist	Histéresis de temperatura ambiente
Bp hea	Banda proporcional de calefacción
Zn	Amplitud de zona neutra

Fig. 3: The scheme shows the valve control in a 4-pipes unit with neutral zone. In the diagram it is assumed that outputs are configured for proportional direct action (0..10V) and that any integrative action is not taken into account. Likewise a 2-pipes system valve output (heating valve output would be driven at the same way, in this case **Ts** (set-point temperature) would coincide with **Ts hea** when in heating mode
and **Ts coo** when in cooling mode.

Fig. 4: The scheme shows the valves control in a 4-pipes unit with neutral zone. Similarly, the heating valve output (**HEAT**) in a 2-pipes system will be controlled in the same way. In this case, the **Ts** (setpoint temperature) will correspond to **Ts ris** when in heating mode, and to **Ts raf** when in cooling mode. The scheme shall not consider the integrating time action, if any, and shall suppose the fan proportional output (**V FAN**) is configured for the direct action (**P05**=0) and 0…10V signal (**C15**=0; **C16**=100). The fan proportional output is always turned off (0V) when the valve output, **COOL** or **HEAT**, is off (not shown on the scheme).

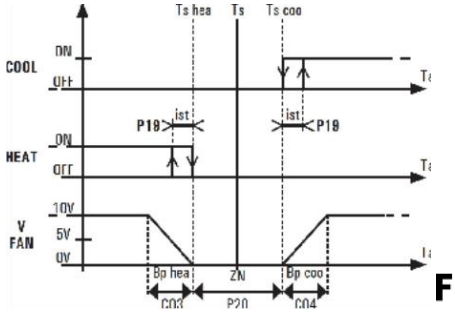


Fig.4

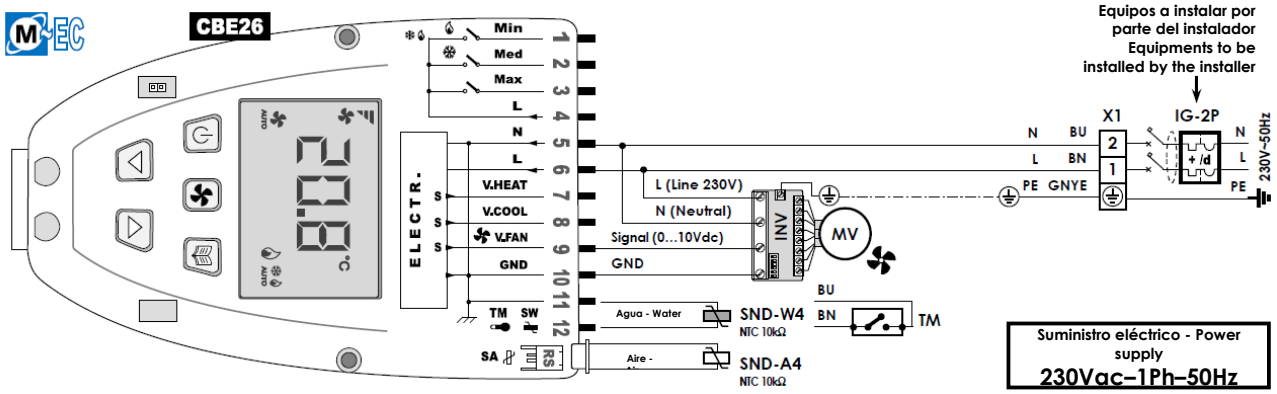
EXPLANATION

V COOL	Cooling valve proportional output
V HEAT	Heating valve proportional output
V FAN	Fan proportional output
HEAT	ON/OFF Heating valve output
COOL	ON/OFF Cooling valve output
Ta	room temperature
Ts	Set-point temperature
Ts hea	Heating set-point temperature
Ts coo	Cooling set-point temperature
ist	Ambient temperature hysteresis
Bp hea	Heating proportional band
ZN	Neutral zone amplitude
Bp coo	Cooling proportional band

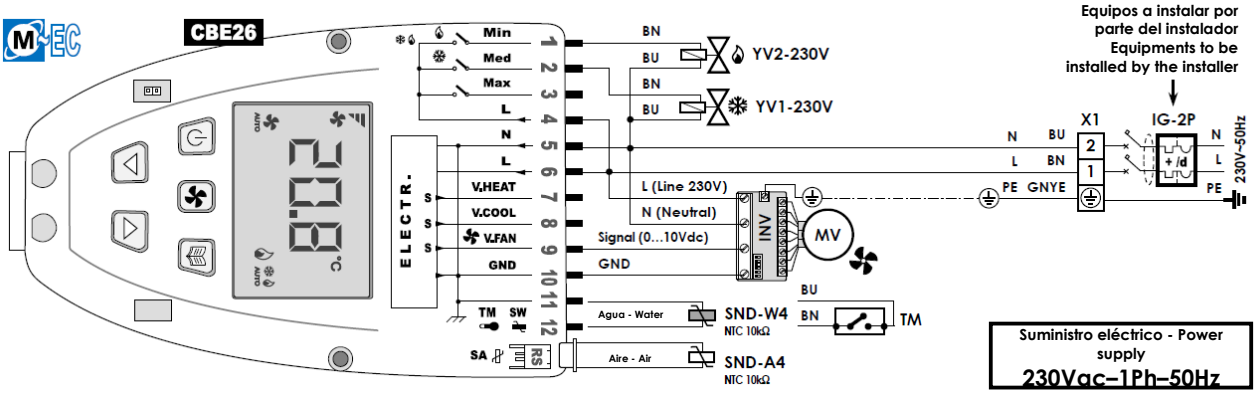
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

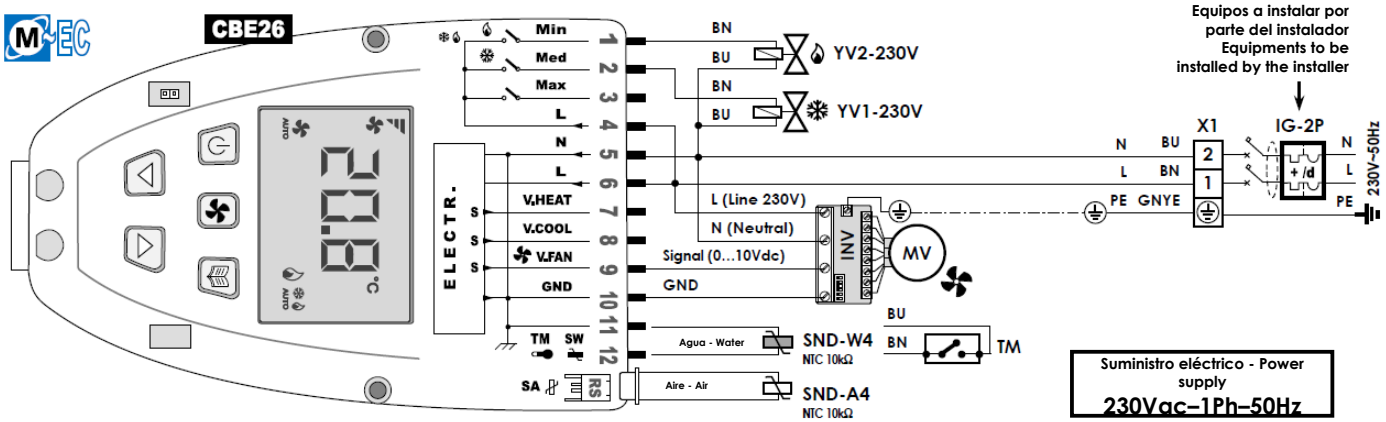
CBE26;SND-A4 + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A001-02021031-R00
LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)	**WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)**	
Apagado: Todo apagado, todo cerrado	**Off:** All off, All closed	
Encendido: Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:** Working mode totally programmable by the user	



CBE26;SND-A4 + (option YV1-230V) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A002-02021031-R00
LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)	**WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)**	
Apagado: Todo apagado, todo cerrado	**Off:** All off, All closed	
Encendido: Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:** Working mode totally programmable by the user	

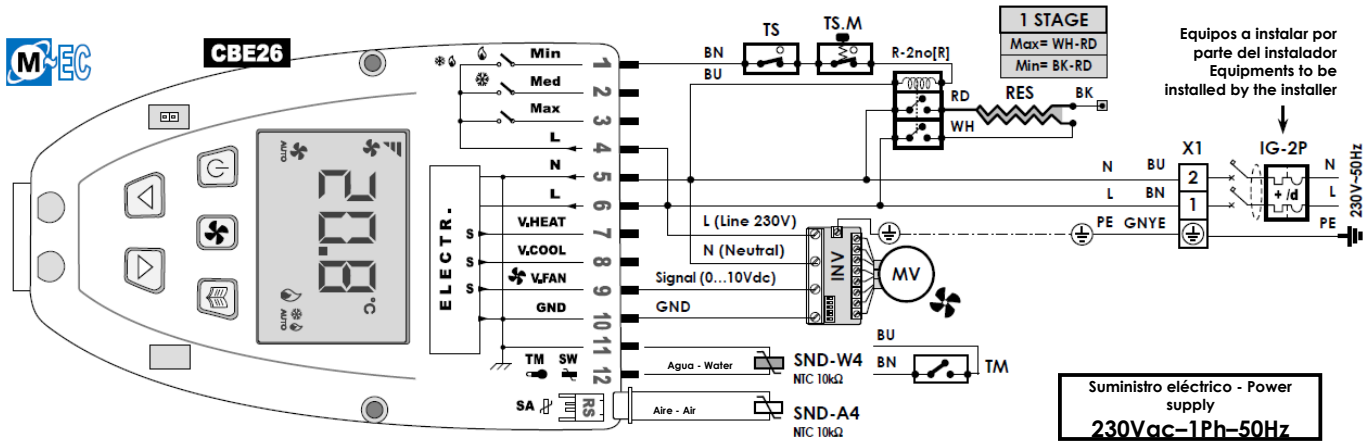


CBE26;SND-A4 + (option YV1-230V + YV2-230V) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A003-02021031-R00
LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)	**WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)**	
Apagado: Todo apagado, todo cerrado	**Off:** All off, All closed	
Encendido: Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:** Working mode totally programmable by the user	



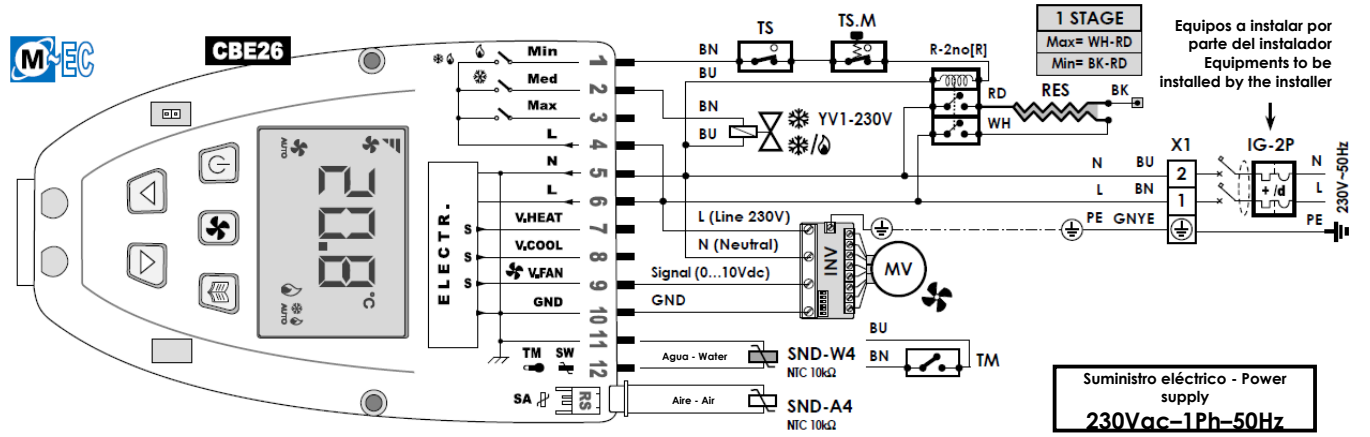
CBE26;SND-A4 + (option RES) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A004-02021031-R00

LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user



CBE26;SND-A4 + (opción YV1-230V + RES) + (opción SND-W4 o/o TM)	ESTÁNDAR	Código CBE26-A005-02021031-R00

LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user



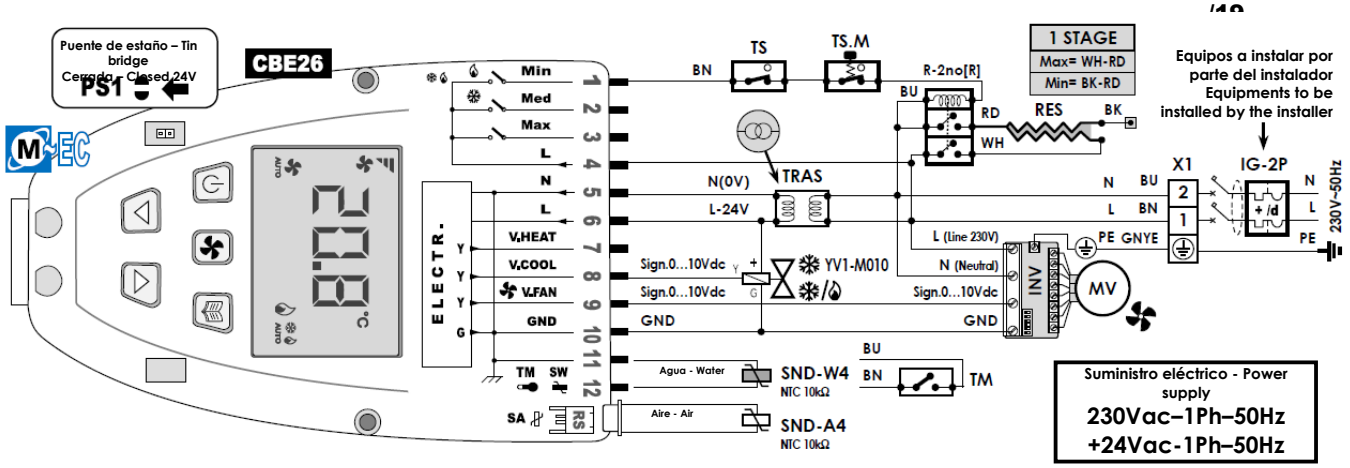
Si YV1-230V solo refrigeración ➔ RES en calefacción (alternativa a agua caliente)
If YV1-230V cooling only ➔ RES in heating (alternative to hot water)

Si YV1-230V calefacción/refrigeración ➔ RES en integración de calefacción
If YV1-230V heating/cooling ➔ RES in heating integration

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CBE26;SND-A4 + (option YV1-M010 + TRAS + RES) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A006-02021<31-R00

LÓGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user



Si YV1-M010 solo refrigeración ➔ RES en calefacción (alternativa a agua caliente)
If YV1-M010 cooling only ➔ RES in heating (alternative to hot water)

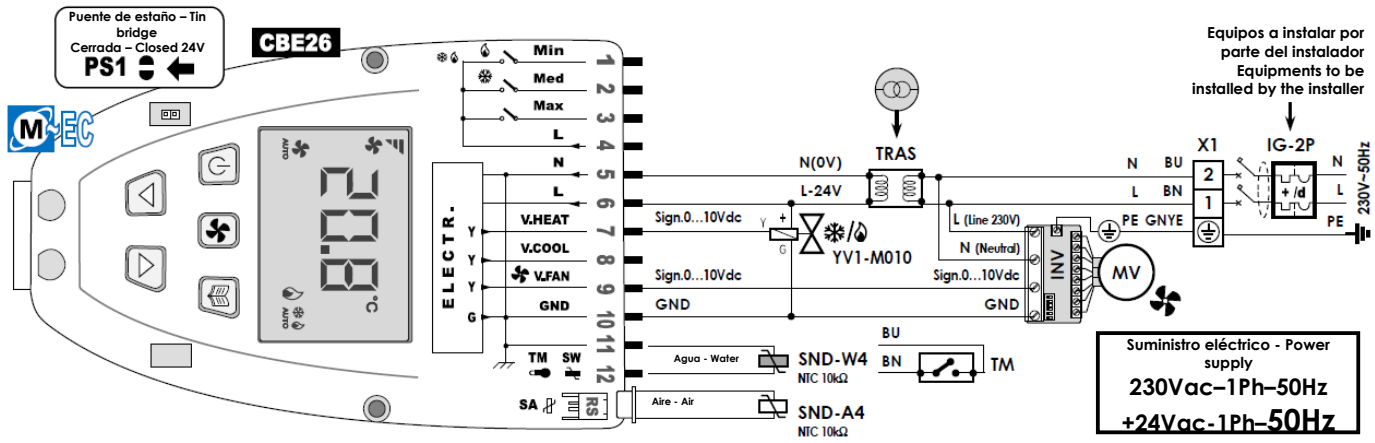
Si YV1-M010 calefacción/refrigeración ➔ RES en integración de calefacción
f YV1-M010 heating/cooling ➔ RES in heating integration

YV1-M010 ➔ Válvula moduladora: Señal 0-10V, alimentación 24Vca-50/60Hz – Modulating valve: Signal 0...10V, power 24Vac-50/60Hz (Y : Señal -Signal, input 0...10Vdc), (G : Neutro -Neutral, Com=GND), (+ : Línea -Line 24Vac)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CBE26;SND-A4 + (option YV1-M010 + TRAS) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A007-02021031-R00

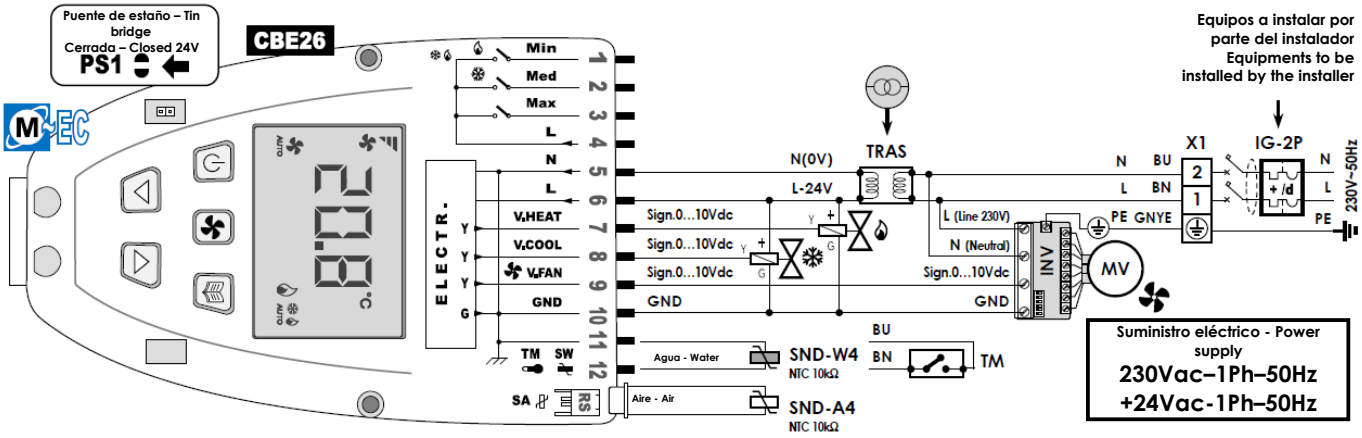
LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user



YV1-M010 **YV1-M010 → Válvula moduladora: Señal 0-10 V, alimentación 24 Vca-50/60 Hz – Modulating valve: Signal 0...10V, power 24Vac-50/60Hz (Y : Señal -Signal, input 0...10Vdc), (G : Neutro -Neutral, Com=GND), (+ : Línea -Line 24Vac)**

CBE26;SND-A4 + (option YV1-M010 + YV2-M010 + TRAS) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A008-02021031-R00

LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user

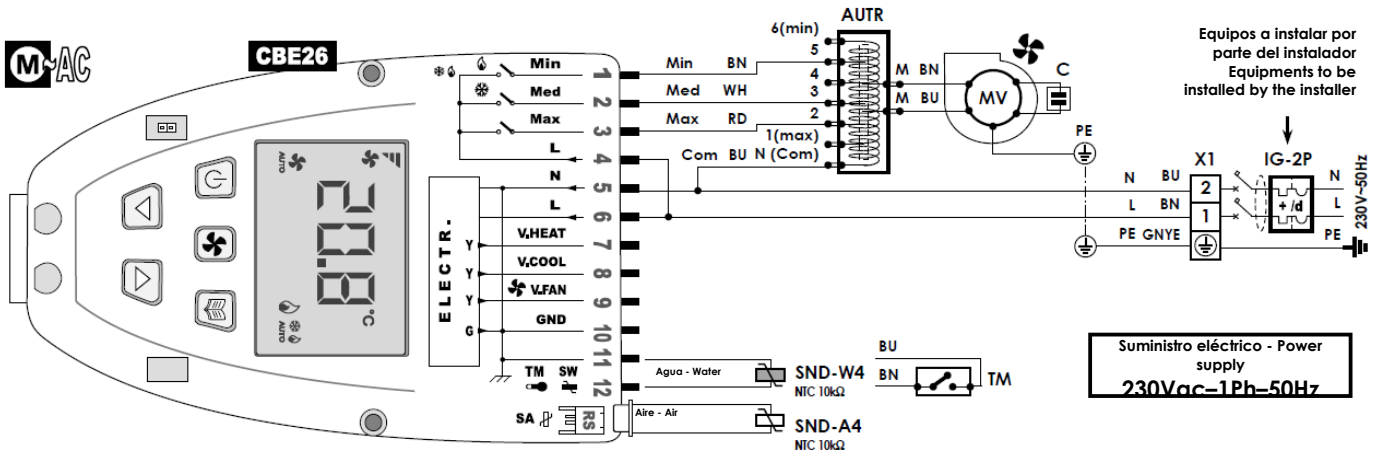


YV1-M010 YV2-M010

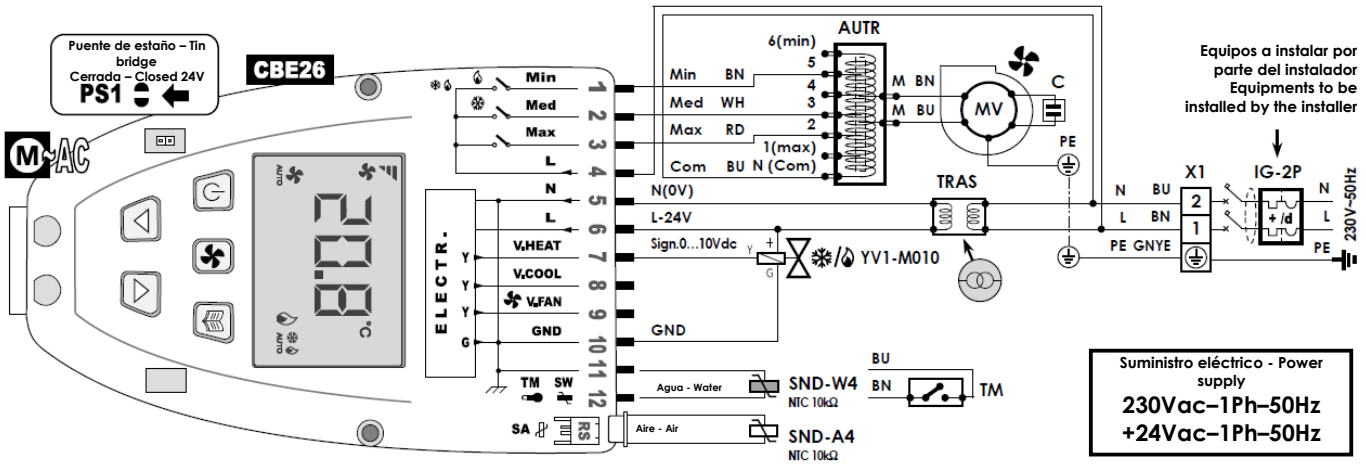
YV1 y YV2 → Válvula moduladora: Señal 0-10V, alimentación 24Vca-50/60Hz – Modulating valve: Signal 0...10V, power 24Vac-50/60Hz (Y : Señal -Signal, input 0...10Vdc), (G : Neutro -Neutral, Com=GND), (+ : Línea -Line 24Vac)

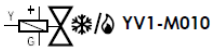
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CBE26;SND-A4 + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A009-02021031-R00
LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)	**WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)**	
Apagado: Todo apagado, todo cerrado	**Off:** All off, All closed	
Encendido: Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:** Working mode totally programmable by the user	



CBE26;SND-A4 + (option YV1-M010 + TRAS) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A010-02021031-R00
LOGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)	**WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)**	
Apagado: Todo apagado, todo cerrado	**Off:** All off, All closed	
Encendido: Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:** Working mode totally programmable by the user	



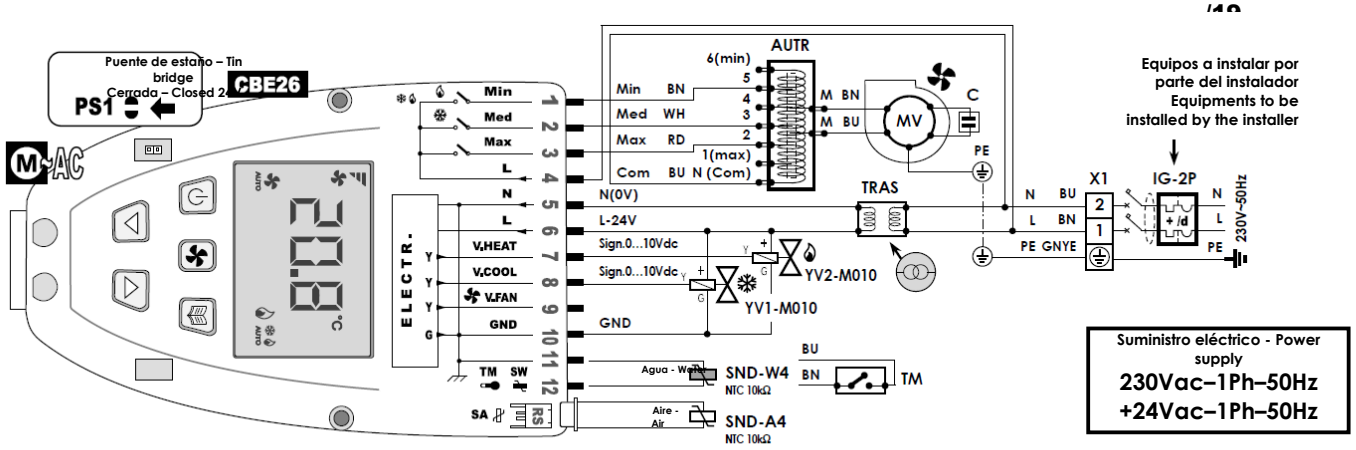


YV1-M010 ➔ Válvula moduladora: Señal 0-10V, alimentación 24Vca-50/60Hz – Modulating valve: Signal 0...10V, power 24Vac-50/60Hz (Y : Señal -Signal, input 0...10Vdc), (G : Neutro -Neutral, Com=GND), (+ : Línea -Line 24Vac)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CBE26;SND-A4 + (option YV1-M010 + YV2-M010 + TRAS) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A011-02021031-R00

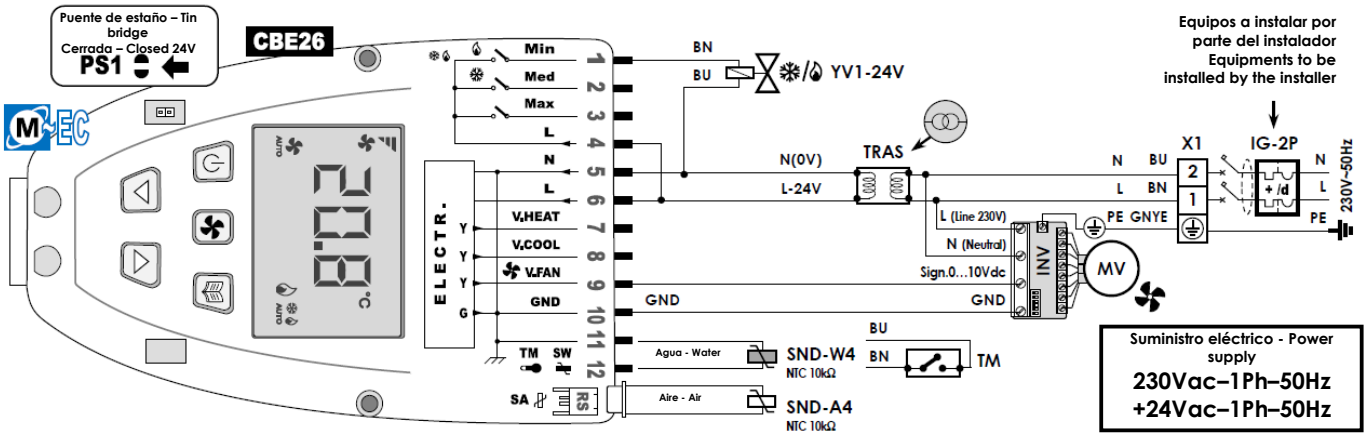
LÓGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user



YV1-M010 YV2-M010 YV1 y YV2 → Válvula moduladora: Señal 0-10V, alimentación 24Vca-50/60Hz – Modulating valve: Signal 0...10V, power 24Vac-50/60Hz (Y : Señal -Signal, input 0...10Vdc), (G : Neutro -Neutral, Com=GND), (+ : Línea -Line 24Vac)

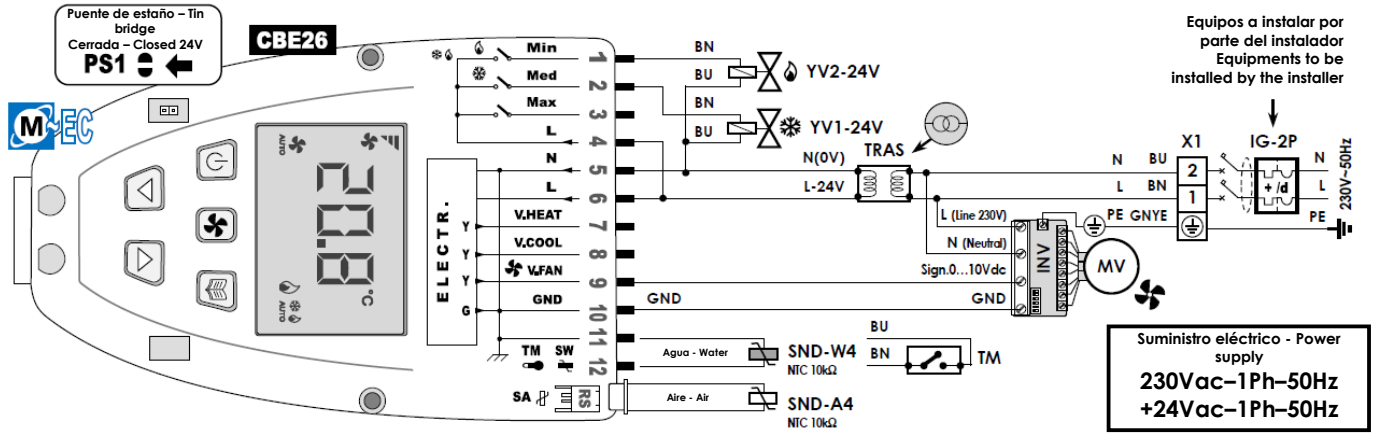
CBE26;SND-A4 + (option YV1-24V + TRAS) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A012-02021031-R00

LÓGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user



CBE26;SND-A4 + (option YV1-24V + YV2-24V + TRAS) + (option SND-W4 o/or TM)	STANDARD	Code CBE26-A013-02021031-R00

LÓGICA DE FUNCIONAMIENTO (CONFIGURABLE/PROGRAMABLE/MODIFICABLE)		WORKING LOGIC (CONFIGURABLE/PROGRAMMABLE/MODIFIABLE)	
Apagado:	Todo apagado, todo cerrado	**Off:**	All off, All closed
Encendido:	Modo de trabajo totalmente programable por parte del usuario	**On:**	Working mode totally programmable by the user



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

NOTAS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

NOTAS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

KOSNER

kosner
Climatización eficiente

kosner.es

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Debido al compromiso permanente de Kosner con la calidad, las especificaciones, capacidades y dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso y sin incurrir en ninguna responsabilidad. La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.

Manual original

CE

kosner
air conditioning

MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANUAL DE USUARIO

KJR-29B

Lea detenidamente este manual antes de utilizar el aire acondicionado y guárdelo para futuras consultas.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

KOSNER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ÍNDICE

1. Precauciones de seguridad 4
2. Accesorios de instalación 5
3. Método de instalación 6
4. Esquema de cableado 9
5. Especificaciones 12
6. Funciones generales 12
7. Nombre y función de los botones del mando por cable 13
8. Indicadores y funciones 15
9. Instrucciones de funcionamiento 17

1. Precauciones de seguridad

Para evitar lesiones al usuario u otras personas y daños materiales, deben seguirse siempre las siguientes instrucciones. Una utilización incorrecta por no seguir las instrucciones puede causar lesiones o daños. Los siguientes símbolos señalan el nivel de gravedad.

⚠ **ADVERTENCIA**	Este símbolo indica riesgo de lesiones graves.
⚠ **PRECAUCIÓN**	Este símbolo indica riesgo de lesiones o daños materiales.

⚠ ADVERTENCIA

- Por favor, confíe en su distribuidor o en un profesional para instalar la unidad.

  Si lo instala una persona no cualificada podría provocar una instalación incorrecta, un cortocircuito o riesgo de incendio.

- Lea con atención el manual de instrucciones.

- Una reinstalación debe llevarse a cabo por personal profesional cualificado.

- No instale la unidad si no es usted personal cualificado.

  Una instalación llevada a cabo por personal no cualificado podría causar un funcionamiento anormal de la unidad, calentándose en exceso y causando riesgo de incendio en el aire acondicionado.

  - No instale la unidad en un lugar vulnerable de fugas o de gases inflamables

    Si instala la unidad en un lugar donde hay riesgo de fuga de gases existe riesgo de incendio.

  - El cableado debe adaptarse al cable de la corriente. De lo contrario una fuga de electricidad o un calentamiento excesivo podría dar lugar a un incendio.

  - Los cables especificados son los que deben emplearse en el cableado. No se deben aplicar fuerzas externas a la unidad. De lo contrario una fuga de electricidad o un calentamiento excesivo podría dar lugar a un incendio.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

2. Accesorios de instalación

Seleccione el lugar de instalación

No lo instale en un lugar que contenga petróleo, vapor o gases sulfurados, de lo contrario el aparato se podría deformar y hacer que el sistema no funcione correctamente.

Preparación antes de la instalación

1-Por favor, confirme que dispone de todos los componentes expuestos a continuación:

Número	Nombre	Cantidad	Observaciones
1	Mando por cable	1	-
2	Tornillo M4x25	2	Este accesorio se usa cuando se instala el mando por cable en el interior del armario eléctrico
3	Perno de plástico	2	
4	Manual de instalación y de usuario	1	-
5	Cables de conexión de señal	1	Para la conexión entre el cable de señal y el de 5 hilos

2- Por favor, disponga de los siguientes accesorios para poder proceder con la instalación:

Número	Nombre	Cantidad	Observaciones
1	Cajetín eléctrico	1	Cajetín eléctrico universal empotrado
2	Cable apantallado de 4 hilos	1	Empotrar el cableado de 0,5mm 2x4 en la pared
3	Tubo Corrugado	1	Empotrar en la pared, la longitud máxima no debería exceder 15m.
4	Destornillador	1	Para instalar los tornillos M4x25
5	Destornillador	1	Para desatornillar el fondo del mando por cable

Precauciones al instalar el mando por cable

1. Este manual le dará las instrucciones para instalar el mando por cable. Por favor tome como referencia el esquema eléctrico de este manual de instalación para realizar el cableado del mando y la unidad interior.

2. El mando por cable trabaja con bajo voltaje en circuito cerrado. Evite conectarlo directamente al cable de 220V o a 380V de alto voltaje, no conecte este tipo de cable al circuito mencionado; se deberá dejar una separación entre los cables en el rango de 300-500 o más.

3. El cable apantallado del mando por cable debe tener una toma a tierra conectada correctamente.

4. Después de haber finalizado la conexión del mando por cable, no utilice un megger para detectar el aislamiento.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

3. Método de instalación

1- Esquema simplificado del mando por cable

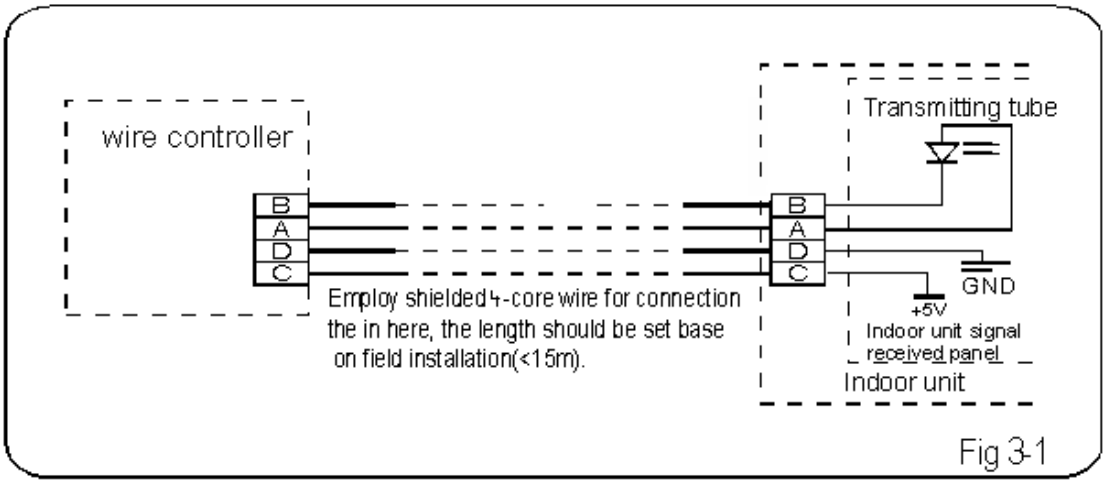


Fig 3-1

2- Diagrama de instalación

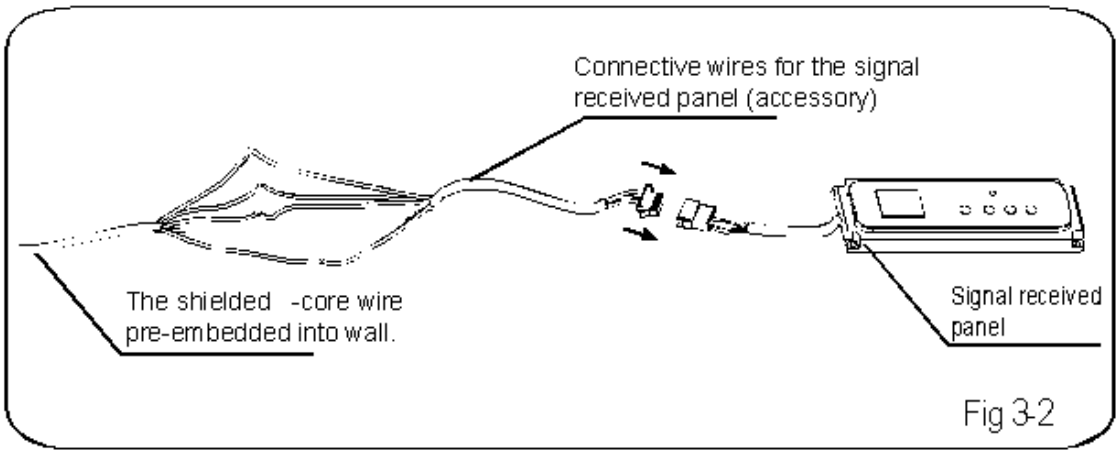


Fig 3-2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

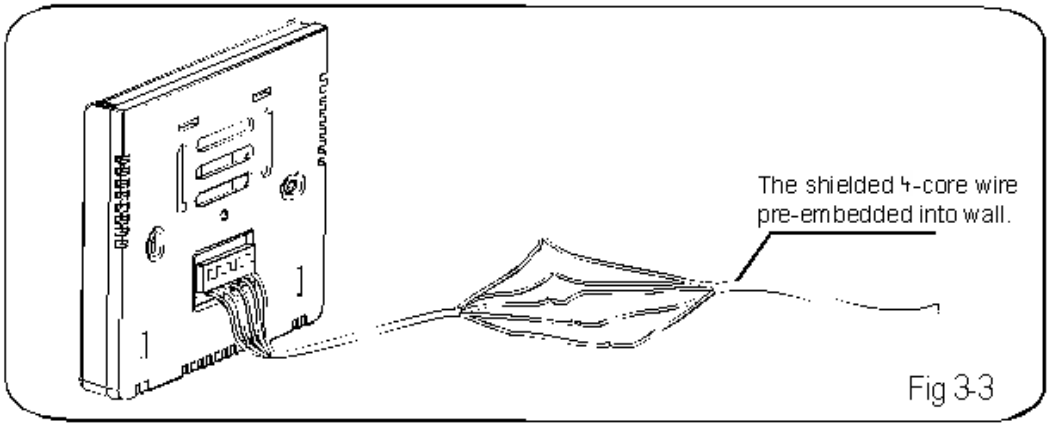


Fig 3-3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

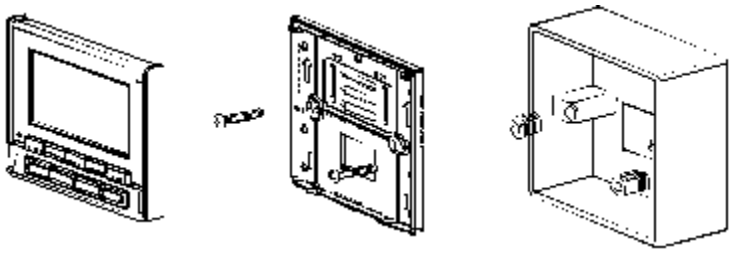


Fig 3-5

1- Conecte la clavija macho del extremo del cable de 4 hilos al cable de señal del panel con la clavija hembra del cable de 5 hilos del receptor de señal del panel. (Vea Fig.3-2).

2- Conecte el otro extremo del receptor de señal del panel con el cableado empotrado en la pared.

3- Conecte el cableado del mando por cable con el cableado empotrado en la pared. (Vea Fig.3-3).

4- Saque los tornillos de la tapa inferior del mando con el destornillador plano. (Vea Fig.3-4).

5- Ajuste la longitud de la base de los dos pernos de plástico a través del cuadro eléctrico. Asegúrese de que tienen la misma longitud y de que están perpendiculares a la pared.

6- Fije la tapa inferior con los dos tornillos planos. Compruebe que la tapa inferior está paralela a la pared. Coloque de nuevo la tapa del mando. (Vea Fig.3-5).

Nota:
Si aprieta los tornillos demasiado puede causar una deformación en la superficie y daños en la pantalla LCD.

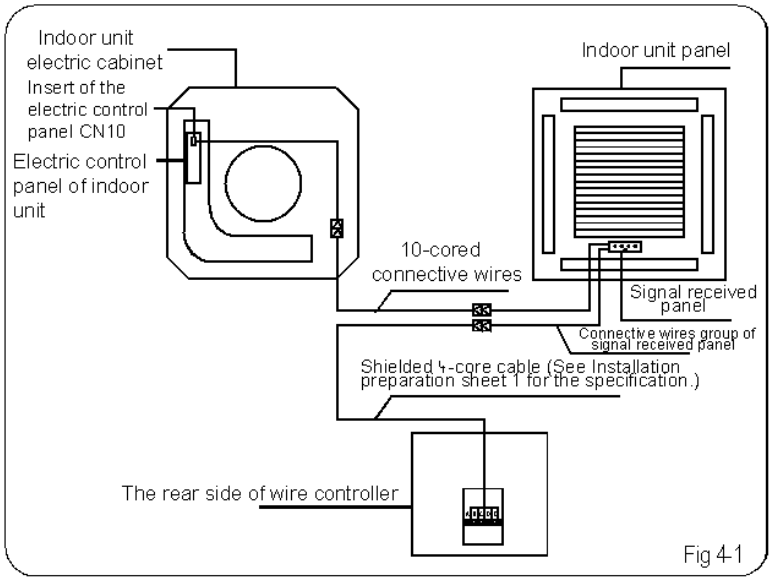
Cuando proceda con la instalación mantenga los tornillos y el mando por cable al mismo nivel para evitar deformaciones.

Cuando proceda con la instalación reserve cableado de conexión para futuros mantenimientos.

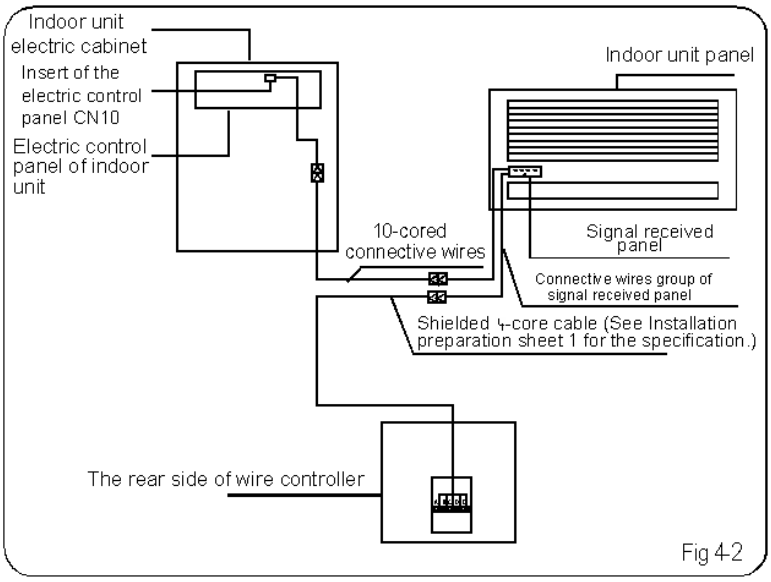
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

4. Esquema de cableado para conexión entre el mando y la unidad interior

1- Esquema de cableado para el mando por cable para cassette de 4 vías (unidad interior)



2- Esquema de cableado para el mando por cable para techo y conducto.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

3- Esquema de cableado del mando por cable con unidad interior de techo y conductos.

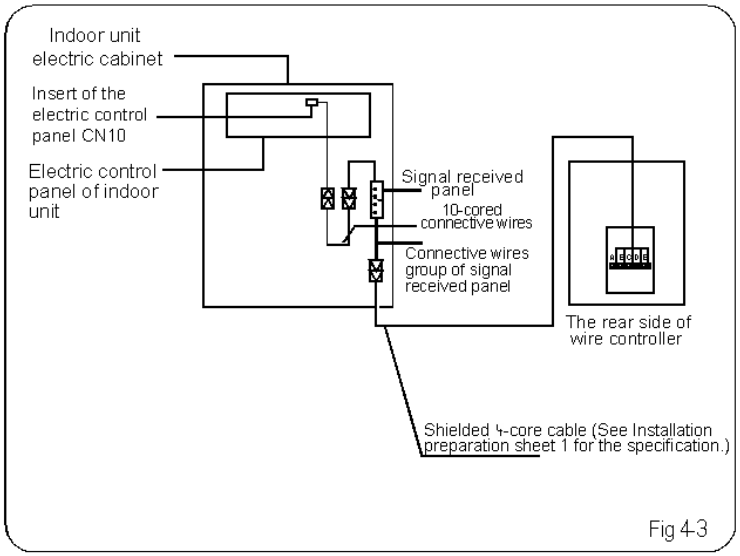


Fig 4-3

4- Esquema de cableado del mando por cable con unidad interior de conductos alta presión.

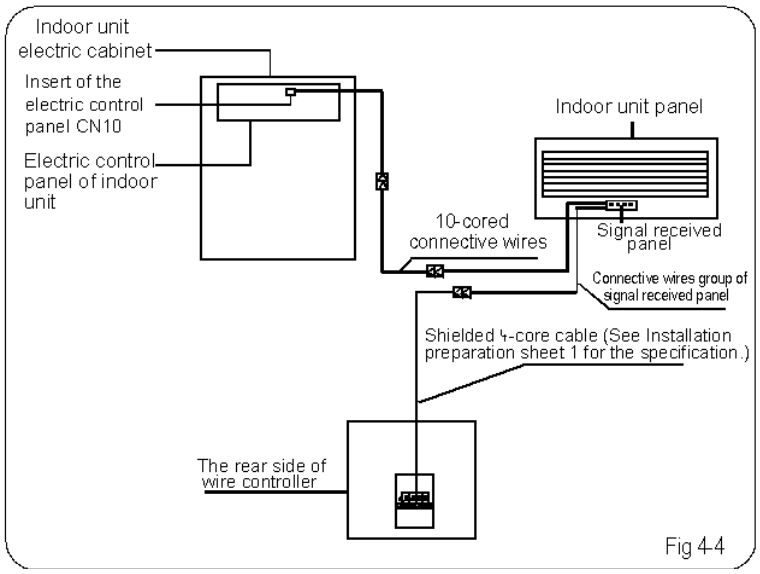
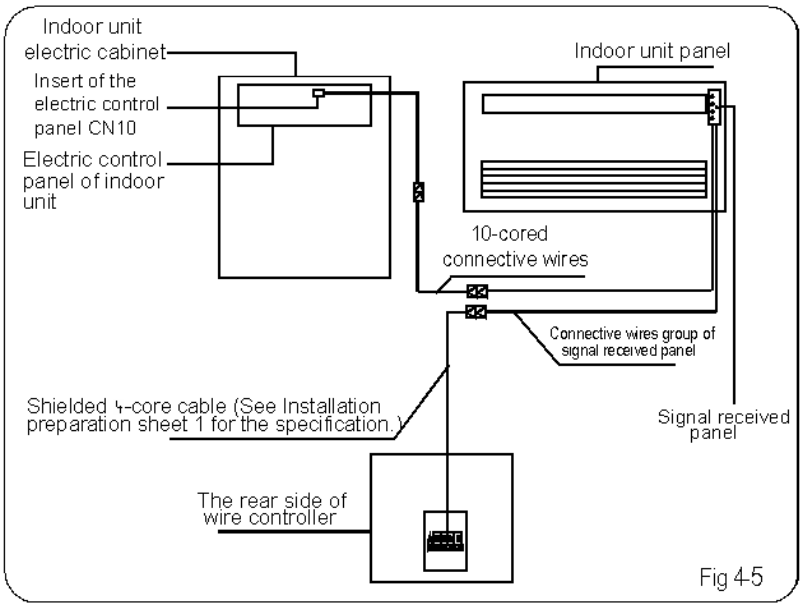


Fig 4-4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

5- Esquema de cableado del mando por cable con unidad de suelo/techo.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

5. Especificaciones

Voltaje Nominal	**DC 5V**
Temperatura Ambiente	**-5 / 43ºC**
Humedad ambiente	**RH 40% - RH 90%**

6. Funciones Generales

Funciones generales del mando por cable:

- Conexión con la unidad interior a través de cinco puertos A, B, C, D .
- Configuración de las funciones a través de los botones del mando.
- Con panel LCD.
- Con función de temporizador.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

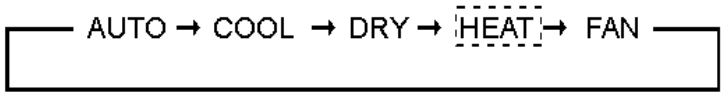
7. Nombre y función de los botones del mando por cable

1- Botón de MODE
2- Botón ON/OFF
3- Botón ajuste ▲
4- Botón de ajuste ▼
5- Botón CLOCK
6- Botón SPEED
7- Botón DERECHA IZQUIERDA
8- Botón SWING
9- Botón CONFIRMACION

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1- **Botón MODE**

Cada vez que pulse el botón **"MODE"**, se selecciona el modo de funcionamiento en la secuencia siguiente **AUTO**, **COOL**, **DRY**, **HEAT** y **FAN**, tal como se indica en el siguiente esquema:



2- **Botón ON/OFF**

Cuando estando apagada la unidad, se pulsa el botón, el indicador de encendido se ilumina, el mando por cable se activa y envía la información de configuración a la placa electrónica PCB de la unidad interior. En este estado si volvemos a pulsar el botón, el indicador se apaga. Si se ha programado el temporizador tanto de encendido como de apagado, cancela esta configuración y envía la orden de apagar la unidad.

3- **Botón de ajuste** ▲

Pulse este botón para incrementar la temperatura de la unidad interior, cada vez que pulse el botón la temperatura se incrementará en 1 grado.

4- **Botón de ajuste** ▼

Pulse este botón para reducir la temperatura de la unidad interior, cada vez que pulse el botón la temperatura se reducirá en 1 grado.

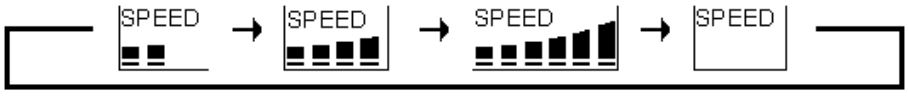
5- **Botón ajuste de hora (CLOCK) :**

Normalmente, el panel LCD muestra la hora actual (aunque la primera vez, antes de configurarlo mostrará 12:00h). reloj parpadeará con una frecuencia de 0.5seg, para ajustar la hora ▲/▼ y aumentará o reducirá el tiempo en intervalos de 1min respectivamente. Una pulsación mas larga de ▲/▼ aumentará/reducirá 4 veces/segundo, 10 min. /Vez. Suelte el botón después de la configuración, la hora dejara de parpadear automáticamente.

6- **Botón de Velocidad del ventilador (SPEED):**

Cada vez que pulse el botón **"SPEED"**, se selecciona la velocidad del ventilador en la secuencia siguiente:

(Este botón permanece desactivado cuando están activados los modos AUTO y DRY)



7- **Botón de Temporizador (TIMER):**

Pulse este botón y el temporizador se activará. Configure el temporizador pulsando ▲y ▼, cada vez que pulse el tiempo se incrementará o se reducirá en 10minutos, una pulsación más larga hará que el tiempo aumente/reduzca 10min./0,2 seg.

8- **Botón SWING**

Cuando la unidad está encendida, pulse este botón por primera vez la función "SWING" se activará vuelva a pulsar este botón y esta función se desactivará.

9- **Botón CANCEL**

Pulse este botón para cancelar la configuración del temporizador.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

8. Indicadores y funciones

1- **Indicador del modo de funcionamiento**

2- **Indicador de la temperatura**

3- **Indicador temporizador de encendido (TIME ON)**

4- **Indicador de la hora**

5- **Indicador de temporizador de apagado (TIME OFF)**

6- **Indicador de la velocidad del ventilador (SPEED)**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1- Indicador del modo de funcionamiento

Pulse **"MODE"** para mostrar el modo actual: **AUTO**, **COOL**, **DRY**, **HEAT** y **FAN**, puede seleccionar cualquier modo de los anteriores.

2- Indicador de la temperatura

Muestra la temperatura. Ajuste la temperatura pulsando ▲ y▼. No se mostrará la temperatura si la unidad está en modo **FAN**.

3- Indicador Temporizador de encendido

Cuando seleccione o mientras esté activo dicho modo, la pantalla mostrará "**TIME ON**".

4- Indicador de la hora

Normalmente, el panel LCD muestra la hora actual. Pulse este botón durante 4seg.el reloj parpadeará con una frecuencia de 0.5seg, para ajustar la hora pulse ▲y ▼, aumentará y reducirá el tiempo en intervalos de 1min respectivamente.

Cuando el tiempo deje de parpadear habrá configurado la hora.

5- Indicador de temporizador de apagado (TIME OFF)

Cuando seleccione el modo **"TIME OFF"** o mientras esté activo dicho modo, la pantalla mostrará "**TIME OFF**".

6- Indicador de la velocidad del ventilador (SPEED)

Pulse "**SPEED**" para saber la velocidad actual del aire. Se pueden seleccionar los modos **AUTO**, **LOW**, **MED** y **HIGH**.

El modo predeterminado es "**HIGH**", en las unidades que no tienen velocidad media.

9. Instrucciones de funcionamiento

9.1. Funcionamiento en modo AUTO

1- Presione el botón **"MODE"** para seleccionar **AUTO**.

2- Presione el botón de **TEMP** ▲▼ para fijar la temperatura deseada. La temperatura se puede fijar en un rango de 17 ºC a 30 ºC.

3- Presione el botón **"ON/OFF"** para activar el aire acondicionado. El acondicionador de aire funcionará en modo auto, la velocidad del ventilador será automática y no se podrá modificar. Presione el botón **"ON/OFF"** de nuevo para apagar la unidad.

Nota
En el modo **AUTO** del aire acondicionado puede seleccionar el modo **COOL / HEAT / FAN** (Refrigeración/Calefacción/Ventilador) mediante el sensor que capta la diferencia entre la temperatura ambiente de la habitación y la temperatura fijada en el mando a distancia. Si el modo **AUTO** no le resulta confortable, puede seleccionar el modo deseado manualmente.

9.2. Funcionamiento en modos COOL / HEAT / FAN

1- Presione el botón **"MODE"** para seleccionar el modo **COOL**, **HEAT o FAN**

2- Presione los botones de ajuste ▲▼ para fijar la temperatura deseada.
La temperatura se puede fijar en un rango de 17ºC a 30ºC.

3- Presione el botón **"SPEED"** para seleccionar la velocidad del ventilador de entre 4: **AUTO**, **LOW**, **MED** o **HIGH**.

4- Presione el botón **"ON/OFF"** para activar el aire acondicionado. Para apagar el aire acondicionado presione de nuevo el botón **"ON/OFF"**.

Nota
En el modo **FAN** la temperatura no se puede seleccionar, en este modo sólo podrán realizar los pasos 1, 3 y 4.

9.3. Funcionamiento modo Follow me

1- Presione el botón para seleccionar el modo **COOL**, **HEAT o AUTO**

2- Aparecera el icono en la pantalla

3- Seleccionando este modo la lectura de temperatura se efectua desde el sensor del mando.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

9.4. Funcionamiento en modo Deshumidificador

1- Presione el botón **"MODE"** y seleccione **DRY.**

2- Presione los botones de ajuste ▲▼ para fijar la temperatura deseada.
La temperatura se puede fijar en un rango de 17ºC a 30ºC.

3- Presione el botón **"ON/OFF"** para activar el aire acondicionado. Para apagar el aire acondicionado presione de nuevo el botón **"ON/OFF"**.

Nota
Debido a la diferencia de temperatura entre la seleccionada y la temperatura interior real, el aire acondicionado cuando esté funcionando en modo "**DRY**" funcionará a menudo sin activar los modos **COOL** o **FAN** (Refrigeración, ventilación).

9.5. Configuración del Temporizador

Pulsando el botón **"TIMER"** puede activar el modo **"TIME ON"** y establecer el momento de encendido automático de la unidad. Pulsando el botón **"TIMER"** también puede activar el modo **"TIME OFF"** y establecer el tiempo de parada automática de la unidad.

El modo "**TIME ON**" y "**CLOCK**" se muestran en la misma zona de la pantalla, cuando se ha configurado el modo temporizador de encendido, en lugar de la hora, se mostrará el tiempo configurado del modo. Presione el botón **"CLOCK"** para visualizar la hora, ésta permanecerá visible 3 segundos, después la pantalla dará la información del temporizador.

Tras pulsar el botón **"TIMER"**, se mostrará **"TIME ON"** en la pantalla y el tiempo parpadeará, mientras que el **"TIME OFF"** no se mostrará ni parpadeará el tiempo de apagado si no se ha configurado. Presione de nuevo el botón **"TIMER"** y el **"TIME OFF"** se mostrará y el tiempo de apagado parpadeará.

9.6. Bloqueo display

1- Presione el botón ▲▼ aparecera un icono en el display

2- El display quedará bloqueado.

3- Para desbolquear hacer pasos a la inversa.

9.4.1. Para establecer solo el tiempo de encendido automático.

1. Pulse el botón **"TIMER"**. En la pantalla del mando a distancia se mostrará "**TIME ON**", y el tiempo configurado con anterioridad, que parpadeará a 1Hrz.

2. Ahora puede establecer el tiempo para el encendido automático pulsando los botones de ajuste ▲▼.

3. Después de 0.5 segundos en el mando por cable se mostrará la información de configuración del modo de encendido automático, y en 2 segundos la información del tiempo dejará de parpadear y se habrá configurado el temporizador de encendido.

9.4.2. Para establecer el tiempo de encendido y apagado automático

1. Pulse el botón **"TIMER"**. En la pantalla del mando a distancia se mostrará "**TIME ON**", y el tiempo configurado con anterioridad, que parpadeará a 1Hrz.

2. Ahora puede establecer el tiempo para el encendido automático pulsando los botones de ajuste ▲▼.

3. Pulse el botón **"TIMER"** de nuevo. En la pantalla del mando a distancia se mostrará: "**TIME OFF**" y el tiempo configurado con anterioridad, que parpadeará a 1Hrz.

4. Ahora puede establecer el tiempo para el apagado automático pulsando los botones de ajuste ▲▼.

5. Después de 0.5 segundos en el mando por cable se mostrará la información de configuración del modo de apagado automático, y en 2 segundos la información del tiempo dejará de parpadear y se habrá configurado el temporizador de apagado.

9.4.3. Modificar la configuración del temporizador

Para modificar el temporizador de encendido y de apagado automático, por favor presione el botón correspondiente al temporizador para configurarlo de nuevo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

kosner
air conditioning

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CIRCULADORES

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA1 40-80 F**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99221303

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³

Técnico:

Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

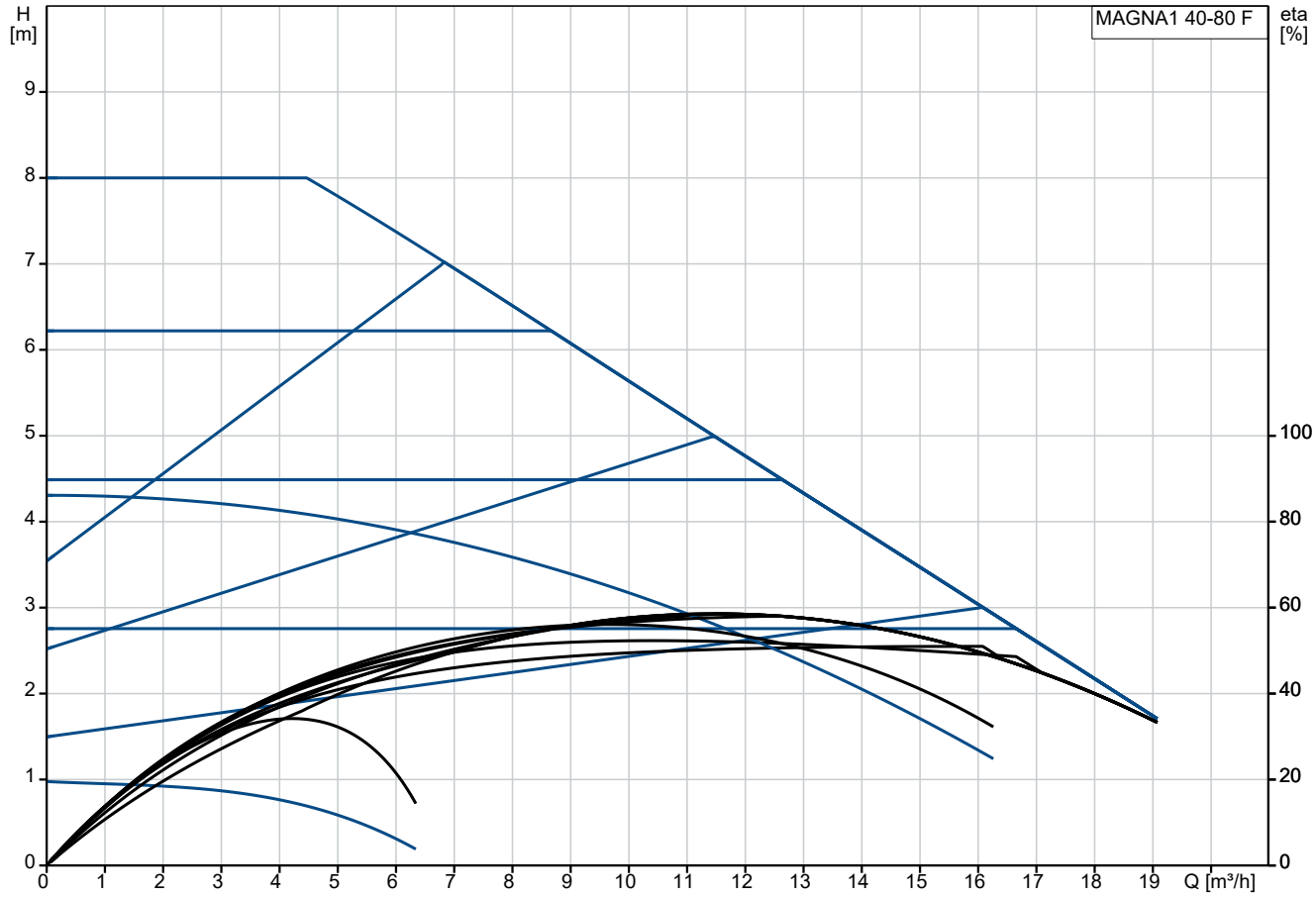
Contar	Descripción
1	Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 40 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 17.03 .. 267 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.19 .. 1.18 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 16.3 kg Peso bruto: 18.2 kg Volumen de transporte: 0.039 m³ Finés: 4615188 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

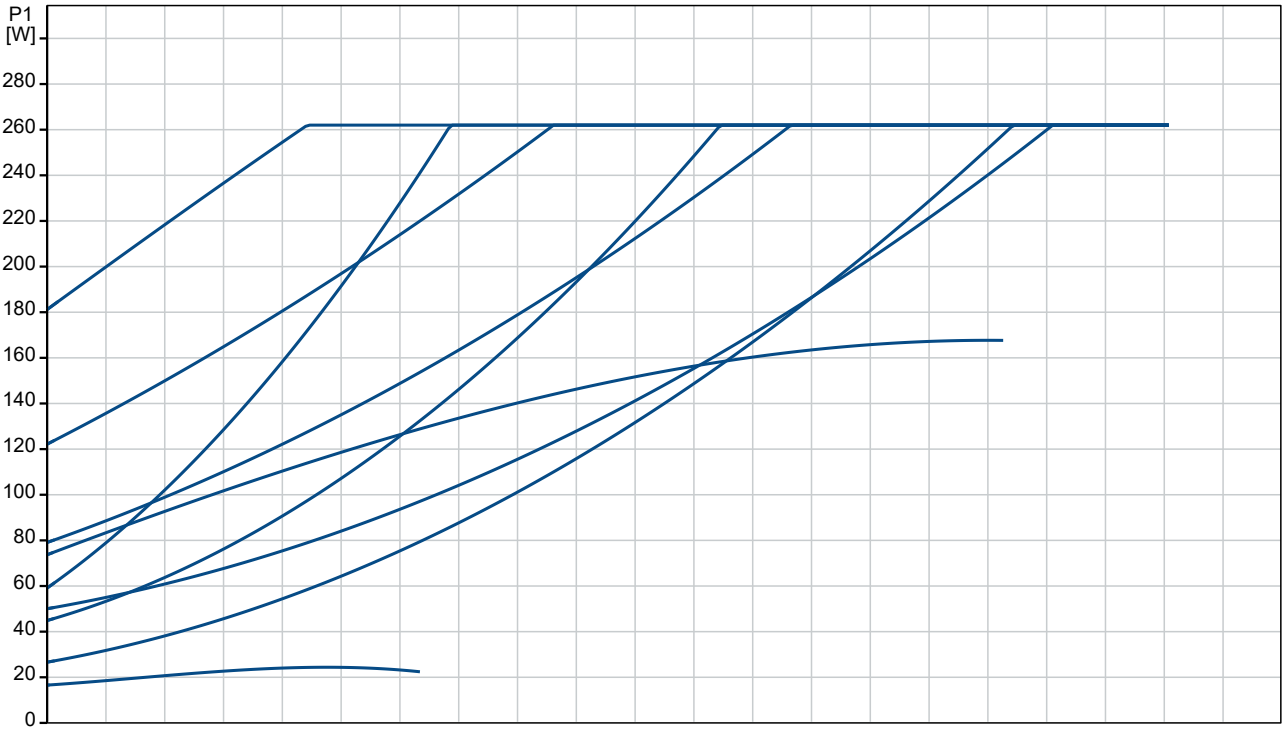
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

99221303 MAGNA1 40-80 F



Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³

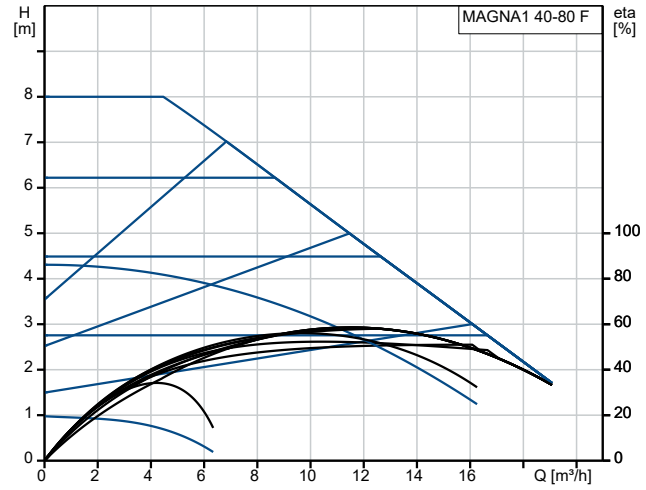


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

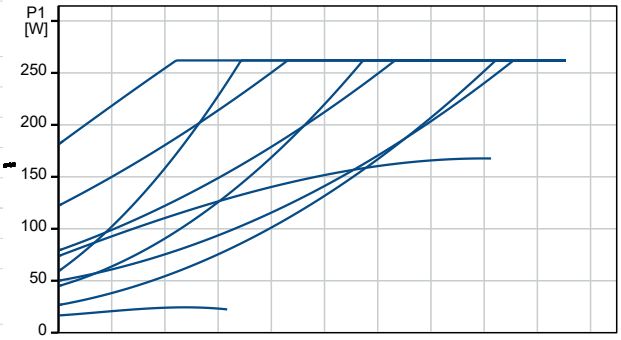
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

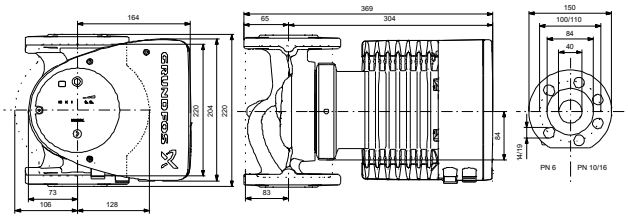
Datos: 25/08/2023

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 40-80 F
Código::	99221303
Número EAN::	5712608942761
Precio:	EUR 2388
Técnico:	
Altura máx.:	80 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 40
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	17.03 .. 267 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.19 .. 1.18 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	16.3 kg
Peso bruto:	18.2 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
Finés:	4615188
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

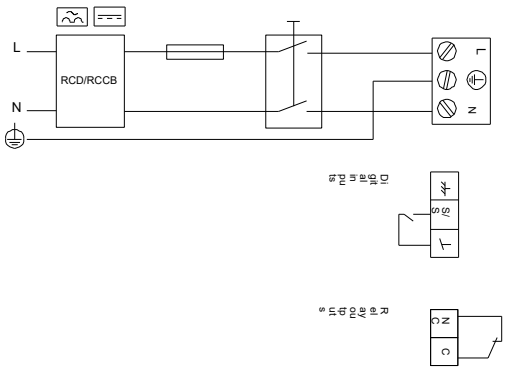


Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³





Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection

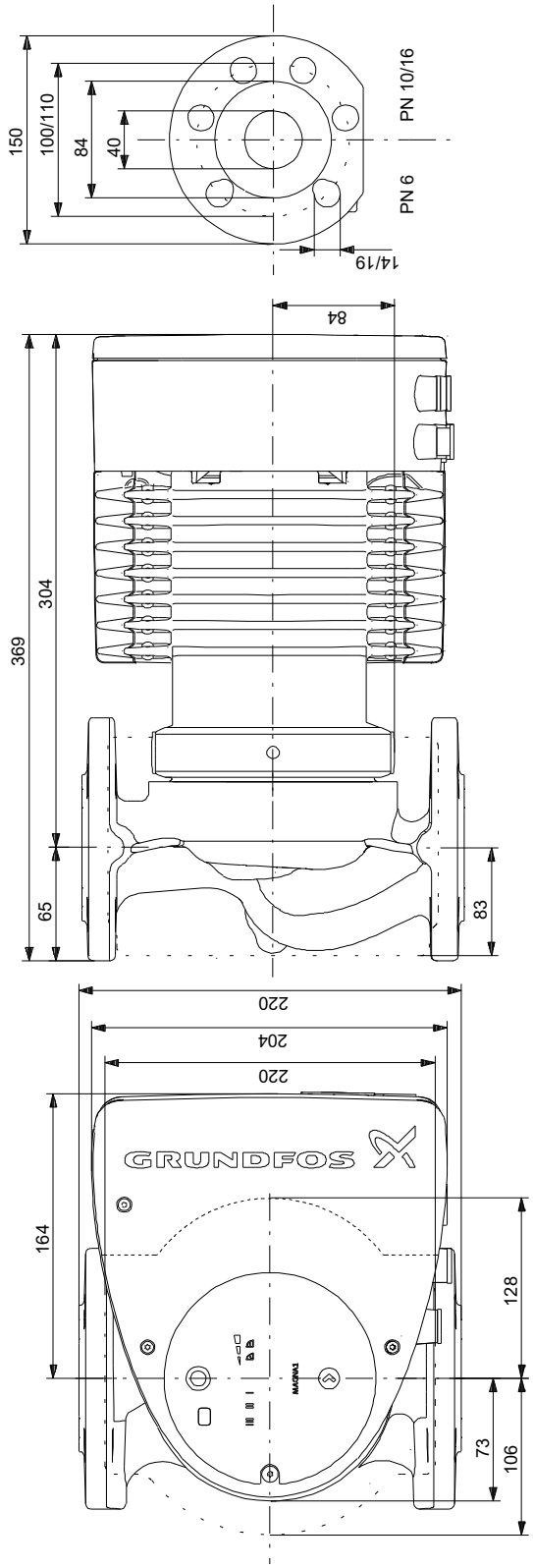


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

99221303 MAGNA1 40-80 F



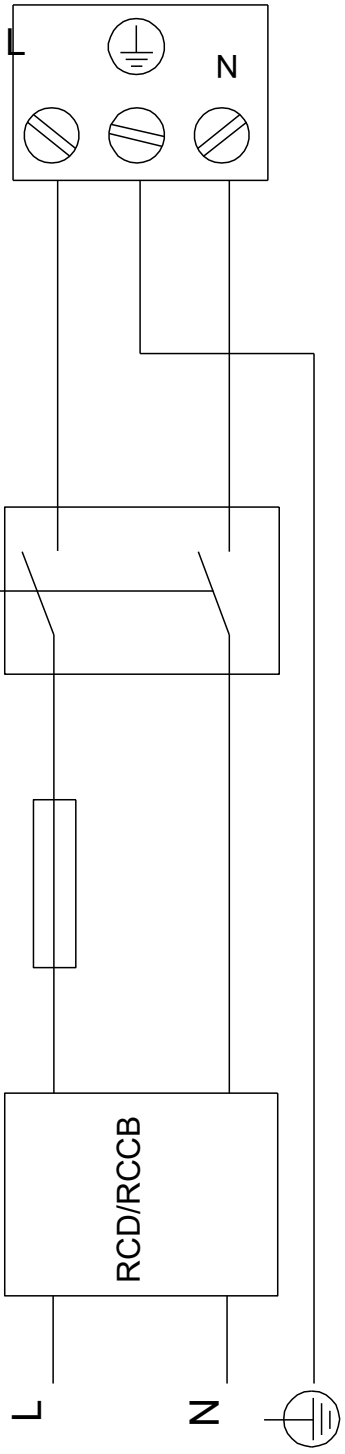
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

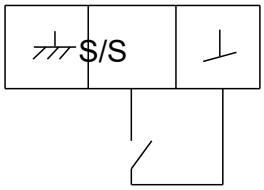
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

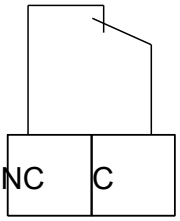
99221303 MAGNA1 40-80 F



Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection



Digital inputs



Relay outputs

¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA1 25-40**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 97924153

MAGNA1 de Grundfos es una bomba circuladora con motor de imán permanente y sencilla selección de ajuste de bomba.

MAGNA1 es adecuado tanto para aplicaciones de calefacción y refrigeración como para circulación de agua caliente sanitaria, lo que la convierte en la opción perfecta para casi cualquier proyecto para edificios nuevos o antiguos.

La bomba es del tipo de rotor encapsulado, es decir, la bomba y el motor forman una unidad integral sin cierre y con sólo dos juntas de estanqueidad para el sellado.

Los rodamientos se lubrican con el líquido bombeado. Es una bomba sin requisitos de mantenimiento y con un coste del ciclo de vida extremadamente bajo.

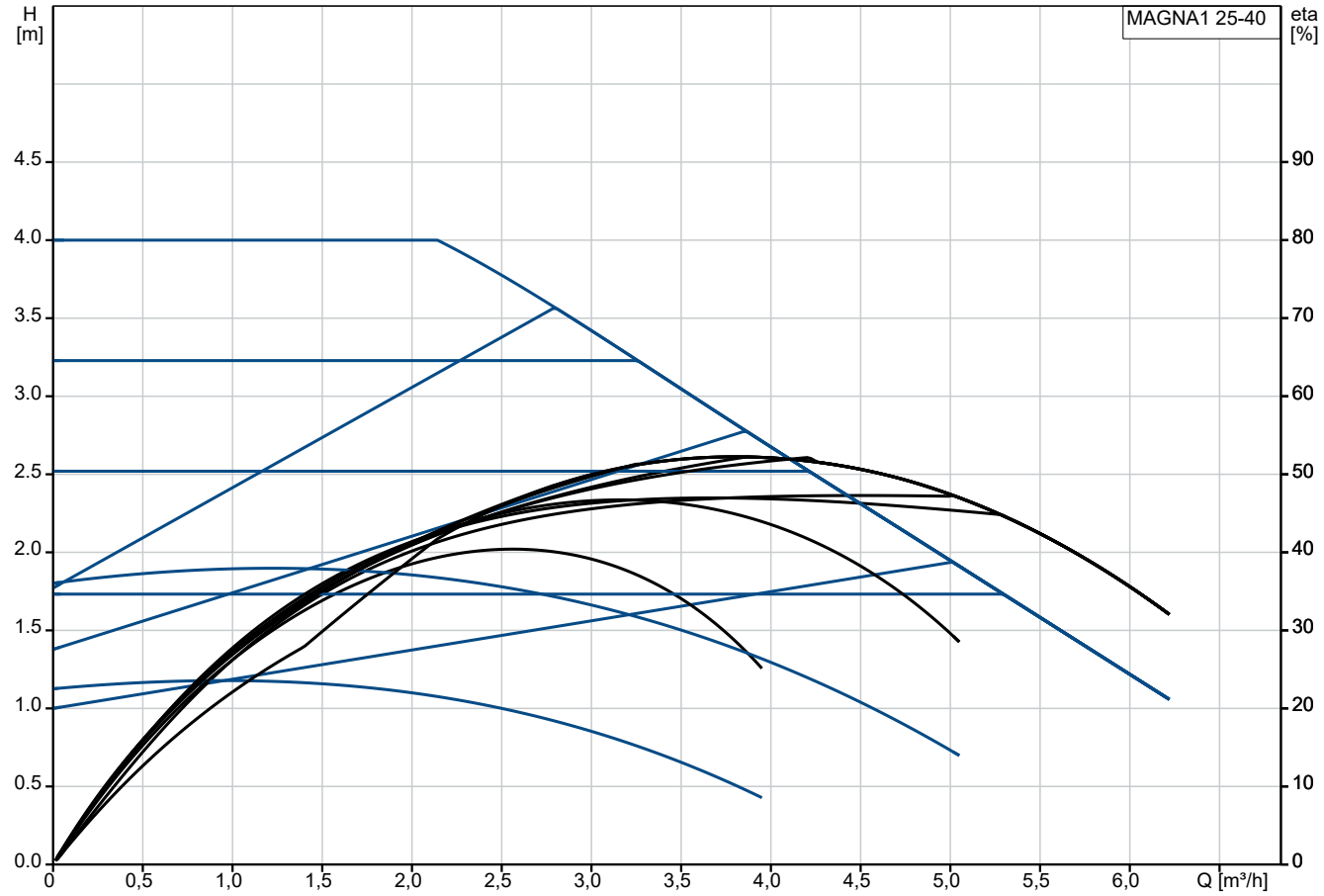
La bomba presenta una interfaz de usuario intuitiva que es especialmente adecuada para la sustitución de circuladoras más antiguas. Se trata de la opción ideal para necesidades básicas de rendimiento en aplicaciones en las que no se requiere comunicación de sistema.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

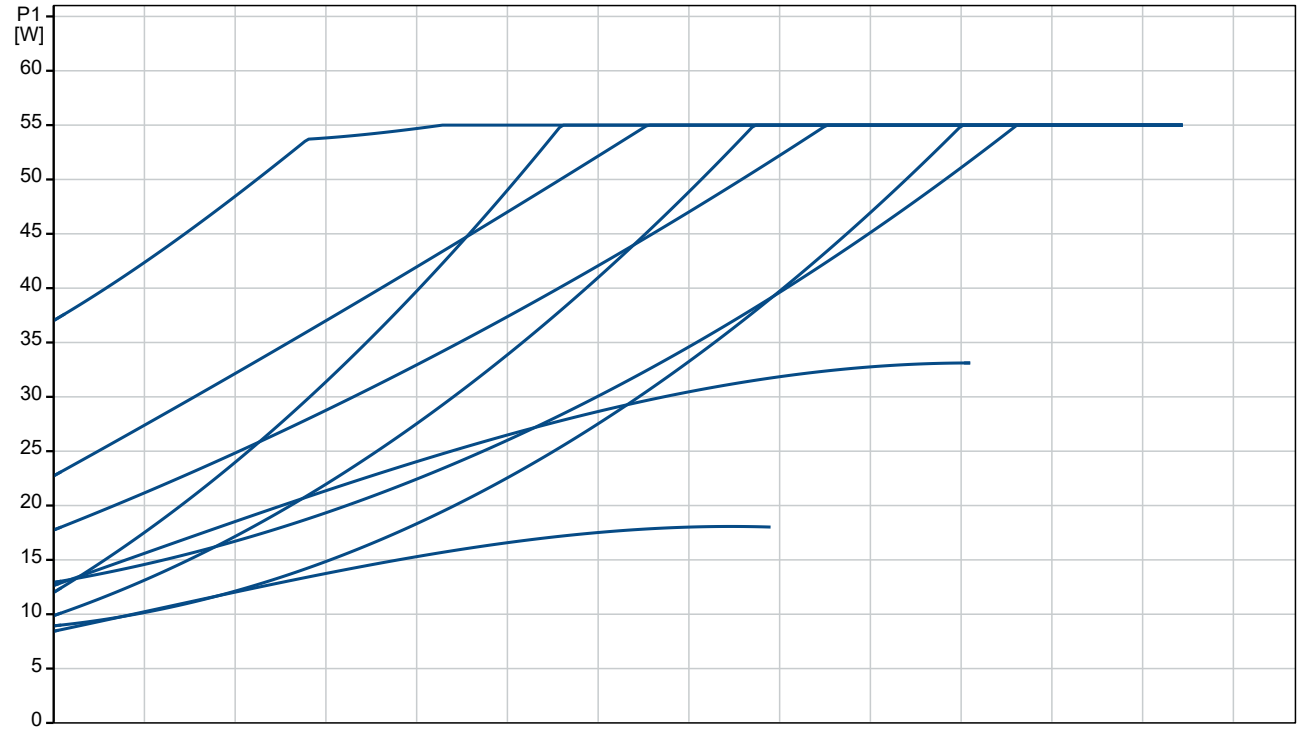
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

97924153 MAGNA1 25-40



Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³

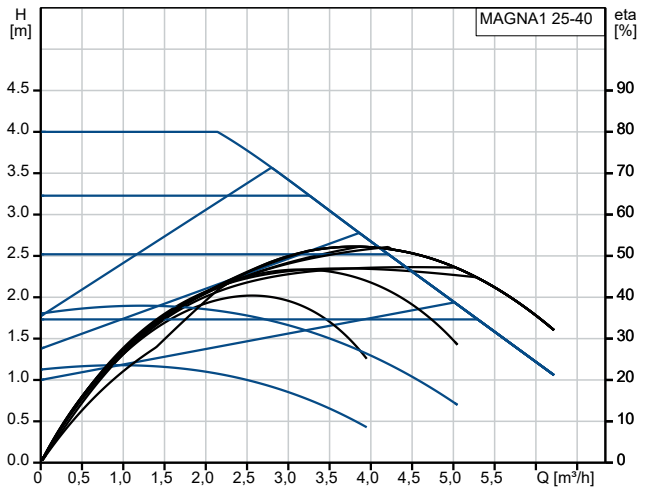


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

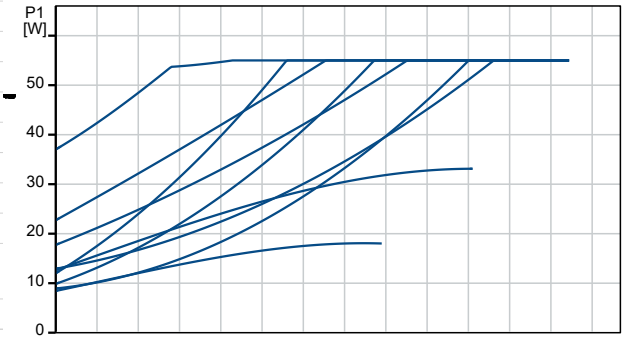
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

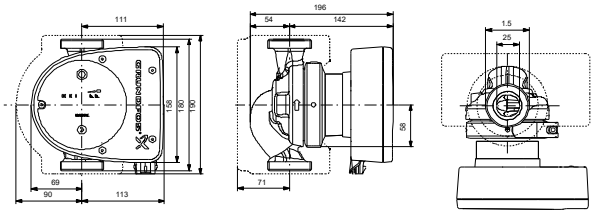
Datos: 25/08/2023

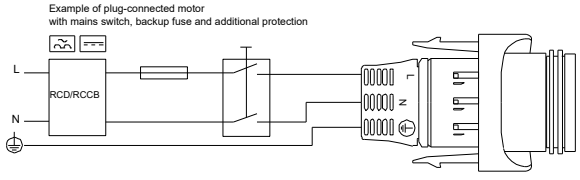
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 25-40
Código::	97924153
Número EAN::	5710626492213
Precio:	
Técnico:	
Altura máx.:	40 dm
Clase TF:	110
Homologaciones:	CE,VDE,EAC
Modelo:	A
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Presión nominal:	PN10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	9 .. 56 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 0.45 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.22
Peso neto:	4.21 kg
Peso bruto:	4.89 kg
Volumen de transporte:	0.012 m³
Environmental approvals:	CN ROHS



Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³





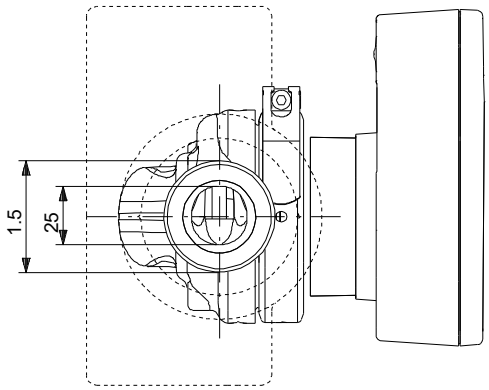


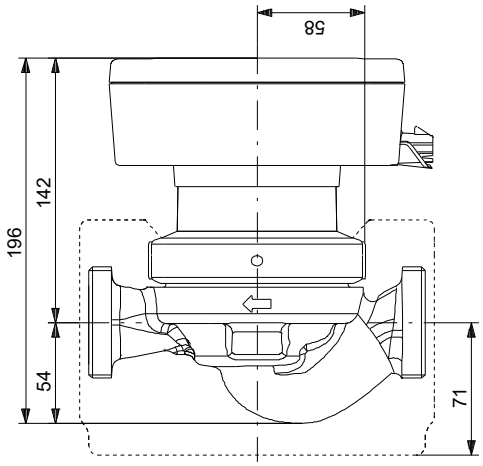
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

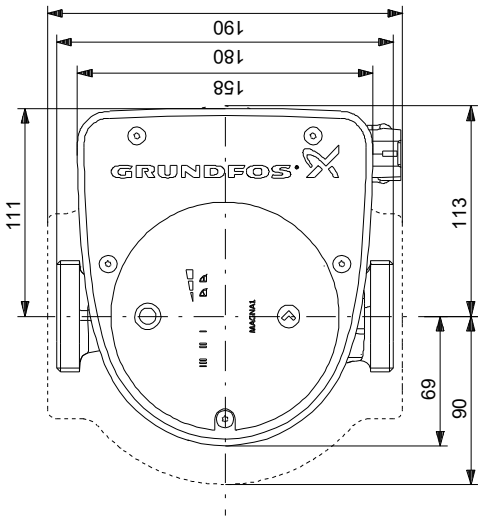
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

97924153 MAGNA1 25-40







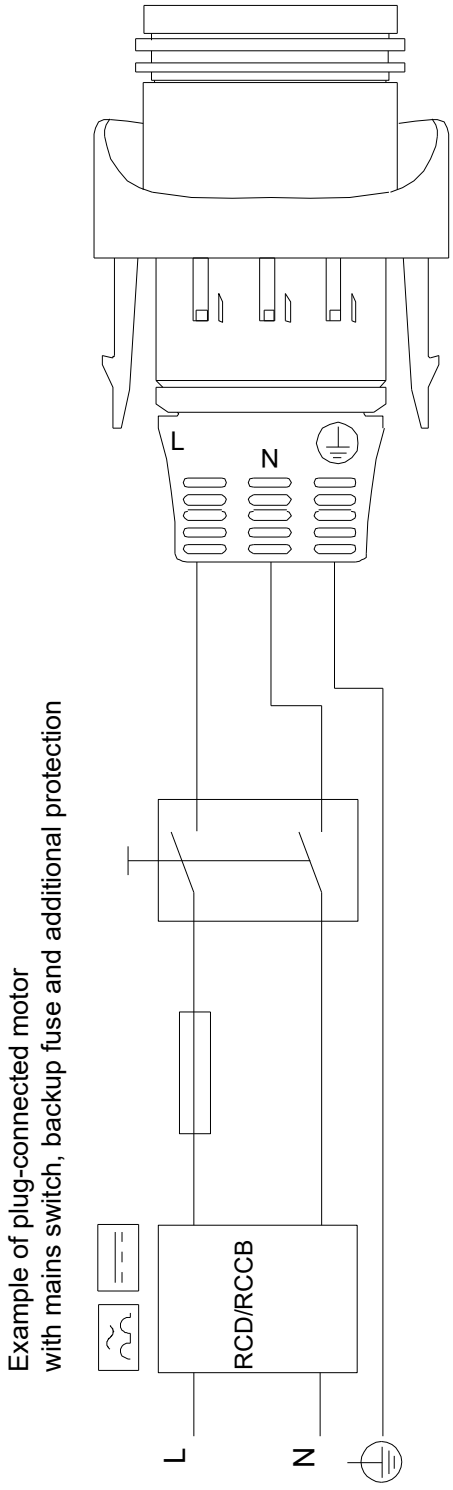
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 25/08/2023

97924153 MAGNA1 25-40



Example of plug-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection

¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA1 25-60**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99221217

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³

Técnico:

Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE,RCM,UkrSEPRO

Materiales:

Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-200 ASTM A48-200B
Impulsor:	Composite

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

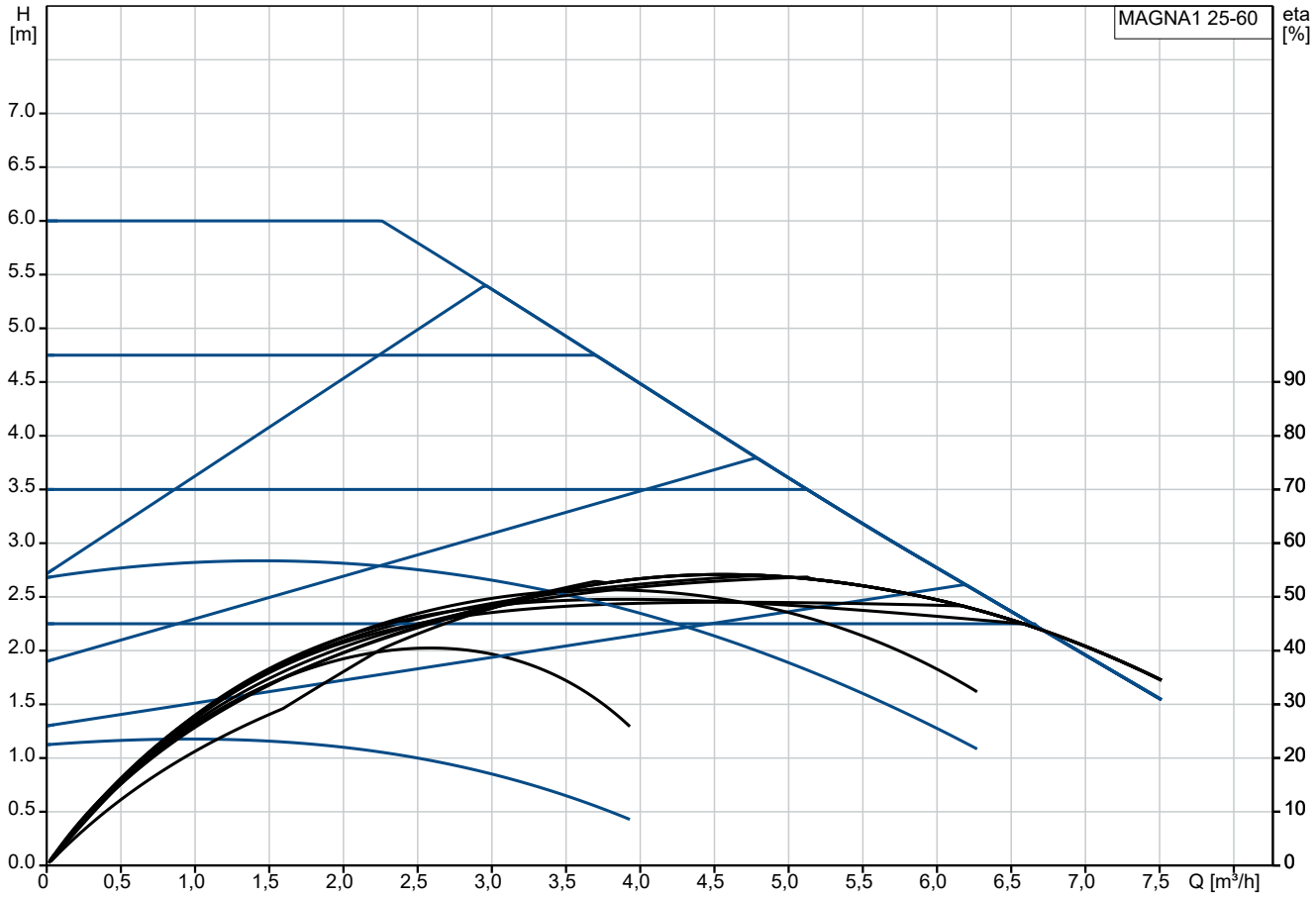
Contar	Descripción
1	Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Tipo de conexión: G Tamaño de la conexión: 1 1/2 inch Presión nominal para la conexión: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 92 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Minimum current consumption: 0.09 A Consumo de intensidad máximo: 0.74 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (EEI): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615250 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

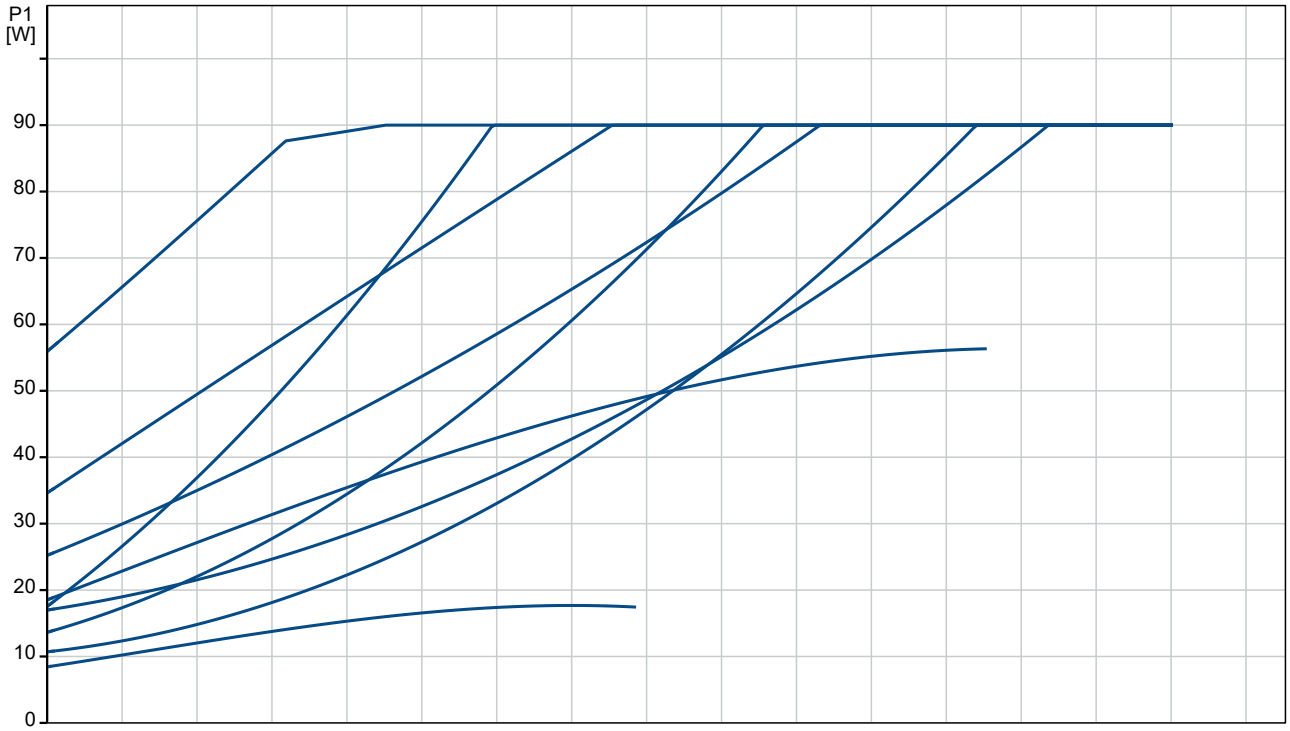
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

99221217 MAGNA1 25-60



Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³

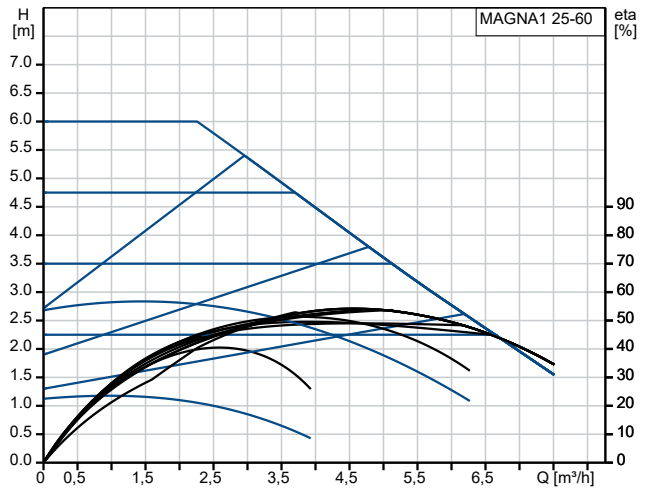


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

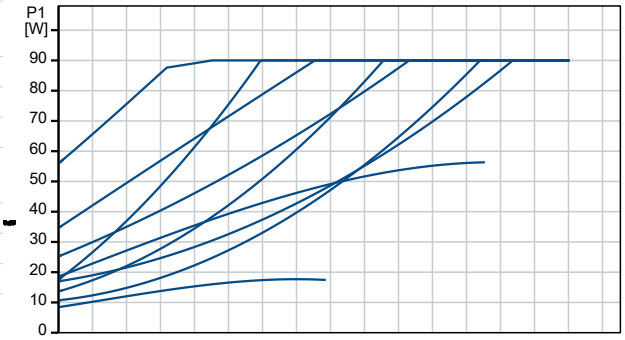
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

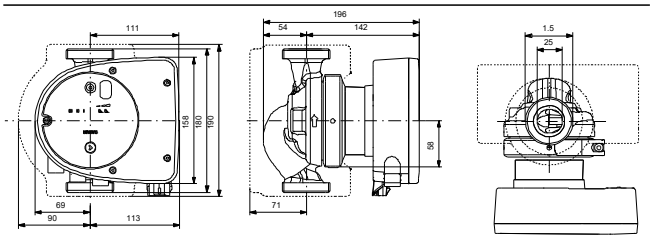
Datos: 31/10/2023

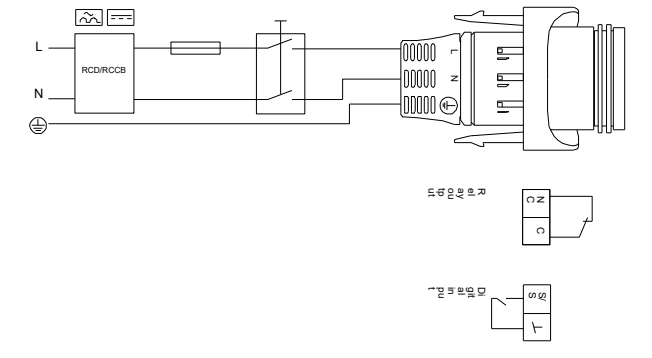
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 25-60
Código::	99221217
Número EAN::	5712608941900
Precio:	EUR 1283
Técnico:	
Altura máxima:	60 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	C
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	G
Tamaño de la conexión:	1 1/2 inch
Presión nominal para la conexión:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	9 .. 92 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.09 A
Consumo de intensidad máximo:	0.74 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.20
Peso neto:	4.41 kg
Peso bruto:	4.9 kg
Volumen de transporte:	0.013 m³
Finés:	4615250
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³





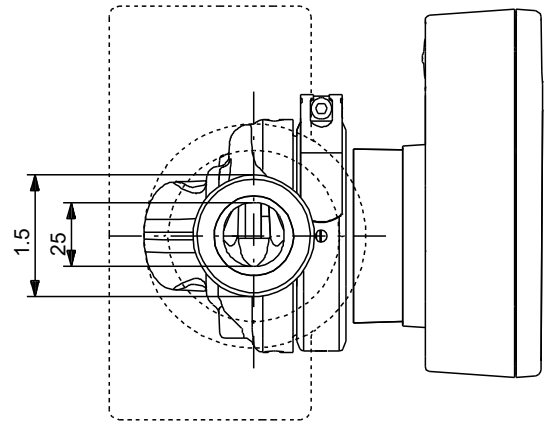


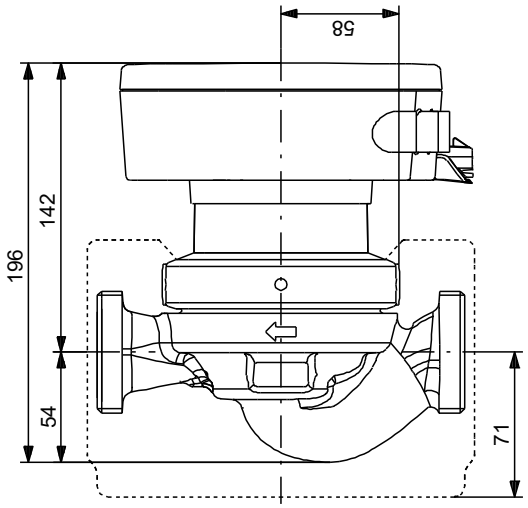
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

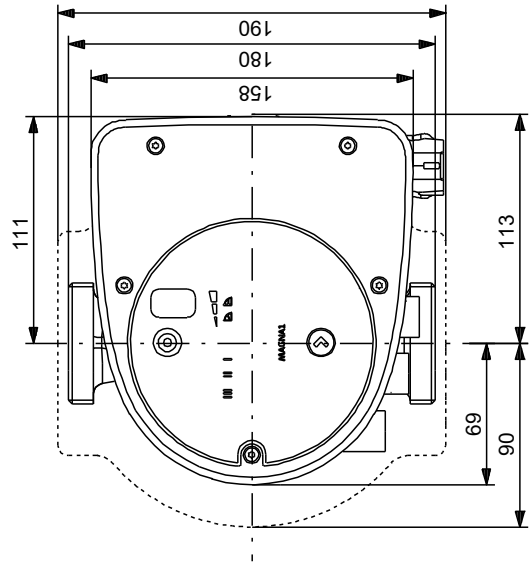
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

99221217 MAGNA1 25-60







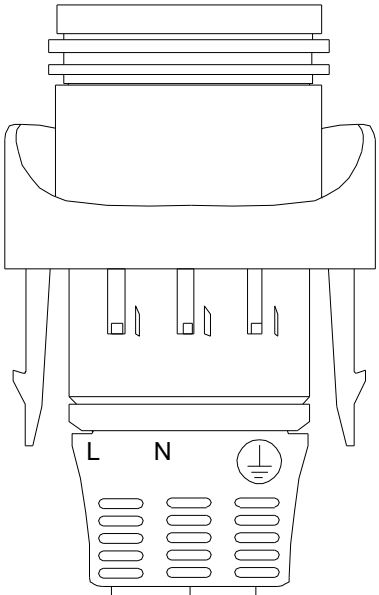
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

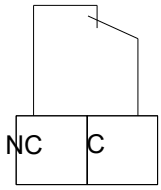
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

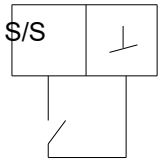
Datos: 31/10/2023

99221217 MAGNA1 25-60

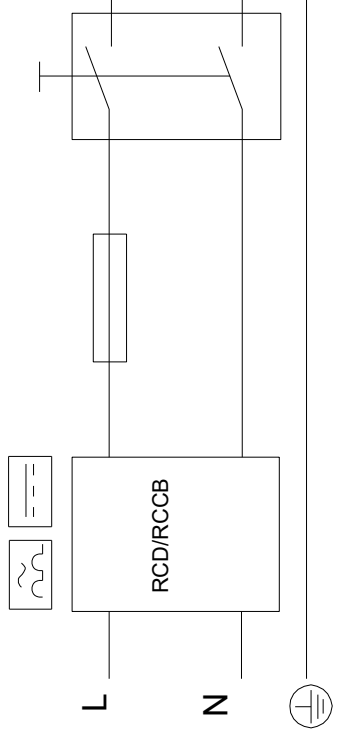




Relay output



Digital input



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA1 50-80 F**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99221334

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³

Técnico:

Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE,RCM,UkrSEPRO

Materiales:

Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

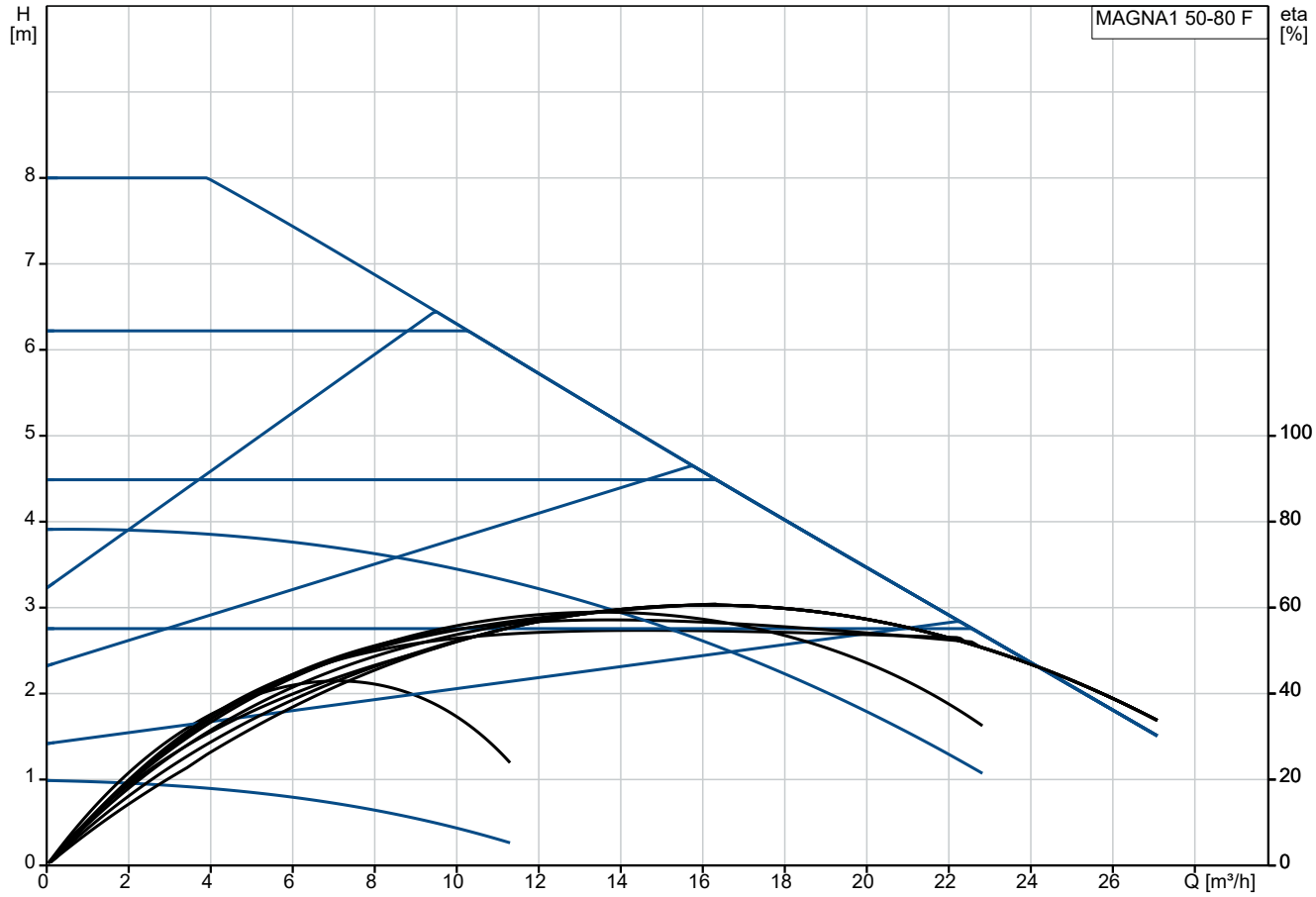
Contar	Descripción
1	Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 50 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 240 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 20.91 .. 331 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Minimum current consumption: 0.22 A Consumo de intensidad máximo: 1.48 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (EEI): 0.20 Peso neto: 17.4 kg Peso bruto: 19.6 kg Volumen de transporte: 0.046 m³ Finés: 4615194 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

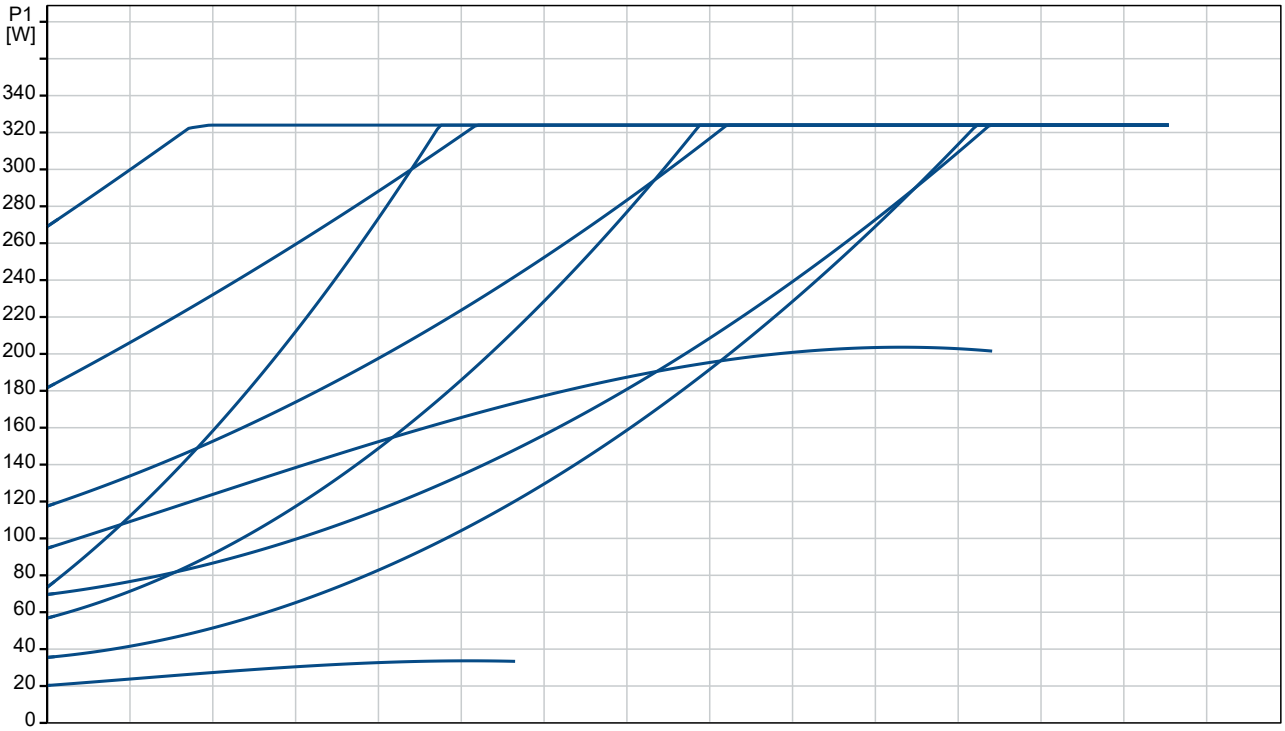
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

99221334 MAGNA1 50-80 F



Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³

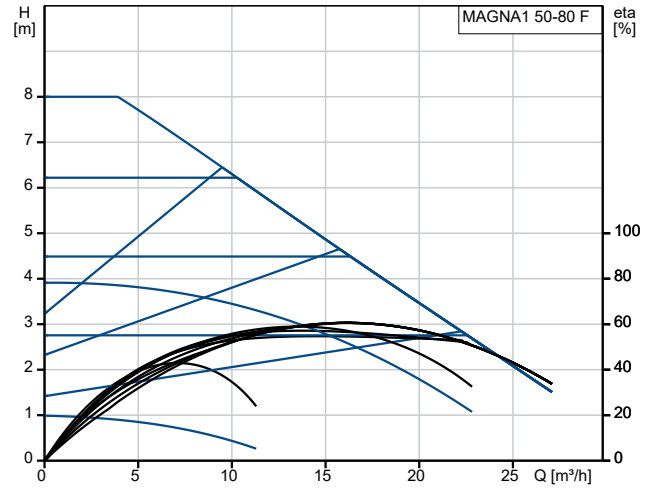


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

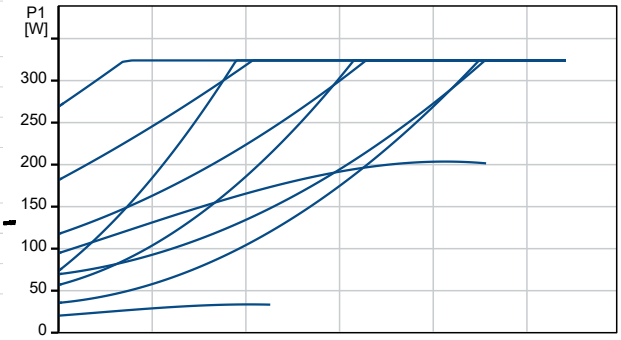
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

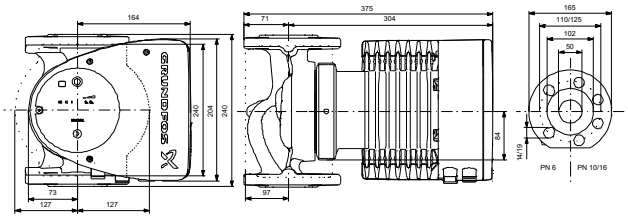
Datos: 31/10/2023

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 50-80 F
Código::	99221334
Número EAN::	5712608943072
Precio:	EUR 3414
Técnico:	
Altura máxima:	80 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	C
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 50
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	240 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	20.91 .. 331 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.22 A
Consumo de intensidad máximo:	1.48 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.20
Peso neto:	17.4 kg
Peso bruto:	19.6 kg
Volumen de transporte:	0.046 m³
Finés:	4615194
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

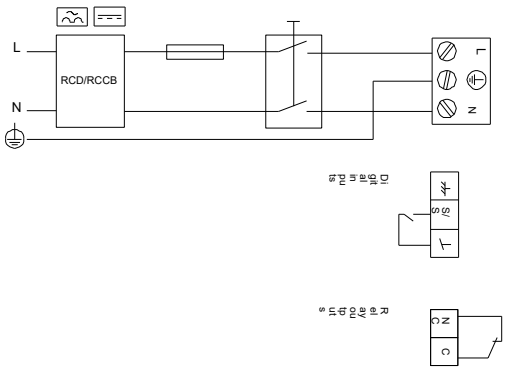


Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³





Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection

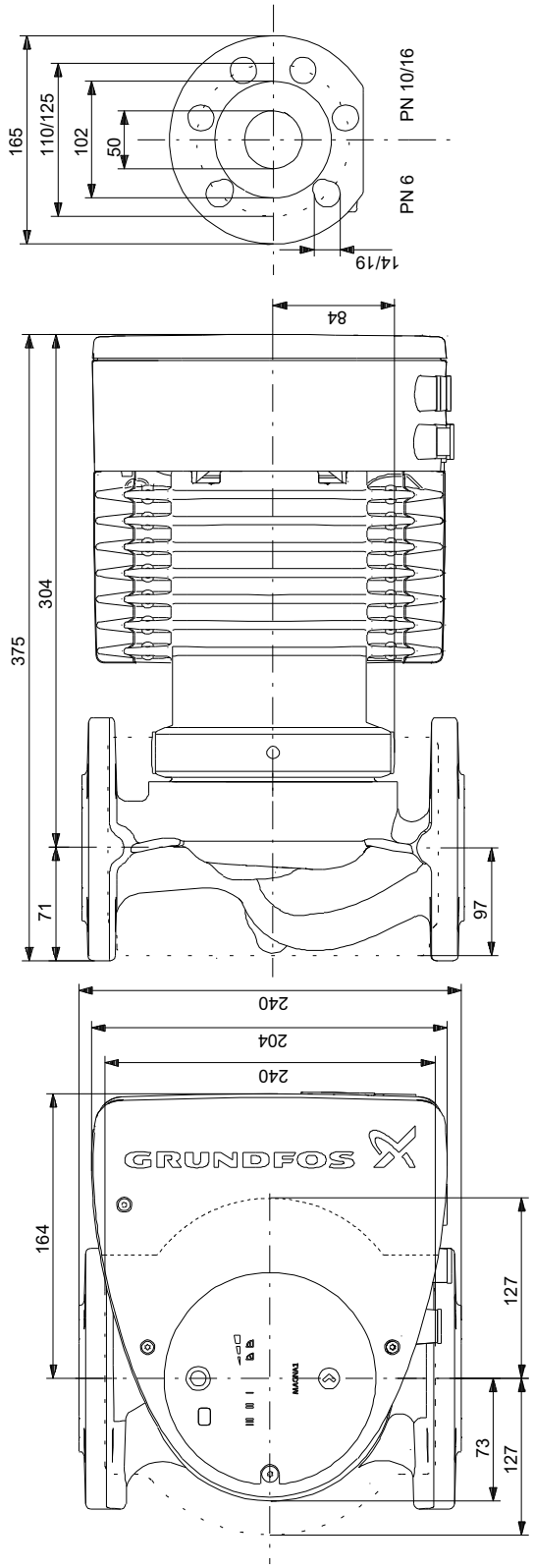


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

99221334 MAGNA1 50-80 F



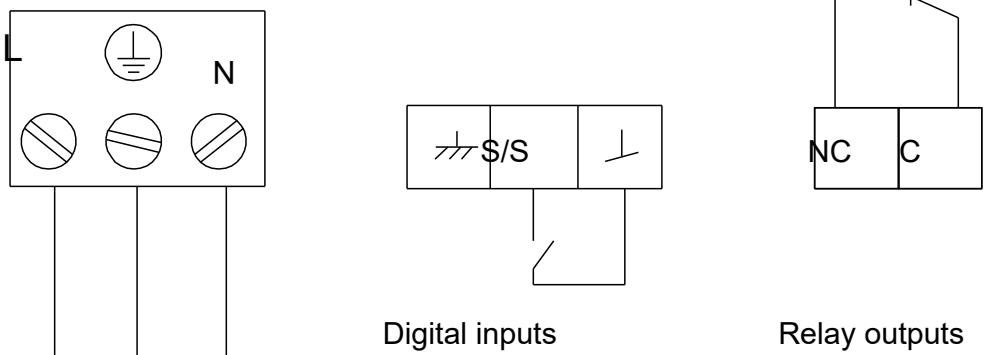
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2023

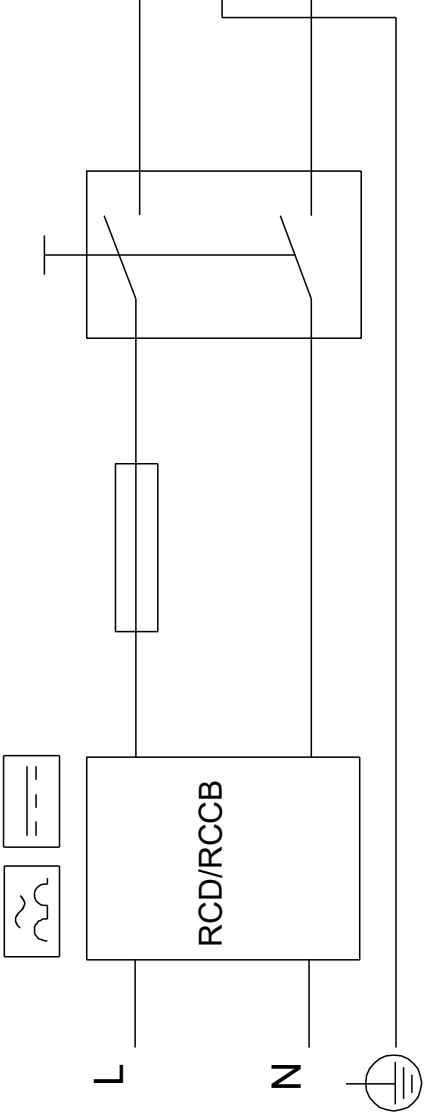
99221334 MAGNA1 50-80 F



Digital inputs

Relay outputs

Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

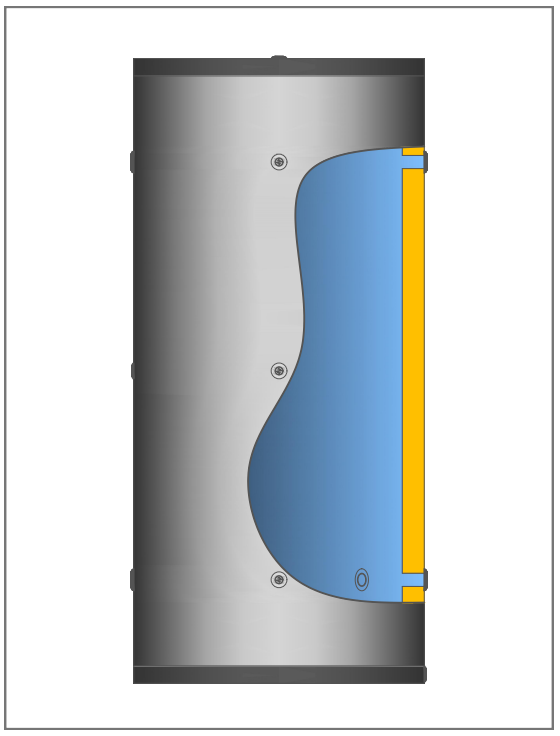
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CLIMA ALTRES EQUIPAMENTS

Acumuladores
DPI·DI·BC

GREENHEISS EFFICIENCY SYSTEMS



MODELO DPI/DI/BC (AQ)

Acumuladores de inercia fabricados en acero inoxidable AISI444 según EN 1.4521 hasta 1.500 l de volumen y en AISI316L según EN 1.4404 hasta 5.000 l para sistemas de climatización con generación energética mediante aerotermia.

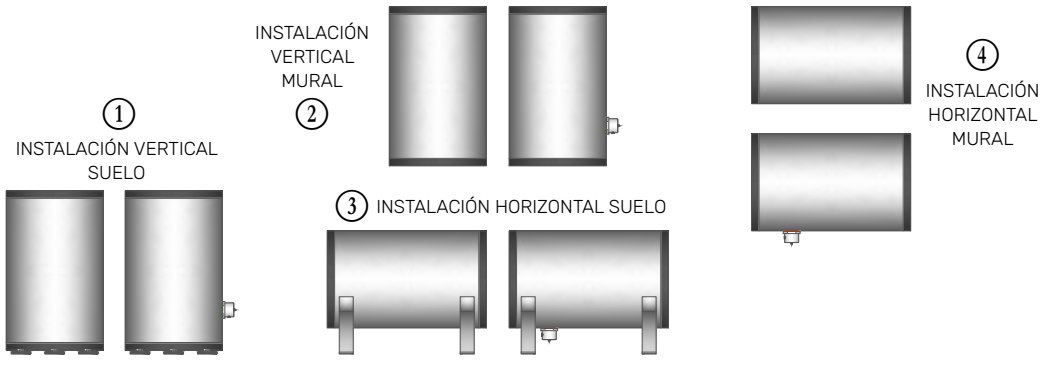
- Instalación:
  - 25 - 200 l » Suelo y mural (vertical y horizontal). 300 - 500 l » Suelo (vertical y horizontal).
- Aislamiento interno:
  - 25 - 1.000 l » Poliuretano rígido inyectado (∂ = 42 kg/m3 • λ = 0,022 W/m•K).
  - 1.500 - 5.000 l » Lana mineral (∂ = 100 kg/m3 • λ = 0,037 W/m•K). Aislamiento desmontable.
- Acabado exterior:
  - 80 - 500 l » Lámina de PVC rígida tratada para instalación exterior.
  - 750 - 5.000 l » Lámina de PVC flexible para instalación interior. Consultar otros acabados.
- Garantía de 5 años contra todo defecto de fabricación desde su adquisición.

AEROTERMIA · RESISTENCIA (OPCIONAL)

2310351150	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 25 AQ	**2310351159**	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 750 AQ
2310351151	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 60 AQ	**2310351161**	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 1000 AQ
2310351152	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 80 AQ	**2310351162**	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 1500 AQ
2310351153	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 100 AQ	**2310351163**	ACUMULADOR 316 DPI/DI/BC 2000 AQ
2310351154	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 150 AQ	**2310351164**	ACUMULADOR 316 DPI/DI/BC 2500 AQ
2310351155	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 200 AQ	**2310351165**	ACUMULADOR 316 DPI/DI/BC 3000 AQ
2310351156	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 300 AQ	**2310351166**	ACUMULADOR 316 DPI/DI/BC 4000 AQ
2310351158	ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 500 AQ	**2310351167**	ACUMULADOR 316 DPI/DI/BC 5000 AQ

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DPI/DI/BC 25	DPI/DI/BC 60	DPI/DI/BC 80	DPI/DI/BC 100	DPI/DI/BC 150	DPI/DI/BC 200	DPI/DI/BC 300	DPI/DI/BC 500
Referencia		2310351150	2310351151	2310351152	2310351153	2310351154	2310351155	2310351156	2310351158
Capacidad nominal	l	25	60	80	100	150	200	300	500
Capacidad real	l	25	61	79	95	148	190	298	496
Altura (H)	mm	450	775	950	950	1.330	1.270	1.360	1.770
Diámetro (Ø)	mm	410	460	460	500	500	580	660	730
Régimen de operación depósito	bar / °C			Presión máxima de trabajo: 6,0 bar		Temperatura trabajo: -5°C » +95°C			
Espesor del aislamiento	mm	50	50	50	50	50	50	50	50
Peso en vacío	kg	38	45	48	57	74	81	99	155
Pérdidas estáticas (ATECYR•IDAE)	W	9	18	22	25	33	39	79	113
Dispersión térmica	kWh/día	0,22	0,43	0,53	0,60	0,79	0,94	1,90	2,71
Coeficiente global de pérdidas (UA)	W/K	0,23	0,45	0,55	0,63	0,83	0,98	1,98	2,83
Clasificación energética		A+	A+	A+	A+	A	A	C	C

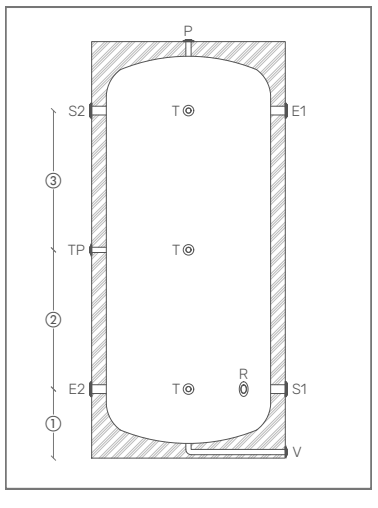
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DPI/DI/BC 750	DPI/DI/BC 1000	DPI/DI BC 1500	DPI/DI/BC 2000	DPI/DI/BC 2500	DPI/DI/BC 3000	DPI/DI/BC 4000	DPI/DI/BC 5000
Referencia		2310351159	2310351161	2310351162	2310351163	2310351164	2310351165	2310351166	2310351167
Capacidad nominal	l	750	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000
Capacidad real	l	750	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000
Altura (H)	mm	2.250	1.950	2.450	2.200	2.650	2.650	2.600	2.600
Diámetro (Ø)	mm	875	1.120	1.120	1.365	1.365	1.420	1.665	1.915
Presiones y temperatura máxima	bar / °C			Presión máxima de trabajo: 6,0 bar		Temperatura trabajo: -5°C » +95°C			
Espesor del aislamiento	mm	80	80	80	80	80	80	80	80
Peso en vacío	kg	225	237	332	472	562	622	762	882
Pérdidas estáticas (ATECYR•IDAE)	W	106	128	156	184	215	226	274	329
Dispersión térmica	kWh/día	2,54	3,07	3,74	4,42	5,16	5,42	6,58	7,90
Coeficiente global de pérdidas (UA)	W/K	2,65	3,20	3,90	4,60	5,38	5,65	6,85	8,23
Clasificación energética		C	C	C	C	D	D	D	D



Volúmenes desde 60 l a 200 l
Los acumuladores se suministran con tres patas atornilladas para su instalación vertical en suelo ①. Además incluyen dos pletinas atornillables al dorso del acumulador que permiten también la instalación vertical ② y horizontal mural ④.

Volúmenes desde 300 l y 500 l
Los acumuladores se suministran con tres patas atornilladas para su instalación vertical en suelo. Opcionalmente, se pueden instalar dos bases de acero para apoyo horizontal del mismo ③.

El diseño del acumulador permite en todos los casos instalar resistencia eléctrica de apoyo.



	Modelo	25	60	80	100	150	200	300	500	750	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000
E1/S1	Entradas GEN	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
E2/S2	Salidas GEN	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
T	Sonda Tª	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
P	Purga	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
TP	Sonda/Purga	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
R	Resistencia E	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
V	Vaciado	3/4"	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	2"
1	COTA 01	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	COTA 02	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3	COTA 03	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

MANIPULACIÓN E INSTALACIÓN
- △ Para evitar dilataciones extremas que pudieran dañar internamente el sistema de intercambio, proceda siempre al llenado del circuito secundario (volumen del acumulador) antes que el del primario (serpentín).
- △ Instale sistemas de expansión adecuados al volumen de dilatación interna en ambos circuitos.
- △ La calidad de los fluidos de trabajo serán los máximos previstos por el fabricante y la normativa. En cualquier caso no excederán los expuestos a continuación: Cloro activo ≤ 250mg/l • CaCO3 ≤ 130mg/l • pH ≤ 8.
- △ Instale manguitos electrolíticos en las conexiones de trabajo si intervienen metales diferentes en las mismas.
- △ Recuerde instalar siempre válvulas y elementos para un correcto flujo en la hidráulica de la instalación: Acumulador » Expansión » Seguridad » Retención » Corte » AFS.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Vaso de expansión para calefacción Waft CMR-P con membrana recambiable 10BAR 80 litros 1" vertical

Código Saltoki:	0330002140
Tipo de producto:	vaso de expansión
Marca:	Waft
Serie:	CMR-P

Aplicación	calefacción
Capacidad	80 l
Instalación	vertical
Con patas	sí
Presión máx.	10 bar
Diámetro nominal conexión del vaso	1"
Con membrana recambiable	sí
Diámetro	480 mm
Altura	791 mm
Rango de temperatura	Entre 0 y 70 °C
Color	rojo
Peso	12,4 kg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Productos relacionados con Vaso de expansión para calefacción Waft CMR-P con membrana recambiable 10BAR 80 litros 1" vertical

0338000330

Soporte vaso de expansión 253mm con manómetro

2159550204

Tuerca con valona 1" latón

1255087034

Alargadera reducida roscar 1"H x 3/4"M latón Fig 246

0330505032

VALVULA SEGURIDAD 1/2 3 KGS

0330505033

VALVULA SEGURIDAD 3/4 3 KGS

0330505260

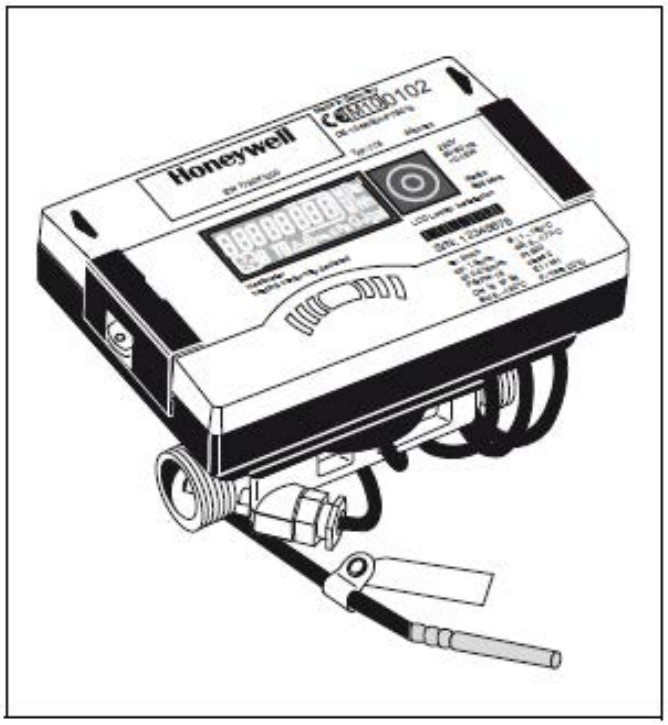
Válvula de seguridad latón 3bar H 1/2" con toma para manometro PN3.2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Contadores Hidrónicos Ultrasónicos Serie EW773

PARA APLICACIONES DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

DATOS DEL PRODUCTO



DISEÑO

Los contadores hidrónicos de la Serie EW773 se componen de:

- **Calculador electrónico de energía con conexión por cable con el medidor ultrasónico de volumen, sonda de temperatura de impulsión y de retorno**
- **Elemento ultrasónico medidor de volumen con roscas externas conformes con ISO228 (DN15...DN40) o con bridas (DN25...DN100)**

MATERIALES

- **Carcasa del calculador electrónico de energía de plástico**
- **Carcasa del medidor ultrasónico de volumen de latón**

USO

El contador hidrónico compacto fijo, con medición electrónica basada en el principio de los ultrasonidos, se compone de calculador electrónico de energía, medidor ultrasónico de volumen y sensores de temperatura.

Medición de energía de calefacción y/o refrigeración en sistemas hidrónicos en base al volumen y a la temperatura de impulsión y de retorno. Los modelos EW7730 son aptos para medir la energía de los sistemas de calefacción.

Los modelos EW7731 son aptos para medir la energía de los sistemas de refrigeración y de los sistemas combinados de calefacción y refrigeración.

CARACTERÍSTICAS

- **Certificación para contador ultrasónico con un rango dinámico de 1:250 (qi:qp) en clase 2**
- **Eficiencia energética mejorada**
- **Certificado con arreglo a MID en clase 2 y 3 y PTB K 7.2 (refrigeración)**
- **Alta estabilidad a largo plazo, comprobada y verificada por prueba independiente AGFW**
- **Insensible a la suciedad**
- **Alimentación eléctrica versátil**
- **Radio integrada, datos reales o estándar abierto de medición (868 ó 434 MHz)**
- **Lectura remota individual (AMR) con módulos plug & play adicionales**
- **Amplia memoria de datos legible**
- **Dos puertos de comunicación**
- **Mejorada funcionalidad radio**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ESPECIFICACIONES

Fluido	Calidad del agua conforme con VDI2035
Temperatura del medio	véase tabla siguiente
Temperatura ambiente	5...55°C (41...131°F)
Presión de funcionamiento	Versiones con rosca: PN16 Versiones con brida: PN25
Valores kvs(cv)	véase tabla siguiente
Clase de entorno	Clase E1 + M1
Clase de protección	IP54 / IP68 (EW7731 solo elemento medidor de volumen)
Proceso de medición	Medición ultrasónica de volumen
Pantalla	LCD, 8-dígitos
Unidades de medida	MWh - kWh - GJ - Gcal - MBtu - gal - GPM - °C - °F - m^3 - m^3/h
Valores totales	99 999 999 - 9 999 999,9 - 999 999,99 - 99 999,999
Valores visualizados	Energía - Potencia - Volumen - Caudal - Temperatura y más todavía
Sensores de temperatura	Pt500 con cables de 2 hilos
Intensidad sensor	Pt500 pico < 2; rms < 0.012mA
Ciclo de medición	Tensión de batería: 1s Tensión de red: 1/8s
Diferencia de temperatura máxima	177K
Diferencia de temperatura mín.	3K
Diferencia de temperatura inicial	0,125K
Rango de medición de temperatura absoluta	1...180°C (34...356°F)
Tensión de funcionamiento	Batería de Litio de 3.6V
Fluido	Calidad del agua conforme con VDI2035
Temperatura del medio	véase tabla siguiente

qp		**0,6**	**1,5**	**2,5**	**3,5**	**6,0**	**10**	**15**	**25**	**40**	**60**
Temperatura del medio		EW7730: 5...130°C (41...266°F) EW7731: 5...105°C (41...221°F)			EW7730: 5...150°C (41...302°F) EW7731: 5...105°C (41...221°F)						
Caudales											
Máximo (qs)	m^3/h	1,2	3	5	7	12	20	30	50	80	120
Nominal (qp)	m^3/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60
Mínimo (qi)	l/h	6	6	10	35	24	40(1)/100	60(1)/150	100(1)/250	160	240(1)/ 600(2)/ 1200(3)
Inicial	l/h	1	2,5	4	7	7	20	40	50	80	120
Sobrecarga	m^3/h	2,5	4,6	6,7	18,4	18,4	24	36	60	90	132
Valor kvs (cv)	m^3/h	2.06 (2.41)	5.48 (6.41)	7.91 (9.25)	16.7 (19.5)	16.8 (19.7)	32.5 (38.0)	53 (62)	91 (106)	141 (165)	219 (256)
⊠p con qp	mbar	85	75	100	44	128	95	80	75	80	75

NOTA: La temperatura del medio se puede limitar a través de la posición de montaje, ver capítulo 'Instalación' en la página 6.

(1) cuando montado en posición horizontal

(2) cuando montado en posición vertical o inclinada

(3) cuando montado al revé

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio utilitzar el codi 68F09F390D05E873

FUNCIÓN

CALCULADOR

El calculador contiene los circuitos para memorizar el caudal y la temperatura y para calcular, registrar y visualizar los datos. La carcasa del calculador se puede montar directamente en el medidor de volumen o bien se puede montar en la pared. La medida se puede leer en un visualizador de una raya y 8 dígitos con unidades de medida y símbolos. Un botón ofrece un control fácil de los varios bucles de visualización. Todos los fallos y averías son memorizados automáticamente y se muestran en la pantalla LCD. Para proteger los datos de lectura, todos los datos son guardados en una memoria no volátil (EEPROM). Esta memoria guarda en intervalos regulares los valores medidos, los parámetros de aparato y los tipos de error.

ELEMENTO MEDIDOR ULTRASÓNICO DE VOLUMEN (VMC)

La tecnología ultrasónica del medidor de volumen permite obtener una exactitud de medición muy alta y se puede utilizar en las tuberías de impulsión o de retorno (estándar). La longitud estándar de cable entre el calculador y el elemento medidor de volumen es de 1,5m para medidores de hasta qp6 y es de 3m para medidores de qp10-60 (a pedido se pueden tener otras longitudes de cable). Tensión de alimentación: Estándar (11 años de duración).

- **Batería de Litio A-cell 3.6V DC**

Opcional (sírvanse preguntar):

- **Batería de Litio D-cell 3.6V DC (duración 16 años)**
- **Fuente de alimentación 230V AC ó 24V AC**

SENSORES DE TEMPERATURA

Pareja de sensores de temperatura Pt500 con cables de 2 hilos.

INTERFACES

La Serie EW773 equipa de serie una interfaz óptica ZVEI para la comunicación y las pruebas. A pedido en la tarjeta se incluye un módulo RF de 868MHz (versiones EW773xF). Los contadores tienen otras dos ranuras para módulos "plug and play" .

M-Bus	Telegrama configurable, con arreglo a EN13757-3, la lectura de los datos y la configuración de parámetros son mediante dos hilos con protección contra la inversión de polaridad, autodetección de la velocidad de transmisión (300 y 2400 baud), 2 M-Bus con 2 direcciones principales
RS232	Interfaz serie para la comunicación con aparatos externos, se necesita un cable de datos especial, protocolo M-Bus, 300 y 2400 baud
RS485	Interfaz serie para la comunicación con aparatos externos, alimentación con 12V ± 5V, protocolo M-Bus, 2400 baud
Salida impulso	Módulo con 2 salidas de impulso de colector abierto (libre de tensión), salida 1: 4 Hz (anchura de impulso 125ms), condiciones estática o de impulso (por ej. errores), salida 2: 100 Hz (anchura de impulso ? 5 ms), relación: duración impulso / pausa impulso ~ 1:1, configurable mediante software IZAR@SET
Entrada de impulso	Módulo con 2 entradas de impulso, máx. 20Hz, configurable mediante software IZAR@SET, los datos pueden ser transferidos remotamente
Combinado impulso in-/output	Módulo con 2 entradas de impulso y 1 salida de impulso, configurable mediante software IZAR@SET, necesario para detección de pérdidas
Salida analógica	Módulo para 4 ... 20 mA con 2 salidas pasivas programables, valor programable en caso de error

SOFTWARE

El software de programación de parámetros IZAR@SET, basado en M-Bus, es una herramienta que permite manejar los contadores hidrónicos. Está previsto para los entornos operativos Windows® XP, Vista y Windows 7 y sirve para configurar y leer los datos del contador.

MEMORIA DE EVENTOS

Eventos tales como cambios y fallos son guardados en una memoria no volátil que tiene una capacidad para hasta 127 partidas. Se registran los eventos siguientes:

- **Error de Checksum**
- **Error de medición de temperatura**
- **Errores de medición por tiempo de eco de ultrasonidos**
- **Inicio y fin del modo Test**

MEMORIA MENSUAL

La Serie EW773 tiene una memoria de historial que abarca 24 meses. En la EEPROM se guardan los siguientes valores en la fecha programada 1...31 del mes corriente:

- **Fecha / Hora**
- **Volumen**
- **Energía**
- **Contador de día de error**
- **Caudal máximo mensual**
- **Potencia máxima mensual**
- **Fecha del caudal máximo mensual**
- **Fecha de la potencia máxima mensual**
- **Tarifa de energía 1**
- **Tarifa de energía 2**
- **Determinación de la tarifa 1**
- **Determinación de la tarifa 2**
- **Contador de impulsos 1**
- **Contador de impulsos 2**

MEMORIA DE REGISTRO (LOG)

La memoria de Log sirve para guardar los datos de consumo. La frecuencia de memorización se puede seleccionar entre varios intervalos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 minutos o ajuste por defecto de 24 horas, véase la Tabla 1). Los datos guardados en la memoria de Log se pueden utilizar para efectuar los análisis siguientes:

- Lectura del contador en un día determinado
  - Ejemplo: si el día para la lectura es el 01.10 (1 de octubre), la lectura del contador es visualizada para el periodo desde el 01.10 del año anterior hasta el 30.09 del año corriente.
- Comparación entre el último periodo de consumo y el periodo anterior

VALORES MÁXIMOS

El calculador determina los valores máximos de potencia y caudal sobre la base de los tiempos de consumo, que están guardados en la EEPROM. Los intervalos se pueden ajustar entre 6, 15, 30 ó 60 minutos. El ajuste por defecto es de 60 minutos.

Función de Tarifa

El calculador ofrece cuatro memorias opcionales de tarifa para monitorizar los estados de carga de la instalación por tarifas límite. Grandes condiciones tarifarias permiten adaptar individualmente el contador a las aplicaciones específicas del cliente. Aparte de la tarifa de energía también se puede programar una tarifa basada en horario.

Pantalla

Las lecturas son visualizadas en el contador a través de una pantalla LCD de 8 dígitos con unidades y símbolos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

INSTALACIÓN

- **Los contadores hidrónicos de la Serie EW773 se tienen que instalar en la tubería de retorno. La dirección correcta del flujo está indicada por una flecha en la brida o en el cuerpo.**
- **Para los tamaños qp10 o mayores es necesario un tramo de estabilización largo 5 x DN antes del contador.**
- **Las temperaturas máximas del medio son las siguientes:**
- **130°C con montaje horizontal y electrónica (carcasa negra) girada para tamaños qp=0,6...2,5m^3/h, o bien**
- **150°C con montaje horizontal y electrónica girada para tamaños qp=3,5...40m^3/h**
- **120°C con montaje horizontal y electrónica cara arriba**
- **120°C con montaje vertical**
- **En todo caso el calculador tiene que estar separado del medidor de volumen si la temperatura del medio supera los 90°C° (194°F)**
- **El calculador se puede montar separado del contador.**
- **El medidor de volumen y el calculador de contadores para hasta qp6 están conectados por medio de un cable fijo permanente largo 1,5m.**
- **Es necesario instalar el cable entre medidor de volumen y calculador para contadores qp10 y más grandes**
- **Durante la medición el contador tiene que estar completamente lleno de agua.**

DIMENSIONES

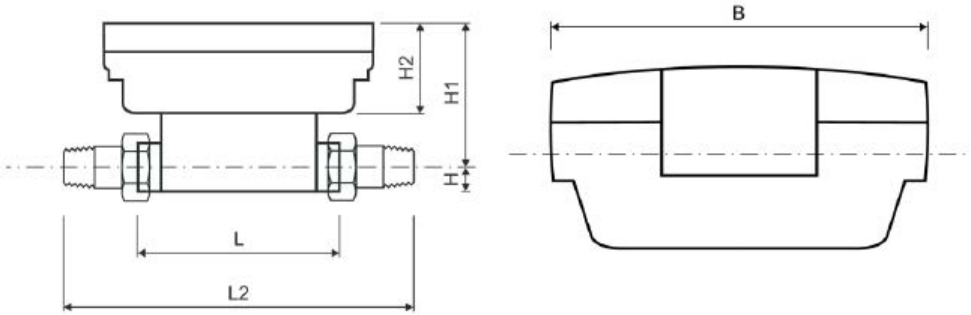


Fig. 1. Medidas de la versión con rosca

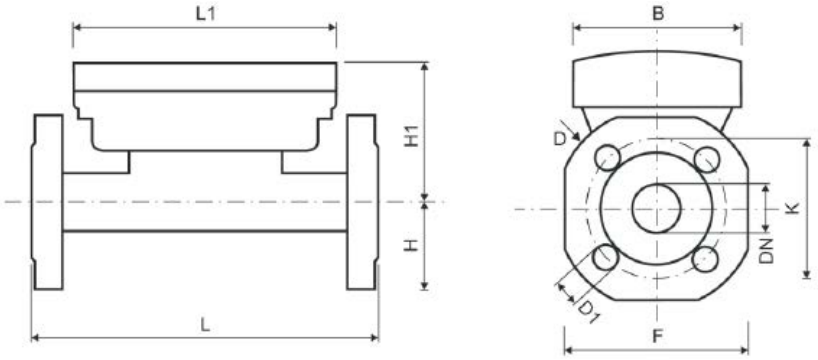


Fig. 2. Medidas de la versión con brida

NOTA: Todas las medidas son en mm salvo indicación contraria.

Tabla 1. Dimensiones

Medida nominal	**Qp m^3/h**	**0,6/1,5**	**2,5**	**3,5**		**6,0**		**10**		**15**	**25**	**40**	**60**
Medida DN		15	20	25	25	25	32	40	40	50	65	80	100
Longitud del cuerpo	L [mm]	110	130	260	260	260	260	300	300	270	300	300	360
Longitud total con conexiones	L2 [mm]	190	230	380		380		440					
Altura entre eje de tubería y parte superior del calculador	H1 [mm]	82	84	88,5	88,5	88,5	88,5	94	94	99	106,5	114	119
Altura entre eje de tubería y fondo de VCM	H [mm]	14,5	18	23	50	23	62,5	33	69	73,5	85	92,5	108
Rosca del cuerpo	[inch]	G3/4B	G1B	G5/4B	Con brida	G5/4B	Con brida	G2B	Con brida	Con brida	Con brida	Con brida	Con brida
Racor de rosca (accesorio)	[inch]	R1/2	R3/4	R1		R1		R6/4					
Diámetro de brida	D [mm]				114		139		148	163	184	200	235
Tamaño de brida	F [mm]				100		125		138	147	170	185	216
Diámetro de taladros	K [mm]				85		100		110	125	145	160	190
Peso	[kg]	0,76	0,85	1,5	3,5	1,5	4,8	3,0	6,8	7,6	9,6	11,2	17

NOTA: Con el contador de energía no se suministran racores roscados

INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Tabla 2. Panorámica de la especificación de pedido

Medida qp	Medida DN	Longitud	Conexión	Interfaz	N. OS EW7730	N. OS EW7731
0,6m³/h	DN15	110mm	G3/4B	Ninguno	EW7730A0100	EW7731A0100
1,5m³/h	DN15	110mm	G3/4B	Ninguno	EW7730A1200	EW7731A1200
2,5m³/h	DN20	130mm	G1B	Ninguno	EW7730A2000	EW7731A2000
3,5m³/h	DN25	260mm	G1 1/4B	Ninguno	EW7730A2800	EW7731A2800
3,5m³/h	DN25	260mm	Bridas PN25	Ninguno	EW7730A3000	EW7731A3000
6,0m³/h	DN25	260mm	G1 1/4B	Ninguno	EW7730A3600	EW7731A3600
6,0m³/h	DN32	260mm	Bridas PN25	Ninguno	EW7730A4000	EW7731A4000
10m³/h	DN40	300mm	G2B	Ninguno	EW7730A4600	EW7731A4600
10m³/h	DN40	300mm	Bridas PN25	Ninguno	EW7730A4800	EW7731A4800
15m³/h	DN50	270mm	Bridas PN25	Ninguno	EW7730A5200	EW7731A5200
25m³/h	DN65	300mm	Bridas PN25	Ninguno	EW7730A6000	EW7731A6000
40m³/h	DN80	300mm	Bridas PN25	Ninguno	EW7730A7000	EW7731A7000
60m³/h	DN100	360mm	Bridas PN25	Ninguno	EW7730A7800	EW7731A7800
1,5m³/h	DN15	110mm	G3/4B	RF+2 entradas de impulsos	EW7730F1200	EW7731F1200
0,6m³/h	DN15	110mm	G3/4B	M-Bus	EW7730M0100	EW7731M0100
1,5m³/h	DN15	110mm	G3/4B	M-Bus	EW7730M1200	EW7731M1200
2,5m³/h	DN20	130mm	G1B	M-Bus	EW7730M2000	EW7731M2000
3,5m³/h	DN25	260mm	G1 1/4B	M-Bus	EW7730M2800	EW7731M2800
3,5m³/h	DN25	260mm	Bridas PN25	M-Bus	EW7730M3000	EW7731M3000
6,0m³/h	DN25	260mm	G1 1/4B	M-Bus	EW7730M3600	EW7731M3600
6,0m³/h	DN32	260mm	Bridas PN25	M-Bus	EW7730M4000	EW7731M4000
10m³/h	DN40	300mm	Bridas PN25	M-Bus	EW7730M4800	EW7731M4800
15m³/h	DN50	270mm	Bridas PN25	M-Bus	EW7730M5200	EW7731M5200
25m³/h	DN65	300mm	Bridas PN25	M-Bus	EW7730M6000	EW7731M6000
40m³/h	DN80	300mm	Bridas PN25	M-Bus	EW7730M7000	EW7731M7000
60m³/h	DN100	360mm	Bridas PN25	M-Bus	EW7730M7800	EW7731M7800
0,6m³/h	DN15	110mm	G3/4B	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K0100	EW7731K0100
1,5m³/h	DN15	110mm	G3/4B	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K1200	EW7731K1200
2,5m³/h	DN20	130mm	G1B	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K2000	EW7731K2000
3,5m³/h	DN25	260mm	G1 1/4B	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K2800	EW7731K2800
3,5m³/h	DN25	260mm	Bridas PN25	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K3000	EW7731K3000
6,0m³/h	DN25	260mm	G1 1/4B	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K3600	EW7731K3600
6,0m³/h	DN32	260mm	Bridas PN25	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K4000	EW7731K4000
10m³/h	DN40	300mm	Bridas PN25	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K4800	EW7731K4800
15m³/h	DN50	270mm	Bridas PN25	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K5200	EW7731K5200
25m³/h	DN65	300mm	Bridas PN25	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K6000	EW7731K6000
40m³/h	DN80	300mm	Bridas PN25	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K7000	EW7731K7000
60m³/h	DN100	360mm	Bridas PN25	M-Bus+2 entradas de impulsos	EW7730K7800	EW7731K7800

EL SUMINISTRO INCLUYE

- **El contador de energía de la Serie EW773 con sensor de temperatura de impulsión y de retorno**
- **2 juntas**
- **Conexiones para el montaje del sensor de temperatura**
  - **EW773xX0100...2000: incluida una conexión (un sensor ya está montado en la carcasa del contador)**
  - **EW773xX2800...5200: incluidas dos conexiones**
  - **EW773xX6000 y más grandes: ninguna conexión incluida ya que normalmente se utilizan vainas de inmersión**
- **Placa para montaje en pared**
- **Instrucciones de configuración y uso**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio utilitzar el codi 68E09F390D05E873

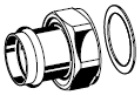
ACCESORIOS

Tuerca de unión, junta y racor de bronce rojo rosca externa

DN 15	VA7401A015
DN 20	VA7401A020
DN 25	VA7401A025
DN 40	EWA803022

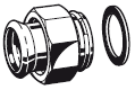
NOTA: EWA803022 lleva dos tuercas de unión, dos racores de latón y tres juntas

Racor de compresión Sanpress de bronce rojo con junta



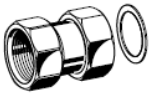
DN15, para tubo 15 mm - Ø	VA7404A015
DN15, para tubo 18 mm - Ø	VA7404A018
DN20, para tubo 22 mm - Ø	VA7404A020
DN25, para tubo 28 mm - Ø	VA7404A025

Racor de acero inoxidable Mapress con junta



DN15, para tubo 15 mm - Ø	VA7403A015
DN15, para tubo 18 mm - Ø	VA7403A018
DN20, para tubo 22 mm - Ø	VA7403A020
DN25, para tubo 28 mm - Ø	VA7403A025

Tuerca de unión, junta y racor de bronce rojo rosca interna



DN15	VA7405A015
DN18	VA7405A018
DN20	VA7405A020
DN25	VA7405A025

Racor para conexión de sensor de temperatura de impulsión

R1/2" rosca externa, rosca para sensor M10x1	EWA087HY003

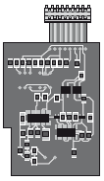
Vainas de inmersión de latón

35mm	EWA3002684
52mm	EWA3002685
85mm	EWA3004406
120mm	EWA3004407

Válvula de globo con conexión para sensor de temperatura de impulsión

G1/2" rosca interna	EWA087HY004
G3/4" rosca interna	EWA087HY005
G1" rosca interna	EWA087HY006

Módulos



Módulo de comunicación M-Bus (para actualización de tipos EW773xA)	EWA3022071
Módulo de salida de impulsos (2 salidas)	EWA3022073
Módulo de entrada de impulsos (2 entradas)	EWA3022074
Módulo combinado de entrada y salida de impulsos	EWA3022075
Módulo de interfaz RS232 con cable	EWA3028129
Módulo de interfaz RS485	EWA3022101
Módulo analógico 4...20mA	EWA3022106

Alimentación

Batería A-cell 3.6V DC (duración 11 años) como reemplazo de la batería normal	EWA3022102
D-cell 3.6V DC (duración 16 años)	EWA3022103
Fuente de alimentación 230V AC	EWA3022076
Unidad de red 24V AC	EWA3022079

EXACTITUD DE MEDICIÓN

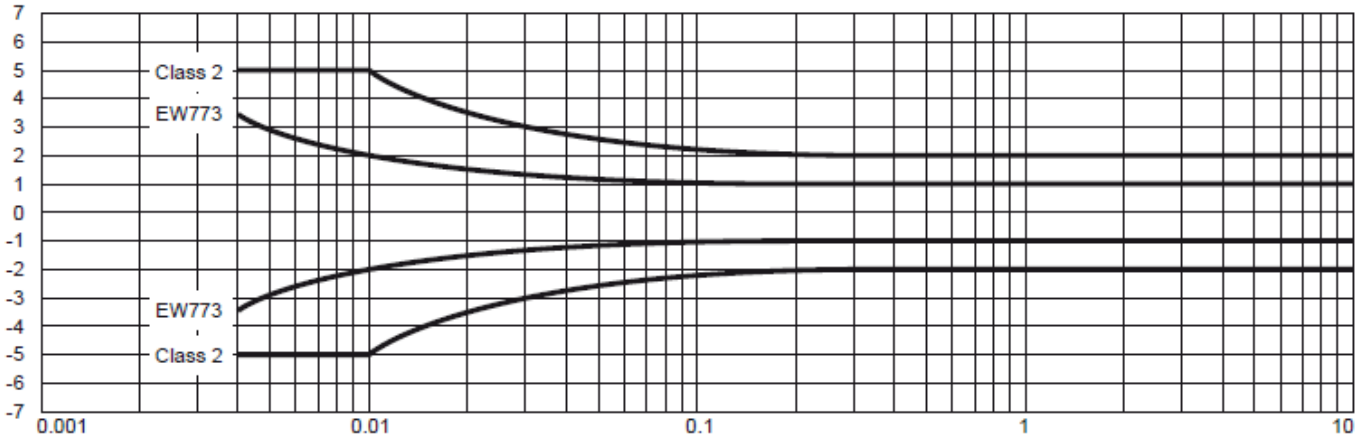


Fig. 3. Exactitud de medición

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DIAGRAMA DE FLUJO

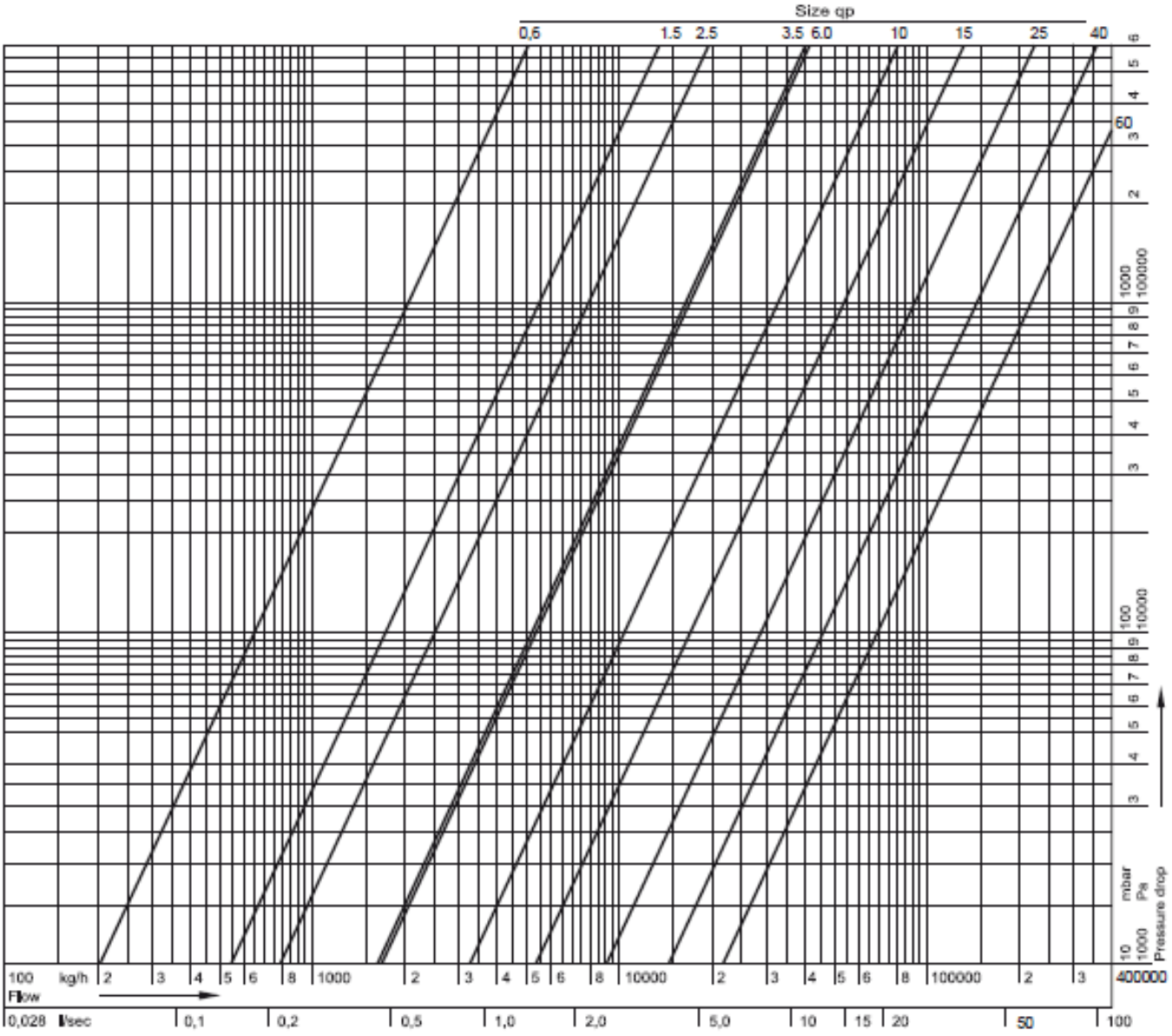


Fig. 4. Diagrama de caída de presión

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Honeywell

http://products.ecc.emea.honeywell.com/spain/

Honeywell S.L.
Josefa Valcárcel 24
28027 Madrid
Tlf. 91 313 64 12

01 | 2023

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

25
1997
2022

inoxPRES

inoxPRES
ACERO INOXIDABLE AISI-316L

steelPRES
ACERO GALVANIZADO

inoxPRES GAS
ACERO INOXIDABLE AISI-316L

AESPRES
COBRE - BRONCE

MARINEPRES
CUPRONIQUEL

inoxPRES STEAM
ACERO INOXIDABLE AISI-316L

Homologaciones

RACCORDERIE METALLICHE S.p.A. como fabricante del sistema "INOXPRES" dispone de la Certificación UNI EN ISO 9001:2015 "Sistema de Gestión de la Calidad", UNI EN ISO 14001:2015 "Certificación de Gestión Medioambiental" e ISO 45001:2018 "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional".

Pero esto no es suficiente, nuestro sistema está diseñado para instalaciones de un alto nivel técnico, por tanto, el control de la calidad debe extenderse al producto y al sistema en el cual este se integra.

Con el fin de garantizar las prestaciones que le serán solicitadas (estanqueidad, presión, dilataciones, etc.) hemos decidido estar avalados por los más prestigiosos laboratorios de Europa con 100 certificaciones de producto.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

INTRODUCCIÓN 3
1.0 Introducción 3
2.0 Descripción del sistema de prensado (pressfitting) 4

SISTEMA DE PRENSAR EN ACERO INOXIDABLE INOXPRES 5

CERTIFICADOS 6
APLICACIONES 7
1.0 Aplicaciones 7
2.0 Campos de aplicación 7
2.1 Agua potable 8
2.2 Calefacción 8
2.3 Circuito de climatización 8
2.4 Aire comprimido y gases inertes 8
2.5 Instalaciones solares 9
2.6 Contra incendios 9
2.7 Instalaciones sometidas a vacío 9
2.8 Instalaciones de nebulización 9
3.0 Dimensiones y características 10
4.0 Materiales 11
5.0 Desinfección 11
6.0 Corrosión 12
6.1 Corrosión bimetálica 12
6.2 Corrosión intersticial y perforante 12
6.3 Corrosión externa 13
TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE 14
ACCESORIOS DE PRESIÓN ACERO INOXIDABLE 14-32

SISTEMA DE PRENSAR EN ACERO GALVANIZADO STEELPRES 33

CERTIFICADOS 34
APLICACIONES 35
1.0 Descripción 35
2.0 Campos de aplicación 35
2.1 Calefacción 36
2.2 Aire comprimido y gases inertes 36
2.3 Contra incendios 36
2.4 Instalaciones solares 37
3.0 Dimensiones y características 37
4.0 Materiales 38
5.0 Corrosión 38
5.1 Corrosión interna 39
5.2 Corrosión bimetálica 39
5.3 Corrosión externa 39
TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO 40
ACCESORIOS DE PRESIÓN ACERO GALVANIZADO 40-48

SISTEMA DE PRENSAR EN ACERO INOXIDABLE INOXPRES GAS 49

CERTIFICADOS 50
APLICACIONES 51
1.0 Descripción 51
2.0 Campos de aplicación 51
2.1 Instalaciones de gas 52
3.0 Dimensiones y características 52
4.0 Materiales 52
5.0 Máquinas y mordazas para gas 53
6.0 Corrosión 53
6.1 Corrosión externa 53
TUBERÍA PARA GAS DE ACERO INOXIDABLE 54
ACCESORIOS DE PRESIÓN GAS ACERO INOXIDABLE 54-62

SISTEMA DE PRENSAR EN ACERO INOXIDABLE PARA VAPOR SATURADO 63

APLICACIONES 64
1.0 Descripción 64
2.0 Campos de aplicación 64
3.0 Máquinas y mordazas para vapor 64
TUBERÍA PARA VAPOR ACERO INOXIDABLE 65
ACCESORIOS DE PRESIÓN VAPOR A. INOX. 65-70

SISTEMA DE PRENSAR EN CUPRONIQUEL AGUA SALADA E INSTALACIONES NAVALES 71

CERTIFICADOS 72
APLICACIONES 73
1.0 Descripción 73
2.0 Campos de aplicación 73
3.0 Máquinas y mordazas 73
4.0 Dimensiones y características 74
5.0 Corrosión 74
TUBERÍA DE CUPRONIQUEL 75
ACCESORIOS DE PRESIÓN CUPRONIQUEL 75-81

JUNTAS 83

1.0 Descripción y tipos de junta 83-85

HERRAMIENTAS 87

1.0 Máquinas de prensar 87-92

MANUAL TÉCNICO 93

1.0 Técnicas de montaje 94
1.1 Almacenamiento 94
1.2 Corte 94
1.3 Curvado 95
1.4 Unión tubo - accesorio 95
1.5 Cotas de montaje 96
1.6 Abrazaderas - Fijaciones 96
1.7 Elaboración del taladro para picaje 97
1.8 Prensado 98
1.8.1 Pasos de prensado 15 - 35 mm 98
1.8.2 Pasos de prensado 42 y 54 mm 99
1.8.3 Pasos de prensado 76 - 108 mm 99
1.8.4 Pasos de prensado 139,-7 - 168,3 mm 100
2.0 Prueba hidráulica 102
2.1 Instalación de agua 102
2.2 Instalación de aire 102
2.3 Instalación de gas 102
3.0 Aislamiento 103
4.0 Dilatación 103
4.1 Brazo de dilatación 104
4.2 Dilatador de fuelle 107
5.0 Pérdida de carga 108-110
6.0 Emisión térmica 111
7.0 Cable calefactor 112
8.0 Materiales 112
8.1 Conocimiento del acero inoxidable 112
8.2 Los acabados 113
8.3 Propiedades químicas 113
8.4 Propiedades físicas 114
8.5 Propiedades mecánicas 114
9.0 Control de calidad 114
9.1 Garantía 114

NOTA: Las imágenes y datos de este catálogo son de carácter orientativo, pueden sufrir modificaciones sin previo aviso.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

inoxPRES S.A. es una empresa creada en 1997 para la comercialización del sistema de prensar que lleva el mismo nombre.

Nuestra proyección en el mercado y la fabricación de productos europeos, nos ha servido para posicionarnos como una de las empresas de referencia en el sector de la instalación.

Este sistema de prensar esta fabricado por la casa central **RACCORDERIE METALLICHE, S.p.A.** en Mantova - Italia. Esta Sociedad desde 1970 viene fabricando y comercializando productos para las instalaciones sanitarias y de calefacción.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/07/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F[illegible]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.elc.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.0 Introducción

Los nuevos métodos de construcción y el desarrollo de nuevos materiales, hace que se alargue considerablemente la vida de los edificios. Es importante que los distintos componentes de un edificio tengan un envejecimiento paralelo, o sea, que tengan un tiempo de duración lo mas parecido posible.

La experiencia nos demuestra que las instalaciones de agua sanitaria, están entre los elementos que tienen, actualmente, una menor duración, por tanto, nos obliga a un mantenimiento y en algunos casos a su sustitución.

Los diferentes sistemas utilizados en las instalaciones de las redes de fluidos (agua, gas, aire, etc.), vienen desde tiempos inmemoriales caracterizados por uniones roscadas o soldadas. Con el empleo de tubos de cobre y plástico, las técnicas de uniones han sufrido una gran innovación tecnológica.

En ambos casos la técnica de soldadura presenta algunos problemas prácticos, que si en aquellos tiempos eran poco importantes por el bajo coste de la mano de obra, hoy han empezado a tener un peso importante. Este inconveniente se veía acrecentado cuando el material para las instalaciones era el acero inoxidable con soldadura.

Por lo que se refiere a los accesorios tradicionales de compresión mecánica, tanto para tubos metálicos como de plástico, tienen el inconveniente de no ser considerados idóneos para instalaciones empotradas. Esto significa que en la vivienda moderna, donde la estética reviste un papel importante, el uso de tales técnicas de unión presenta algunos problemas.

Ya no estamos en presencia de una demanda primaria de base: hoy, quien compra una vivienda casi siempre exige un nivel técnico de las instalaciones superior a la anterior. Este tipo de desarrollo del mercado genera una concienciación técnica cada vez mayor por parte del usuario, el cual de hecho, ya no juzga ni elige un determinado sistema de instalación exclusivamente en función de su coste, sino que considera otros parámetros importantísimos: fiabilidad del sistema, que cumpla las normas, higiénico, valor añadido al inmueble, etc.

El sistema inoxPRES da una respuesta global a todas estas exigencias.

Además de en las instalaciones de fontanería, calefacción y gas, **el sistema inoxPRES puede ser utilizado en instalaciones de procesos industriales.** En estos casos, el uso del acero inoxidable no constituye ninguna novedad. La única diferencia con respecto a lo tradicional estriba en la tecnología de unión, que no precisa soldadura TIG, con todas las ventajas operativas y el **considerable ahorro de tiempo.**

Como vemos en la fotografía (Fig. 1) una soldadura TIG que no se realice con purga (gas inerte en el interior) dará lugar a una corrosión interior, debido al calentamiento en el proceso de fusión.

Mas adelante veremos con más detenimiento el proceso de montaje; por ahora será suficiente con observar como la unión está asegurada tanto por la deformación de las paredes del tubo y el accesorio como del alojamiento de la junta. En tanto que la junta tórica garantiza la estanqueidad hacia el exterior, la deformación simultanea de la embocadura del accesorio y el tubo, garantizan la unión mecánica.

La unión "tubo-accesorio" se realiza por medio de la correspondiente herramienta de prensar.

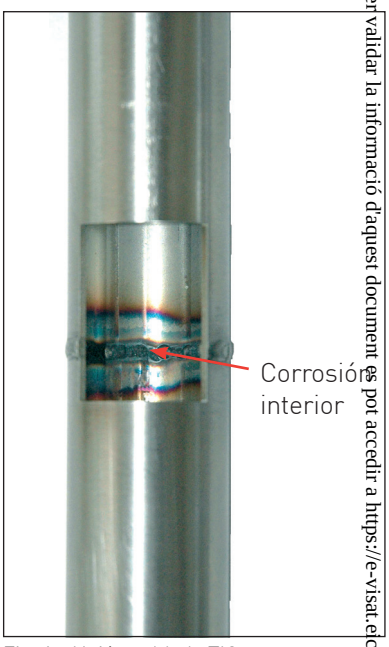


Fig. 1 - Unión soldada TIG.

2.0 Descripción del sistema de prensado (pressfitting)

Los sistemas inoxPRES®, *steel*PRES®, AESPRES® y MARINEPRES® están compuestos por tubos y accesorios de acero inoxidable, acero galvanizado, cobre o cuproniquel que se unen entre ellos de forma estanca y permanente mediante la técnica de pressfitting (ver Fig. 2a). La estanqueidad se consigue mediante una junta tórica de diseño exclusivo, cuyo material dependerá del tipo de fluido a transportar.

Los sistemas de prensar están certificados a PN16 bar

Fig. 2a - Unión prensada.

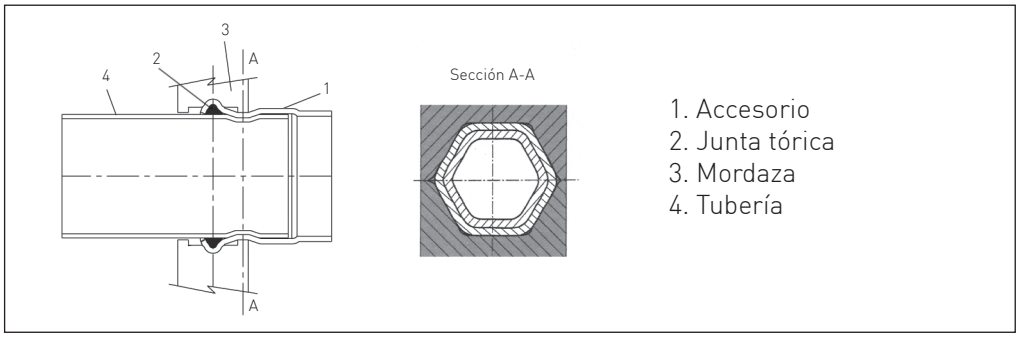


Fig. 2b - Vista en sección de la unión inoxPRES® para diámetros entre 15 y 35 mm. Se obtiene una sección hexagonal.

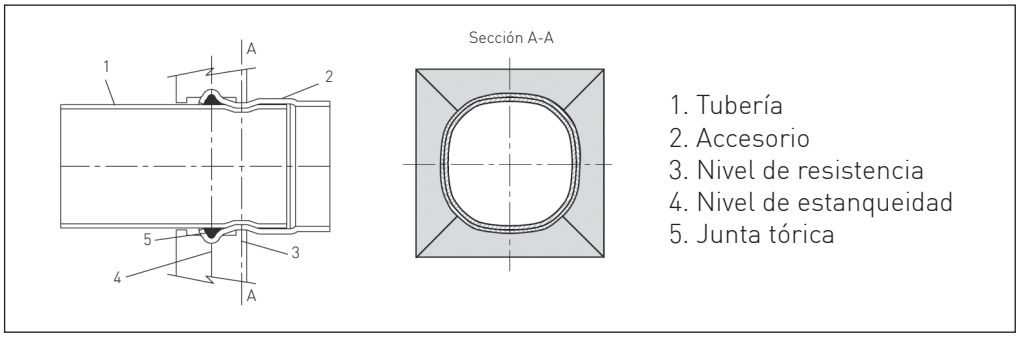


Fig. 2c - Vista en sección de la unión inoxPRES® para diámetros entre 42 y 108 mm. La sección A-A obtenida corresponde a la mordaza fabricada por Klauke.

Esta técnica presenta las siguientes características específicas respecto a las uniones soldadas o roscadas: reduce el tiempo de ejecución, no precisa mano de obra con un nivel tan elevado de formación y no se emplean botellas de gas inflamables.
La unión mecánica entre tubos y accesorios por aplicación de presión se lleva a cabo mediante una herramienta de prensado seleccionada en función del diámetro de los tubos (ver apartado Herramientas 1.0 Máquinas de prensar, pág. 87).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

SISTEMA DE PRENSAR EN ACERO INOXIDABLE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

	DVGW	PRODUKTE DER WASSERVERSORGUNG EDELSTAHLROHR "INOXPRES" 1.4404 EDELSTAHLROHR "INOXPRES" 1.4521	DW-8511 AU2084 (W 534) DW-7301 BM3426 (GW541) DW-7301 BT0667 (GW 541)	Ø 15 - 168,3 mm Ø 15 - 108 mm Ø 15 - 54 mm
	VdS	ROHRSYSTEM EDELSTAHL "INOXPRES" PRESSFITTINGSYSTEM AUS EDELSTAHL DN 20 BIS DN 80 VERWENDUNG: IN ORTSFESTEN WASSERLÖSCHANLAGEN	G-4060006 (VdS 2344 - VdS 2100)	Ø 22 - 88,9 mm
	ÖVGW	TRINKWASSERHAUSINSTALLATIONSSYSTEM = INOXPRES®=	W-1.402 (W 402)	Ø 15 - 108 mm
	SVGW SSIGE	TRINKWASSERVERTEILSYSTEME	0007-4278 (ZW 132-GW514-W534)	Ø 15 - 108 mm
	WRAS	INOXPRES RANGE OF STAINLESS STEEL FITTINGS	1710345	Ø 15 - 108 mm
	CSTB QB	SYSTÈMES DE CANALISATIONS DE DISTRIBUTION D'EAU - SYSTÈME INOXPRES	79-2217_V1	Ø 15 - 108 mm
	ACS	ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE - SYSTÈME INOXPRES	18 ACC LY 875	Ø 15 - 108 mm
	ETA	PRESFITTINGS TIL RUSTFRI STÅLRØR INOXPRES RUSTFRI STÅLRØR TIL BRUGSVANDSINSTALLATIONER I BYGNING OG JORD INOXPRES	VA 1.22/19224 VA 1.12/18410	Ø 15 - 108 mm
	GODKENDT TIL DRIKKEVAND	INOXPRES PIPES INOXPRE FITTINGS	02/00014 03/00127	Ø 15 - 108 mm
		PRESSKOPPLINGAR FÖR ROSTFRIA STÅLRÖR	1174/99	Ø 15 - 108 mm
	kiwa	STAINLESS STEEL PRESS FITTING - INOXPRES® - (WATER SUPPLY) STAINLESS STEEL TUBE - INOXPRES® - (WATER SUPPLY)	K-40834/05 K-40835/04	Ø 15 - 108 mm
	SINTEF	INOXPRES PRESSFITTING SYSTEM I RUSTFRITT STÅL	Nr. 1623	Ø 15 - 108 mm
	PG	INOXPRES PRESSFITTING SYSTEM	POCC IT. AM05.H05079	Ø 15 - 108 mm
	SABS	STAINLESS STEEL INOXPRES CRIMP FITTINGS (WATER SUPPLY)	TEST REPORT ZH 173	Ø 15 - 108 mm
	ÉMI	ROZSDAMENTES ACÉL CSÖVEK ÉS PRÉSIDOMOK INOXPRES INOXPRES ROZSDAMENTES ACÉL PRÉSKÖTÉS CSRENDSZER	A-42/2017 20-CPR-282-(C-22/2017)	Ø 15 - 108 mm
		LACZNIKI ZAPRASOWYWANE ZE STALI SYSTEMU INOXPRES I STEELPRES DO LACZENIA RUR ZE STALI	ITB-KOT-2019/1222 WYDANIE 1	Ø 15 - 108 mm
		RURY I ŁACZNIKI ZAPRASOWYWANE INOXPRES DN20 ÷ DN100 DO STAŁYCH URZADZEN GASNICZYCH WODNYCH	ITB-KOT-2020/1502 WYDANIE 2	Ø 22 - 108 mm
		ATEST HIGIENICZNY - INOXPRES	B-BK-60210-0051/20	Ø 15 - 108 mm
		SYSTEM OF STAINLESS STEEL PIPES AND STAINLESS COMPRESSING FITTINGS INOXPRES	202/C5/2019/B-01337-19	Ø 15 - 108 mm
	ICIM	RACCORDI A PRESSARE IN ACCIAIO INOSSIDABILE / STAINLESS STEEL PRESSFITTINGS PRODOTTI E COMPONENTI UTILIZZATI A CONTATTO CON ACQUA POTABILE PRODUCT AND ELEMENTS IN CONTACT WITH DRINKING WATER	ICIM-CAP-009671-00	Ø 15 - 168,3 mm
		WATER SUPPLY - METALLIC FITTINGS AND END CONNECTORS; STAINLESS STEEL PIPES AND TUBE FOR PRESSURE APLLICATIONS	WMK-25928 WMK-25929	Ø 15 - 108 mm
		MECHANICAL JOINTS COMPRESSION COUPLINGS PRESSTYPE	38058/B0 BV	Ø 15 - 108 mm
	DNV	TUBE FITTINGS - INOXPRES PIPE, DUCT, TRUNK - INOXPRES	TAP-000017J MEDB-00007F0	Ø 15 - 108 mm
	Lloyd's Register	PRESS FIT SYSTEM OF COMPRESSION TYPE FOR PIPING SYSTEMS INOXPRES PIPE PENETRATION (STANDARD FIRE TEST) Ø 15 - 108MM	15/20055 (E1) MED-D000027 V	Ø 15 - 108 mm
	RINA	GIUNTI MECCANICI PER TUBOLATURE - INOXPRES MECHANICAL JOINTS FOR PIPES - INOXPRES	MAC 216718CS/002-003	Ø 15 - 108 mm
	ABS	INOXPRES, PIPING SYSTEM AND FITTING	19-GE1920310-PDA	Ø 15 - 108 mm
		INOXPRES, MECHANICAL JOINTS	ML-20PTB00014	Ø 15 - 108 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.0 Aplicaciones

Cada vez más se están incorporando nuevos materiales a los sistemas de prensar. Denominamos INOXPRES cuando la tubería y el accesorio de prensar se fabrican en acero inoxidable. Este sistema ofrece una amplia gama de posibilidades que comprenden tanto el uso en la construcción como en la industria.

Los accesorios de prensar Inoxpres en acero inoxidable se fabrican en la calidad AISI-316L (1.4404). La tubería puede suministrarse en las calidades AISI-316L (1.4404) o bien en acero inoxidable AISI-304 (1.4301).

El sistema INOXPRES puede tener diversas aplicaciones, entre ellas se encuentran las instalaciones de agua potable, calefacción, contraincendios, refrigeración, solar, industria, aire comprimido y gases inertes.

Los accesorios vienen con las juntas de **EPDM** (siliconada) incorporadas de serie. Disponemos de otros materiales; FKM, MVQ y NBR para dar respuesta a diferentes aplicaciones que puedan existir en una instalación (ver tabla 17 pág. 83).

Fig. 3 - Accesorio INOXPRES

En el sistema de acero inoxidable INOXPRES:

- La unión se realiza por deformación mecánica del accesorio y el tubo mediante una herramienta electrohidráulica.
- La unión resultante es irreversible y permanente.
- El sistema esta Certificado a una presión de PN16 bar.

2.0 Campos de aplicación

En la Tabla 1 se muestran diferentes aplicaciones del sistema:

TABLA 1: CAMPO DE APLICACIÓN DEL SISTEMA DE PRENSAR INOXPRES

Aplicación	Tubería	Junta	Nota	PN máx. (bar)	T (°C)
Agua potable	AISI-316 L	**EPDM**	Agua para consumo humano	16	0/+120
Calefacción	AISI-304 / AISI-316 L	**EPDM**	La compatibilidad química del glicol en tabla 2, pág. 10	16	0/+120
Contraincendios	AISI-304 / AISI-316L	**EPDM**	Sprinkler y BIE's Vía seca o húmeda	16	Ambiente
Refrigeración	AISI-304 / AISI-316 L	**EPDM**	El aislamiento debe ser libre en cloruros	16	-20/+120
Solar	AISI-304 / AISI-316L	FKM	La compatibilidad química del glicol en tabla 2, pág. 10	6	-20/+220
Aire comprimido	AISI-304 / AISI-316 L	**EPDM** Clase 1÷4* Aceite res. < 5 mg/m3 FKM Clase 5* Aceite res. ≥ 5 mg/m3	Sistema no libre silicona (No usar en instalaciones que lo requieran) se debe solicitar la gama "silicone free"	16	Ambiente
Nitrógeno fase gas	AISI-304 / AISI-316 L	**EPDM**	Sólo uso industrial	16	Ambiente
Argón fase gas	AISI-304 / AISI-316 L	**EPDM**	Sólo uso industrial	16	Ambiente
Dióxido carbono CO_2 seco en fase gas	AISI-304 / AISI-316 L	**EPDM**	Sólo uso industrial	16	Ambiente
Vacío	AISI-304 / AISI-316 L	**EPDM**		Hasta un max. de -0,95 / -0,98 bar	Ambiente

*Según norma ISO 8573-1/2001

La información arriba indicada, es orientativa / informativa, el técnico proyectista se responsabiliza del diseño y el análisis de riesgos de acuerdo con la Directiva 97/23/CE PED de aparatos a presión cuando aplique.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Fig. 4 - Instalaciones agua potable

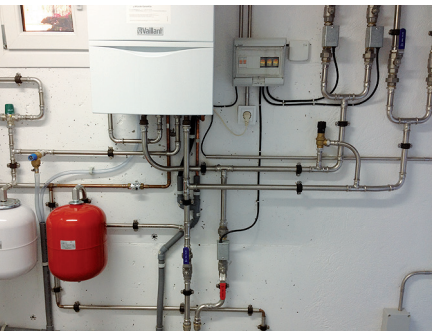


Fig. 5 - Instalaciones de agua caliente sanitaria

Fig. 6 - Instalaciones de climatización

Fig. 7 - Instalaciones de gases inertes

Fig. 8 - Instalaciones de aire comprimido

2.1 Agua potable

El sistema de prensar inoxPRES con junta negra de **EPDM** se utiliza con total garantía en todas las instalaciones de agua y en especial para las siguientes aplicaciones:

- Agua potable en circuitos de agua fría y caliente (ACS), y aguas de recirculación.
- Agua tratada, tales como las aguas dulces, no carbonadas y completamente desaladas.

Notas:
- No se recomienda su uso para aguas farmacéuticas o con un alto grado de pureza.
- No se recomienda su uso para agua de mar.
- Presión de certificación 16 bar.

2.2 Calefacción

El sistema de prensar inoxPRES con junta negra de **EPDM** se utiliza para instalaciones de agua caliente en circuito cerrado según la norma DIN 4751 y también en circuitos abiertos.

El circuito de calefacción abierto o cerrado, con temperaturas de funcionamiento entre -20 ° / +120° C.

inoxPRES es idóneo para instalaciones vistas.

Notas:
- Si se utiliza un anticongelante o antioxidante distinto al de la Tabla 2 (pág. 10), es necesario la aprobación por parte del fabricante.
- Presión de certificación 16 bar.

2.3 Circuito de climatización

La instalación de inoxPRES se utiliza exclusivamente en circuito de climatización con temperaturas de trabajo comprendida dentro del rango -20º / +120º C y con junta negra **EPDM**.

Notas:
- Si se utiliza un anticongelante o antioxidante distinto al de la Tabla 2 (pág. 10), es necesario la aprobación por parte del fabricante.
- Debemos tener en cuenta a la hora de elegir el aislamiento que no contenga iones cloruros (Cl^-). Los aislamientos de calidad AS son perfectamente utilizables para los aceros inoxidables.
- Presión de certificación 16 bar.
- Es apto para instalaciones de aerotermia.

2.4 Aire comprimido y gases inertes

El sistema de prensar inoxPRES es idóneo para instalaciones de aire comprimido y gases inertes.

Para aire comprimido con restos de aceite residual < 5 mg/m^3 Clase 1÷4 (según la norma ISO 8573-1/2001), se puede utilizar junta negra de **EPDM**.

Para aire comprimido con restos de aceite residual ≥ 5 mg/m^3 Clase 5 (según la norma ISO 8573-1/2001), se debe utilizar solamente junta verde FKM, esta junta se suministrará a parte y debe sustituir a la original del accesorio (**EPDM**).

Para más información sobre esta aplicación, consultar el manual técnico específico.

Notas:
- Presión de certificación es de 16 bar .
- En instalaciones que deben ser libres de silicona, inoxPRES no está libre de silicona. Disponemos de una gama especial con junta FKM exenta de silicona que denominamos "silicone free".

2.5 Instalaciones solares

inoxPRES con junta verde FKM tiene una mayor resistencia a la temperatura. El rango de temperatura de trabajo queda comprendida entre -20º y +220 ºC. Este intervalo de temperatura se permite siempre y cuando el fluido interior sea agua glicolada.
El glicol deberá ajustarse a los de la Tabla 2 (pág. 10), en caso de usar otro distinto será necesario la aprobación del departamento técnico.

Notas:
- Se debe utilizar junta verde FKM
- Presión de certificación 6 bar.
- Debemos tener en cuenta a la hora de elegir el aislamiento que no contenga iones cloruros (Cl^-). Los aislamientos de calidad AS son perfectamente utilizables para los aceros inoxidables.

Fig. 9 - Instalaciones industriales

2.6 Contra incendios

El sistema de prensar inoxPRES con junta negra EPDM, está certificado para diámetros comprendidos entre 15 y 108 mm. Prestigiosas asociaciones de certificación como es la VdS en Alemania y DET NORSKE VERITAS en Noruega, son las encargadas de realizar la aprobación del sistema para dicha aplicación.

Las normas relacionadas con la señalización de instalaciones PCI, no obligan el pintado de la tubería, no obstante debe llevar una protección anticorrosiva.

En el sistema inoxPRES no es necesario aplicarle un recubrimiento anticorrosivo, únicamente una señalización para su identificación.

Fig. 10 - Extinción en cocina

Nota:
- inoxPRES puede utilizarse para instalaciones de vía seca y húmeda.

Fig. 11 - Instalaciones contra incendios

2.7 Instalaciones sometidas a vacío

El sistema de prensar inoxPRES está certificado a una presión máxima de 16 bar. El diseño y ensayos realizados en nuestro laboratorio, nos permite comprobar la resistencia a una depresión sometida a vacío hasta 200 mbar de presión absoluta, o en términos relativos -0,8 bar.

2.8 Instalaciones de nebulización

El sistema de prensar inoxPRES está testado a una presión máxima de 120 bar, para trabajar a una presión nominal de 80 bar en líneas de nebulización. Usos más comunes en; bodegas, granjas, cementeras, invernaderos, etc.

Fig. 12 - Instalaciones de nebulización

Notas:
- Manguito pulverizador NebuPres y sus boquillas son de acero inoxidable.
- Se recomienda el uso de tubo de acero inoxidable de las serie 2.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 6814 0DT3 0DE5 E875

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

En la tabla 2, se indican diferentes glicoles utilizados habitualmente en instalaciones de calefacción, refrigeración y solar. En el caso de aplicar un glicol que no figure en la siguiente tabla, contactar con el departamento técnico para verificar su compatibilidad.

TABLA 2: COMPATIBILIDAD QUÍMICA DEL GLICOL

Tipo de Glicol*	Fabricante	Aplicación	INOXPRES
GLYKOSOL N	Pro Kühlsole GmbH	Calefacción y Refrigeración	OK
PEKASOL L	Pro Kühlsole GmbH	Calefacción y Refrigeración	OK
PEKASOLar 50	Pro Kühlsole GmbH	Solar	OK
PEKASOLar 100	Pro Kühlsole GmbH	Solar	OK
PEKASOLar F	BMS Energy	Solar	OK
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Calefacción y Refrigeración	OK
TYFOCOR L	Tyforop Chemie GmbH	Calefacción, Refrigeración y Solar	OK
TYFOCOR LS	Tyforop Chemie GmbH	Solar	OK
CosmoSOL	Tyforop Chemie GmbH	Calefacción, Refrigeración y Solar	OK
Antifrogen N	Clariant	Calefacción y Refrigeración	OK
Antifrogen L	Clariant	Calefacción y Refrigeración	OK
Antifrogen SOL-HT	Clariant	Solar	OK

*Leer con atención el modo de uso del fabricante.

3.0 Dimensiones y características

Las dimensiones y otras características de la tubería las podemos observar en la tabla 3:

TABLA 3: TUBO INOXPRES DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS

Diámetro exterior (mm)	DN	Espesor (mm) Serie 2 (DVGW)	Espesor (mm) Serie 1	Peso (Kg/m) Serie 2	Peso (Kg/m) Serie 1	Contenido agua (l/m) Serie 2	Presión máx. Unión (bar) Serie 2
15	12	1,0	0,6	0,351	0,216	0,133	40
18	15	1,0	0,7	0,425	0,303	0,201	40
22	20	1,2	0,7	0,625	0,373	0,302	40
28	25	1,2	0,8	0,805	0,545	0,514	35
35	32	1,5	1,0	1,258	0,851	0,804	25
42	40	1,5	1,2	1,521	1,240	1,194	20
54	50	1,5	1,2	1,972	1,587	2,042	20
76,1	65	2,0	1,5	3,711	2,850	4,080	16
88,9	80	2,0	-	4,352	-	5,660	16
108	100	2,0	-	5,310	-	8,490	16
139,7	125	2,0	-	6,896	-	14,460	16
168,3	150	2,0	-	8,328	-	21,200	16

Fig. 13 - Marcaje en accesorios

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

4.0 Materiales

El material utilizado en la fabricación de los accesorios siempre es acero inoxidable austenítico Cr-Ni-Mo AISI-316L (1.4404). Con el fin de tener un completa trazabilidad los accesorios vienen marcados con el nombre del fabricante, el diámetro, la marca de control DVGW y un nº de trazabilidad (ver Fig. 13).

La tubería **inoxPRES** es conforme a la Norma **UNE-EN 10312** y **EN 10217-7**. Dispone de una soldadura longitudinal y se puede suministrar en dos calidades de acero inoxidable austenítico para toda la gama, desde 15 mm hasta 168,3 mm:

- Tanto en la calidad AISI-316L (nº 1.4404) Cr-Ni-Mo, como en AISI-304 (nº 1.4301) Cr-Ni disponemos de tubería serie 2 y serie 1 (ver tabla 3 y 4).

A continuación mostramos la tabla 4:

TABLA 4: CALIDAD DE MATERIALES

	Diámetro	Designación	
	(mm)	Simbólica	Numérica
ACCESORIO	15 ÷ 54	AISI-316L	1.4404
	76 ÷ 108 (Super Size)	AISI-316L	1.4404
	139,7 ÷ 168,3 (Over Size)	AISI-316L	1.4404
TUBERIA	15 ÷ 168,3	AISI-304	1.4301
	15 ÷ 168,3	AISI-316L	1.4404

Para más información del acero inoxidable utilizado ver apartado 8 pág. 112.

5.0 Desinfección

La desinfección en instalaciones de agua potable puede ser necesaria en el caso de:

- Contaminación por causa de alguna bacteria (legionela, etc.)
- Una elevada exigencia en higiene.

El sistema **inoxPRES** se debe desinfectar según la hoja de trabajo W291 del DVGW **"Desinfección en instalaciones de distribución de agua"** con peróxido de hidrógeno (H_2O_2).

En el caso de una desinfección con cloro, hay que atenerse a las concentraciones y tiempos de exposición de la siguiente tabla:

Concentración de cloro (Cloro libre)	50 mg/l	100 mg/l
Tiempo de exposición	Max. 24 h	Max. 16 h

Después de la desinfección con cloro se ha de efectuar un enjuague con agua potable hasta que el valor del cloro residual del agua sea < 1 mg/l. De esta manera se elimina el riesgo de corrosión.
Para evitar el peligro de corrosión, se recomienda la desinfección con peróxido de hidrógeno (H_2O_2) o desinfección térmica.
La desinfección debe ser realizada por un profesional especializado.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

6.0 Corrosión

El comportamiento de la corrosión del sistema para prensar inoxPRES se determina a partir de las características del acero inoxidable Cr-Ni-Mo AISI-316L (n° 1.4404) y Cr-Ni AISI-304 (n° 1.4301):

- Apta para el consumo de agua.
- Higiénicamente seguro.
- Sin corrosión inducida por sustancias extrañas.
- Ausencia de corrosión de la superficie, grietas o perforaciones.
- Adecuado para instalaciones mixtas.
- Adecuado para el agua tratada, totalmente desalada.

Existen diferentes focos de corrosión y pueden deberse a:
1. Corrosión bimetálica.
2. Corrosión intersticial y perforante.
3. Corrosión externa.

6.1 Corrosión bimetálica

El sistema inoxPRES se puede combinar en una instalación y estar en contacto con todos los metales no férricos (cobre, latón, bronce), sin la necesidad de tener en cuenta la dirección del flujo de acuerdo con los metales nobles.

La corrosión bimetálica puede ocurrir solamente en piezas galvanizadas, si entran en contacto directo con los componentes inoxPRES. Si se prevé un espaciador de metal no ferroso >50 mm (por ej. una válvula) se puede evitar la corrosión galvánica.

TABLA 5: COMPATIBILIDAD DE MATERIALES - SUPERFICIE DE CONTACTO BIMETÁLICO

		TUBOS						
	Material	Acero inoxidable		Acero al carbono	Cobre		Cuproniquel	
		Circuito abierto	Circuito cerrado	Circuito cerrado	Circuito abierto	Circuito cerrado	Circuito abierto	Circuito cerrado
ACCESORIOS	Acero inoxidable			1)				
	Acero al carbono		3)			2)		2)
	Cobre-Bronce			1)				
	Cuproniquel			1)				

Unión aceptada — Atención leer notas — Unión prohibida

Notas:
1. Se aceptan accesorios independientes de inox / cobre / cuproniquel insertados en una instalación de acero carbono, mientras que para cualquier conjunto de tuberías y accesorios, estos deben ser separados del acero carbono mediante un accesorio de transición no ferroso.
2. Cualquier tramo de tubería de acero carbono debe ser separado del cobre / cuproniquel con un accesorio de transición no ferroso (ej. válvula, racor de bronce / latón).
3. Cualquier tramo de tubería de acero carbono debe ser separado del acero inoxidable con un accesorio de transición no ferroso (ej. válvula, racor de bronce / latón).

Los datos de la tabla son de carácter indicativo: respecto a la corrosión bimetálica esta debe ser siempre evaluada en condiciones reales de trabajo.

6.2 Corrosión intersticial y perforante

Los niveles de cloruros más allá del valor permitido en el agua y materiales, pueden crear corrosión en aceros inoxidables. Una corrosión intersticial o perforante puede ocurrir sólo en las aguas donde el contenido de cloruros supere el límite establecido en el Reglamento de agua potable (máx. 250 mg/l).

Existe el riesgo de grietas de corrosión y perforación en el sistema inoxPRES si:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Se utiliza agua residual (pozos, contaminadas, salinas, etc.) para pruebas hidrostáticas de la tubería y accesorio. Una vez finalizada la prueba, se vacía la línea de agua y el sistema queda abierto (con presencia de oxígeno). Esta agua residual puede aumentar el porcentaje de formación de corrosión debido a la concentración de cloruros y al enlace "material-agua-aire". Si no se pone la instalación en funcionamiento al poco tiempo después de la prueba de presión, puede provocar la aparición de corrosión. Para evitar este fenómeno esta prueba puede realizarse con aire.

- Un aumento en la temperatura del agua provocada desde el exterior a través de la pared de la tubería (por ej. eléctrica, calefacción, cable). Debido a este aporte de calor, se forman depósitos en la pared interior del tubo aumentando así la concentración de iones cloruro; esto puede provocar corrosión intersticial en el accesorio de prensar, grietas de corrosión en la tubería y una perforación en los tubos de acero inoxidable.

- Materiales de sellado que contienen cloruros o cintas plásticas. El sellado, puede causar un enriquecimiento localizado de cloruros y por lo tanto una corrosión en forma de grietas.

- El material pude alterar su estructura molecular al recibir una alta aportación de calor (por ej. Calentar con soplete, cortar con amoladora, etc), puede provocar una corrosión inter-cristalina.

No se permite doblar y cortar los tubos aplicando calor con el soplete de acetileno.

6.3 Corrosión externa

Existe el riesgo de corrosión externa en el sistema inoxPRES si:

- Materiales utilizados o el aislamiento de los tubos no están permitidos. Sólo se permiten materiales de aislamiento para tubos con un porcentaje de max. 0,05% de iones cloruros solubles en agua clorada.

- Entra en contacto con gases y vapores clorados (p ej. Talleres que fabrican productos galvánicos, piscinas cubiertas).

- Entra en contacto con materiales clorados en presencia de humedad.

- Debido a la evaporación del agua con alta concentración de sales (agua mar), en las tuberías de agua caliente puede condensar agua con concentraciones de cloruros importantes (atmósfera saturada de vapor de agua).

Es posible proteger de la corrosión externa a inoxPRES con los siguientes pasos:

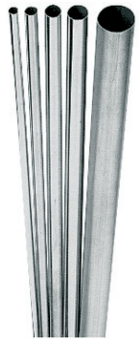
- Uso de aislantes de celda cerrada. Debemos tener en cuenta a la hora de elegir el aislamiento que no contenga iones cloruros (Cl^-). Ver apartado 3.0 Aislamiento pág. 103.

Los aislamientos de calidad AS son perfectamente utilizables y recomendables para los aceros inoxidables.

- Revestimientos.
- Pintura
- Evitar utilizar en ambientes corrosivos (por ejemplo, suelo en contacto directo con el terreno).

En caso de necesitar protección externa, es responsabilidad del escoger la correcta protección anticorrosiva del proyectista y/o instalador.

Tubería con soldadura



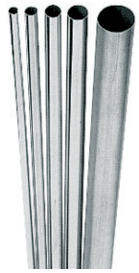
Código 304	Código 316L	D mm	Espesor	L. tubo (m)	Peso (Kg/m)	Paquete de tubo (m)
102015X1	104015X1	**15**	1,0	6	0,351	678
102018X1	104018X1	**18**	1,0	6	0,425	678
102022X12	104022X12	**22**	1,2	6	0,625	678
102028X12	104028X12	**28**	1,2	6	0,805	678
102035X15	104035X15	**35**	1,5	6	1,258	546
102042X15	104042X15	**42**	1,5	6	1,521	366
102054X15	104054X15	**54**	1,5	6	1,972	366
102076X20	104076X20	**76**	2,0	6	3,711	144
102088X20	104088X20	**88**	2,0	6	4,352	114
102108X20	104108X20	**108**	2,0	6	5,310	114
102139X20	104139X20	**139,7**	2,0	6	6,896	114
102168X20	104168X20	**168,3**	2,0	6	8,328	114

Norma EN 10312

Mat.-Nr.
1.4404 (AISI 316L)
1.4301 (AISI 304)

Serie 2 (DVGW)

Tubería con soldadura



Código 304	Código 316L	D mm	Espesor	L. tubo (m)	Peso (Kg/m)	Paquete de tubo (m)
102015X06	104015X06	**15**	0,6	5	0,216	565
102018X07	104018X07	**18**	0,7	5	0,303	565
102022X07	104022X07	**22**	0,7	5	0,373	565
102028X08	104028X08	**28**	0,8	5	0,545	565
102035X1	104035X1	**35**	1,0	5	0,851	455
102042X12	104042X12	**42**	1,2	5	1,240	305
102054X12	104054X12	**54**	1,2	5	1,587	305
102076X15	104076X15	**76**	1,5	6	2,850	144

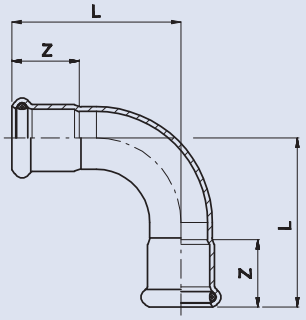
Norma EN 10312

Mat.-Nr.
1.4404 (AISI 316L)
1.4301 (AISI 304)

Serie 1

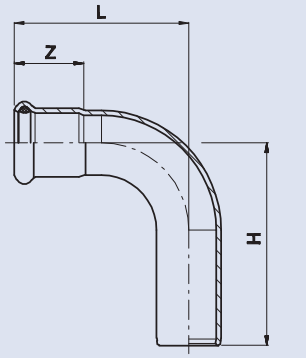
Curva 90º HH

Código	D mm	Radio	L mm	Z mm	Uds.
20C90HH015	**15**	1,2·D	38	20	20
20C90HH018	**18**	1,2·D	41,5	20	20
20C90HH022	**22**	1,2·D	47	21	10
20C90HH028	**28**	1,2·D	56	23	10
20C90HH035	**35**	1,2·D	68	26	5
20C90HH042	**42**	1,2·D	80	30	2
20C90HH054	**54**	1,2·D	100	35	2
20C90HH076	**76**	1,2·D	160	55	2
20C90HH088	**88**	1,2·D	182	60	2
20C90HH108	**108**	1,2·D	220	75	2
20C90HH125	**139,7**	-	314	95	1
20C90HH150	**168,3**	-	386	113	1



Curva 90º MH

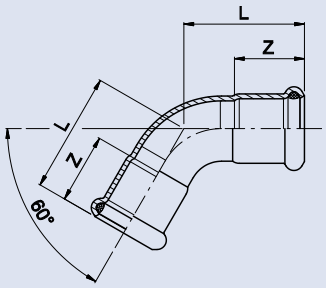
Código	D mm	Radio	L mm	Z mm	H mm	Uds.
20C90HM015	**15**	1,2·D	38	20	48	20
20C90HM018	**18**	1,2·D	41,5	20	48,5	20
20C90HM022	**22**	1,2·D	47	21	57	10
20C90HM028	**28**	1,2·D	56	23	64	10
20C90HM035	**35**	1,2·D	68	26	82	5
20C90HM042	**42**	1,2·D	80	30	101	2
20C90HM054	**54**	1,2·D	100	35	120	2
20C90HM076	**76**	1,2·D	160	55	180	2
20C90HM088	**88**	1,2·D	182	60	197	2
20C90HM108	**108**	1,2·D	220	75	236	2
20C90HM125	**139,7**	-	314	95	322	1
20C90HM150	**168,3**	-	386	113	395	1



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

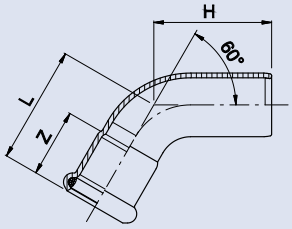
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Curva 60º HH



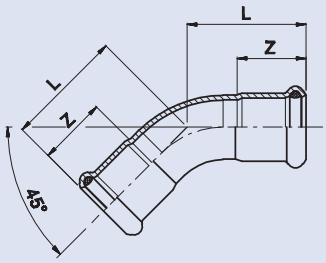
Código	D mm	L mm	Z mm	Uds.
20C60HH015	**15**	30,5	20	20
20C60HH018	**18**	32	20	20
20C60HH022	**22**	36	21	20
20C60HH028	**28**	42	23	10
20C60HH035	**35**	50	26	10
20C60HH042	**42**	59	30	4
20C60HH054	**54**	72,5	35	2
20C60HH076	**76**	146,5	55	2
20C60HH088	**88**	162	60	2
20C60HH108	**108**	190	75	2

Curva 60º HM



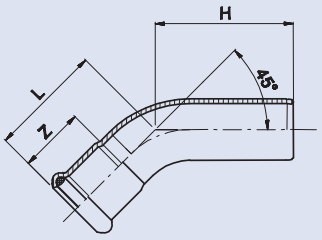
Código	D mm	L mm	Z mm	H mm	Uds.
20C60HM015	**15**	30,5	20	39	20
20C60HM018	**18**	32	20	41	20
20C60HM022	**22**	36	21	46	20
20C60HM028	**28**	42	23	51	10
20C60HM035	**35**	50	26	64	10
20C60HM042	**42**	59	30	80	4
20C60HM054	**54**	72,5	35	92,5	2
20C60HM076	**76**	146,5	55	164	2
20C60HM088	**88**	162	60	177	2
20C60HM108	**108**	190	75	205	2

Curva 45º HH



Código	D mm	Radio	L mm	Z mm	Uds.
20C45HH015	**15**	1,2·D	27,5	20	20
20C45HH018	**18**	1,2·D	29,5	20	20
20C45HH022	**22**	1,2·D	32	21	20
20C45HH028	**28**	1,2·D	37	23	10
20C45HH035	**35**	1,2·D	43	26	10
20C45HH042	**42**	1,2·D	50	30	4
20C45HH054	**54**	1,2·D	62	35	2
20C45HH076	**76**	1,2·D	133	55	2
20C45HH088	**88**	1,2·D	144	60	2
20C45HH108	**108**	1,2·D	169	75	2
20C45HH125	**139,7**	-	203	95	1
20C45HH150	**168,3**	-	252	113	1

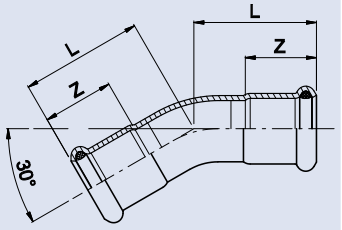
Curva 45º HM



Código	D mm	Radio	L mm	Z mm	H mm	Uds.
20C45HM015	**15**	1,2·D	27,5	20	36	20
20C45HM018	**18**	1,2·D	29,5	20	38	20
20C45HM022	**22**	1,2·D	32	21	42	20
20C45HM028	**28**	1,2·D	37	23	46	10
20C45HM035	**35**	1,2·D	43	26	57	10
20C45HM042	**42**	1,2·D	50	30	71	4
20C45HM054	**54**	1,2·D	62	35	82	2
20C45HM076	**76**	1,2·D	133	55	143	2
20C45HM088	**88**	1,2·D	144	60	160	2
20C45HM108	**108**	1,2·D	169	75	186	2
20C45HM125	**139,7**	-	203	95	210	1
20C45HM150	**168,3**	-	252	113	261	1

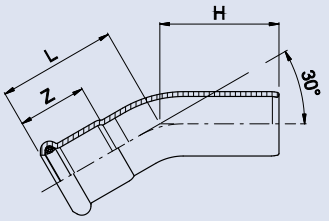
Curva 30º HH

Código	D mm	L mm	Z mm	Uds.
20C30HH015	**15**	33	20	20
20C30HH018	**18**	32	20	20
20C30HH022	**22**	37	21	20
20C30HH028	**28**	41	23	10
20C30HH035	**35**	37	26	10
20C30HH042	**42**	44	30	4
20C30HH054	**54**	52	35	2
20C30HH076	**76**	100	55	2
20C30HH088	**88**	115	60	2
20C30HH108	**108**	127	75	2



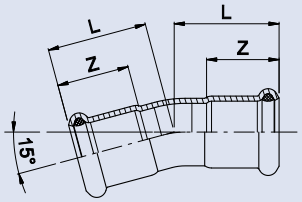
Curva 30º HM

Código	D mm	L mm	Z mm	H mm	Uds.
20C30HM015	**15**	33	20	43	20
20C30HM022	**22**	37	21	46	20
20C30HM028	**28**	41	23	48	10
20C30HM035	**35**	37	26	46	10
20C30HM042	**42**	44	30	54	4
20C30HM054	**54**	52	35	63	2
20C30HM076	**76**	100	55	108	2
20C30HM088	**88**	115	60	123	2
20C30HM108	**108**	127	75	136	2



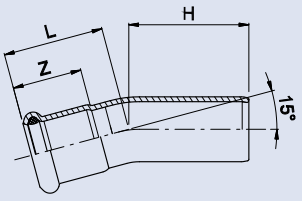
Curva 15º HH

Código	D mm	L mm	Z mm	Uds.
20C15HH015	**15**	30	20	20
20C15HH018	**18**	32	20	20
20C15HH022	**22**	33	21	20
20C15HH028	**28**	36	23	10
20C15HH035	**35**	37	26	10
20C15HH042	**42**	42	30	4
20C15HH054	**54**	49	35	2
20C15HH076	**76**	87,5	55	2
20C15HH088	**88**	100,5	60	2
20C15HH108	**108**	109,5	75	2



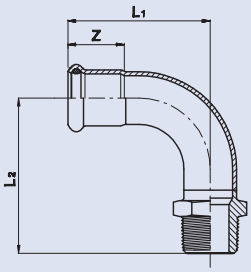
Curva 15º HM

Código	D mm	L mm	Z mm	H mm	Uds.
20C15HM015	**15**	30	20	40	20
20C15HM022	**22**	33	21	41	20
20C15HM028	**28**	36	23	43	10
20C15HM035	**35**	37	26	41	10
20C15HM042	**42**	42	30	55,5	4
20C15HM054	**54**	49	35	55	2
20C15HM076	**76**	87,5	55	95,5	2
20C15HM088	**88**	100,5	60	108,5	2
20C15HM108	**108**	109,5	75	118	2



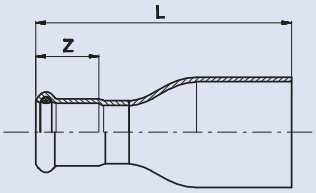
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Curva 90º macho



Código	D mm	Radio	L1 mm	L2 mm	Z mm	Uds.
20CUM015015	**15-1/2"**	1,5·D	50	54	22	20
20CUM018015	**18-1/2"**	1,5·D	54	59	22	20
20CUM022020	**22-3/4"**	1,5·D	60	69	23	10
20CUM028025	**28-1"**	1,5·D	73	80	25	10
20CUM035025	**35-1"**	1,2·D	68	85	28	5
20CUM035032	**35-1.1/4"**	1,2·D	68	89	28	5
20CUM042032	**42-1.1/4"**	1,2·D	80	107	32	2
20CUM042040	**42-1.1/2"**	1,2·D	80	107	32	2
20CUM054050	**54-2"**	1,2·D	100	141,5	37	2

Reducción HM

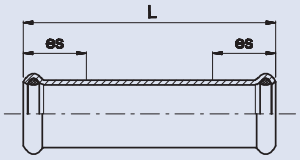


Código	D mm	L mm	Z mm	Uds.
20RE018015	**18-15**	57	20	20
20RE022015	**22-15**	64	20	20
20RE022018	**22-18**	60	20	20
20RE028015	**28-15**	77	20	20
20RE028018	**28-18**	75	20	20
20RE028022	**28-22**	65	21	20
20RE035015	**35-15**	84	20	10
20RE035018	**35-18**	81	20	10
20RE035022	**35-22**	70	21	10
20RE035028	**35-28**	71	23	10
20RE042015	**42-15**	87	20	4
20RE042018	**42-18**	87	20	4
20RE042022	**42-22**	97	21	4
20RE042028	**42-28**	93	23	4
20RE042035	**42-35**	81	26	4
20RE054015	**54-15**	98	20	4
20RE054018	**54-18**	98	20	4
20RE054022	**54-22**	99	21	4
20RE054028	**54-28**	109	23	4
20RE054035	**54-35**	108	26	4
20RE054042	**54-42**	98	30	4
20RE076042	**76-42**	143	30	4
20RE076054	**76-54**	147	35	4
20RE088054	**88-54**	160	35	4
20RE088076	**88-76**	184	55	4
20RE108054	**108-54**	178	35	2
20RE108076	**108-76**	203	55	2
20RE108088	**108-88**	207	60	2
20RE125076	**139,7-76**	356,5	95	1
20RE125088	**139,7-88**	380	95	1
20RE125108	**139,7-108**	345	95	1
20RE150076	**168,3-76**	369	113	1
20RE150088	**168,3-88**	380	113	1
20RE150108	**168,3-108**	395	113	1
20RE150125	**168,3-139,7**	422	113	1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

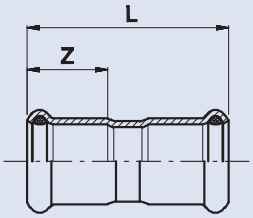
Manguito sin tope

Código	D mm	L mm	es mm	Uds.
20MST015	**15**	80	25	20
20MST018	**18**	80	25	20
20MST022	**22**	84	25	20
20MST028	**28**	91	30	10
20MST035	**35**	102	30	10
20MST042	**42**	120	40	4
20MST054	**54**	140	40	2
20MST076	**76**	230	60	2
20MST088	**88**	260	70	2
20MST108	**108**	310	80	2



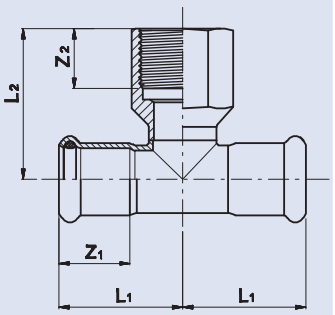
Manguito HH

Código	D mm	L mm	es mm	Uds.
20M015	**15**	49	20	20
20M018	**18**	50	20	20
20M022	**22**	53	21	10
20M028	**28**	56	23	10
20M035	**35**	63	26	4
20M042	**42**	72	30	4
20M054	**54**	83	35	2
20M076	**76**	142	55	2
20M088	**88**	166	60	2
20M108	**108**	203	75	2
20M125	**139,7**	250	95	1
20M150	**168,3**	300	113	1



Te hembra roscada

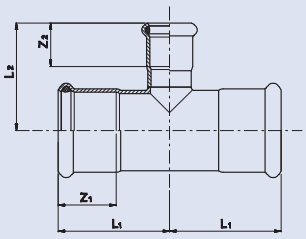
Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	Uds.
20TH015015	**15-1/2"-15**	34	40	20	15	20
20TH018015	**18-1/2"-18**	37	42	20	15	20
20TH018020	**18-3/4"-18**	37	45	20	17	20
20TH022015	**22-1/2"-22**	39	44	21	15	10
20TH022020	**22-3/4"-22**	39	47	21	17	10
20TH028015	**28-1/2"-28**	44	47	23	15	10
20TH028020	**28-3/4"-28**	44	50	23	17	10
20TH028025	**28-1"-28**	44	53	23	19	5
20TH035015	**35-1/2"-35**	51	51	26	15	5
20TH035020	**35-3/4"-35**	51	54	26	17	5
20TH035025	**35-1"-35**	51	47	26	19	5
20TH042015	**42-1/2"-42**	59	54	30	15	4
20TH042020	**42-3/4"-42**	59	57	30	17	4
20TH042025	**42-1"-42**	59	60	30	19	4
20TH054015	**54-1/2"-54**	70	61	35	15	2
20TH054020	**54-3/4"-54**	70	64	35	17	2
20TH054050	**54-2"-54**	70	81	35	26	2
20TH076020	**76-3/4"-76**	108	77	55	17	2
20TH076025	**76-1"-76**	108	79	55	23	2
20TH076050	**76-2"-76**	108	93	55	26	2
20TH088020	**88-3/4"-88**	132	84	60	17	2
20TH088050	**88-2"-88**	132	100	60	26	2
20TH108020	**108-3/4"-108**	155	94	75	17	2
20TH108050	**108-2"-108**	155	110	75	26	2
20TH125025	**139,7-1"-139,7**	197	107	95	19	1
20TH125050	**139,7-2"-139,7**	197	130	95	26	1
20TH150025	**168,3-1"-168,3**	257	120	113	19	1
20TH150050	**168,3-2"-168,3**	257	143	113	26	1



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

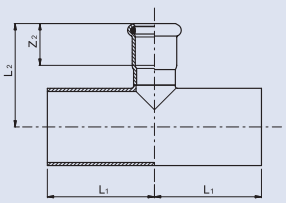
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Te reducida HHH



Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	Uds.
20TR018015	**18-15-18**	37	41	20	20	20
20TR022015	**22-15-22**	39	43	21	20	10
20TR022018	**22-18-22**	39	44	21	20	10
20TR028015	**28-15-28**	44	46	23	20	10
20TR028018	**28-18-28**	44	46	23	20	10
20TR028022	**28-22-28**	44	47	23	21	10
20TR035015	**35-15-35**	51	49	26	20	5
20TR035018	**35-18-35**	51	50	26	20	5
20TR035022	**35-22-35**	51	51	26	21	5
20TR035028	**35-28-35**	51	54	26	23	5
20TR042018	**42-18-42**	59	54	30	20	4
20TR042022	**42-22-42**	59	54	30	21	4
20TR042028	**42-28-42**	59	57	30	23	4
20TR042035	**42-35-42**	59	61	30	26	4
20TR054018	**54-18-54**	70	61	35	20	2
20TR054022	**54-22-54**	70	62	35	21	2
20TR054028	**54-28-54**	70	65	35	23	2
20TR054035	**54-35-54**	70	68	35	26	2
20TR054042	**54-42-54**	70	72	35	30	2
20TR076022	**76-22-76**	108	74	55	21	2
20TR076028	**76-28-76**	108	77	55	23	2
20TR076035	**76-35-76**	108	80	55	26	2
20TR076042	**76-42-76**	108	84	55	30	2
20TR076054	**76-54-76**	108	90	55	35	2
20TR088022	**88-22-88**	132	81	60	21	2
20TR088028	**88-28-88**	132	84	60	23	2
20TR088035	**88-35-88**	132	88	60	26	2
20TR088042	**88-42-88**	132	91	60	30	2
20TR088054	**88-54-88**	132	97	60	35	2
20TR088076	**88-76-88**	132	125	60	55	2
20TR108022	**108-22-108**	155	91	75	21	2
20TR108028	**108-28-108**	155	94	75	23	2
20TR108035	**108-35-108**	155	97	75	26	2
20TR108042	**108-42-108**	155	101	75	30	2
20TR108054	**108-54-108**	155	107	75	35	2
20TR108076	**108-76-108**	155	135	75	55	2
20TR108088	**108-88-108**	155	141	75	60	2
20TR125035	**139,7-35-139,7**	197	117	95	26	1
20TR125076	**139,7-76-139,7**	197	155	95	55	1
20TR125088	**139,7-88-139,7**	197	164	95	60	1
20TR125108	**139,7-108-139,7**	197	180	95	75	1
20TR150035	**168,3-35-168,3**	257	130	113	26	1
20TR150076	**168,3-76-168,3**	257	169	113	55	1
20TR150088	**168,3-88-168,3**	257	178	113	60	1
20TR150108	**168,3-108-168,3**	257	194	113	75	1
20TR150125	**168,3-139,7-168,3**	257	221	113	95	1

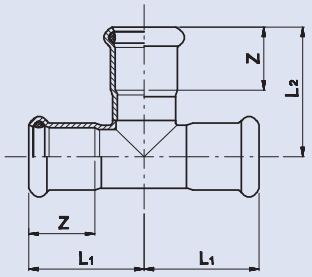
Te reducida MHM



Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z2 mm	Uds.
20TRM028022	**28-22-28**	52,5	47	21	4
20TRM035022	**35-22-35**	60	50,5	21	1
20TRM035028	**35-28-35**	60	50,5	23	1
20TRM042028	**42-28-42**	69	57	23	1
20TRM054028	**54-28-54**	73,5	64,5	23	1

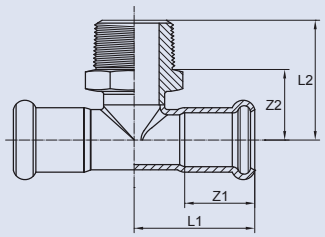
Te igual HHH

Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z mm	Uds.
20T015	**15**	34	39	20	20
20T018	**18**	37	41	20	20
20T022	**22**	39	45	21	10
20T028	**28**	44	50	23	10
20T035	**35**	51	57	26	4
20T042	**42**	59	65	30	4
20T054	**54**	70	77	35	2
20T076	**76**	108	118	55	2
20T088	**88**	132	131	60	2
20T108	**108**	155	159	75	2
20T125	**139,7**	197	222	95	1
20T150	**168,3**	257	268	113	1



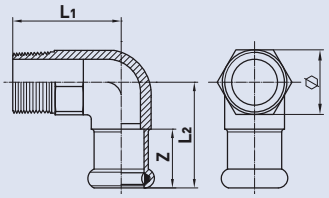
Te macho roscado

Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	Uds.
20TM015015	**15-1/2"-15**	34,5	34	20	20	20



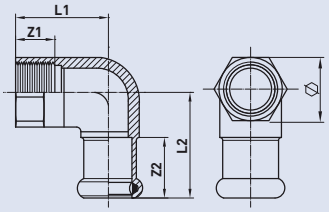
Codo 90º macho

Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20CM015015	**15-1/2"**	37	36	20	22	10
20CM018015	**18-1/2"**	37	36	20	22	10
20CM022015	**22-1/2"**	41	37	21	22	10
20CM022020	**22-3/4"**	44	43	21	28	10
20CM028020	**28-3/4"**	44	45	23	28	5
20CM028025	**28-1"**	56	50	23	36	5
20CM035032	**35-1 1/4"**	63	76,5	26	46	5
20CM042040	**42-1 1/2"**	67,5	80	30	50	2
20CM054050	**54-2"**	78,5	91,5	35	65	2



Codo 90º hembra

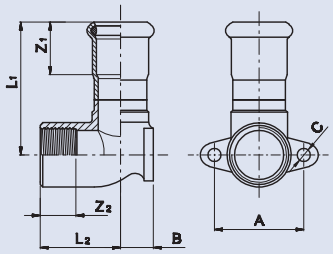
Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	∅ mm	Uds.
20CH015015	**15-1/2"**	33	36	15	20	24	10
20CH015020	**15-3/4"**	38	42	19	20	30	10
20CH018015	**18-1/2"**	33	36	15	20	24	10
20CH022015	**22-1/2"**	33	37	15	21	24	10
20CH022020	**22-3/4"**	38	43	19	21	30	10
20CH028015	**28-1/2"**	33	39	15	23	24	5
20CH028025	**28-1"**	48	50	21	23	38	5
20CH035032	**35-1 1/4"**	48	70,5	21	26	46	5
20CH042040	**42-1 1/2"**	51	80	21	30	50	2
20CH054050	**54-2"**	66	92	26	35	65	2



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

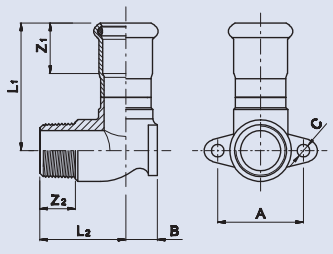
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Codo 90º placa HH



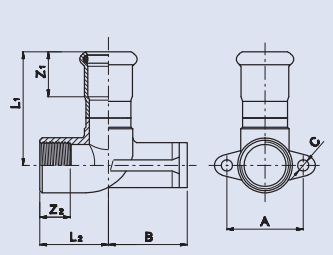
Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	A mm	B mm	C mm	Uds.
20CP015015	**15-1/2"**	50	30	20	15	34	13	5	10
20CP018015	**18-1/2"**	51	30	20	15	34	13	5	10
20CP022020	**22-3/4"**	55	34	21	17	40	17	6	10

Codo 90º placa MH



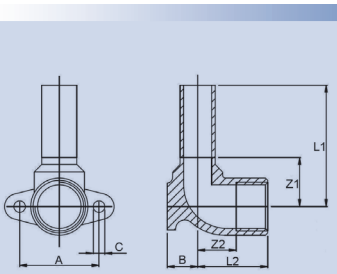
Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	A mm	B mm	C mm	Uds.
20CPM018020	**18-3/4"**	38	34	20	15	40	13	6	10

Codo 90º distanciador HH



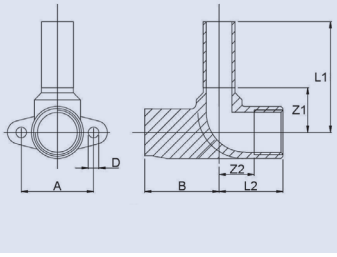
Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	A mm	B mm	C mm	Uds.
20CPD015015	**15-1/2"**	50	30	20	15	34	35	5	10
20CPD018015	**18-1/2"**	51	30	20	15	34	35	5	10
20CPD022020	**22-3/4"**	55	34	21	17	40	31	6	10

Codo 90º placa MH



Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	A mm	B mm	C mm	Uds.
20CP015015M	**15-1/2"**	52	30	21	16,5	34	13	5	10
20CP018015M	**18-1/2"**	52	30,5	21	17	34	12,5	5	10
20CP022020M	**22-3/4"**	55	34	24	19	40	17	6	10

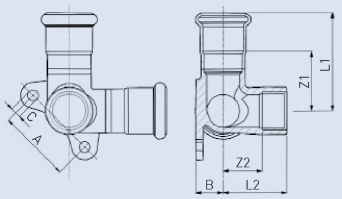
Codo 90º distanciador MH



Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	A mm	B mm	C mm	Uds.
20CPD015015M	**15-1/2"**	52	30	21	16,5	34	35	5	10
20CPD018015M	**18-1/2"**	52	30	21	16,5	34	35	5	10
20CPD022020M	**22-3/4"**	55	34	24	19	40	31	6	10

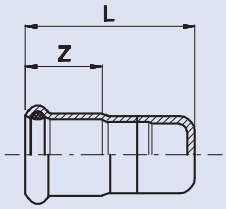
Racor 3 vías con placa HHH

Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z1 mm	Z2 mm	A mm	B mm	C mm	Uds.
203VP015015	**15-1/2"-15**	52	32	32	18,5	40	13	6	10
203VP018015	**18-1/2"-18**	52,5	32	32,5	18,5	40	13	6	10
203VP022015	**22-1/2"-22**	53,5	35	32,5	21,5	40	15	6	5



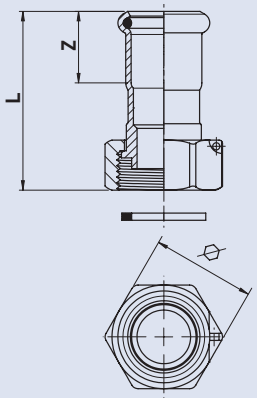
Tapón

Código	D mm	L mm	Z mm	Uds.
20TA015	**15**	44	20	20
20TA018	**18**	44	20	20
20TA022	**22**	45	21	10
20TA028	**28**	48	23	10
20TA035	**35**	52	26	5
20TA042	**42**	56	30	4
20TA054	**54**	62	35	4
20TA076	**76**	93	55	2
20TA088	**88**	99	60	2
20TA108	**108**	117	75	2
20TA125	**139,7**	162	95	1
20TA150	**168,3**	199	113	1



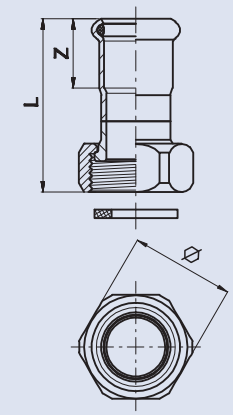
Racor 2 piezas con cuello

Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20R2PC015015	**15-1/2"**	50	20	24	10
20R2PC018015	**18-1/2"**	50	20	24	10
20R2PC018020	**18-3/4"**	50	20	29	10
20R2PC022020	**22-3/4"**	53	21	29	10
20R2PC028025	**28-1"**	59	23	36	10
20R2PC035032	**35-1.1/4"**	63	26	45	4
20R2PC042040	**42-1.1/2"**	70	30	52	2
20R2PC054050	**54-2"**	80	35	64	2



Racor 2 piezas plano

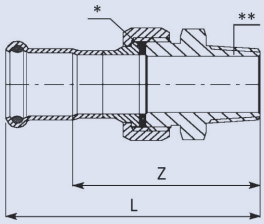
Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20R2P015015	**15-1/2"**	52	20	27	10
20R2P015020	**15-3/4"**	50	20	30	10
20R2P018015	**18-1/2"**	54	20	27	10
20R2P018020	**18-3/4"**	50	20	30	10
20R2P022020	**22-3/4"**	48	21	30	10
20R2P022025	**22-1"**	52	21	36	10
20R2P028025	**28-1"**	51,5	23	36	10
20R2P028032	**28-1.1/4"**	57	23	46	10
20R2P035032	**35-1.1/4"**	57,5	26	46	4
20R2P035040	**35-1.1/2"**	63	26	52	4
20R2P042040	**42-1.1/2"**	63,5	30	52	2
20R2P042050	**42-2"**	68	30	64	2
20R2P054050	**54-2"**	72	35	64	2
20R2P054065	**54-2.1/2"**	77	35	81	2
28R2P076065	**76-2.1/2"**	141	55	82,5	2



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

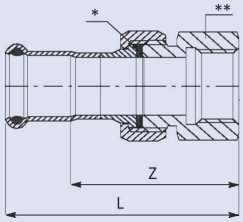
Racor 3 piezas macho



* EPDM
** Inoxidable AISI-316L

Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20R3PM015015	**15-1/2"**	77	56	30	2
20R3PM018015	**18-1/2"**	77	56	30	2
20R3PM022020	**22-3/4"**	81	59	36	2
20R3PM028025	**28-1"**	90	67	46	2
20R3PM035032	**35-1.1/4"**	101	74	52	2
20R3PM042040	**42-1.1/2"**	102	71,5	64	2
20R3PM054050	**54-2"**	111	77	81	2

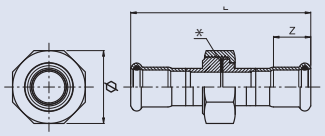
Racor 3 piezas hembra



* EPDM
** Inoxidable AISI-316L

Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20R3PH015015	**15-1/2"**	71	50	30	2
20R3PH018015	**18-1/2"**	72	51	30	2
20R3PH022020	**22-3/4"**	76	54	36	2
20R3PH028025	**28-1"**	83	60	46	2
20R3PH035032	**35-1.1/4"**	93	66	52	2
20R3PH042040	**42-1.1/2"**	93	62,5	64	2
20R3PH054050	**54-2"**	111	77	81	2

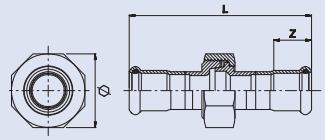
Racor 3 piezas plano



* EPDM

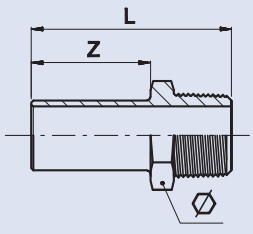
Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20R3P015	**15**	96	20	34	10
20R3P018	**18**	97	20	39	10
20R3P022	**22**	100	21	39	10
20R3P028	**28**	117	23	58	5
20R3P035	**35**	127	26	67	4
20R3P042	**42**	140	30	77	2
20R3P054	**54**	152	35	90	2

Racor 3 piezas cónico



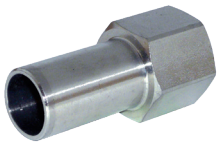
Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20R3PC015	**15**	96	20	34	10
20R3PC018	**18**	97	20	39	10
20R3PC022	**22**	99	21	39	10
20R3PC028	**28**	116	23	58	5
20R3PC035	**35**	123	26	67	4
20R3PC042	**42**	138	30	77	2
20R3PC054	**54**	154	35	90	2

Adaptador macho

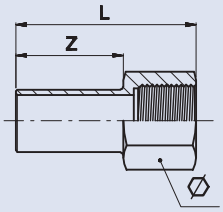


Código	D mm	L1 mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20AM015015	**15-1/2"**	52	31	22	20
20AM018015	**18-1/2"**	52	31	22	20
20AM018020	**18-3/4"**	55	31	27	20
20AM022015	**22-1/2"**	55	32	27	10
20AM022020	**22-3/4"**	56	32	27	10
20AM028020	**28-3/4"**	61	37	30	10
20AM028025	**28-1"**	64	37	38	10
20AM035032	**35-1.1/4"**	72	41	45	4
20AM042040	**42-1.1/2"**	91	55	55	4
20AM054050	**54-2"**	127	83	65	4

Adaptador hembra

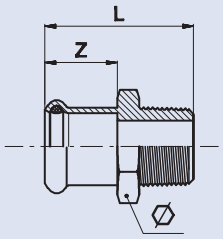


Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20AH015015	**15-1/2"**	52	31	24	20
20AH018015	**18-1/2"**	52	31	24	20
20AH018020	**18-3/4"**	51	31	30	20
20AH022015	**22-1/2"**	52	32	24	10
20AH022020	**22-3/4"**	52	32	30	10
20AH028020	**28-3/4"**	57	37	30	10
20AH028025	**28-1"**	57	35	36	10
20AH035032	**35-1.1/4"**	70	45	46	5
20AH042040	**42-1.1/2"**	118	78	55	4
20AH054050	**54-2"**	135	83	70	2



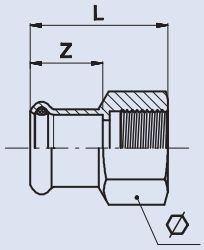
Unión macho NPT

Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20UMNPT015015	**15-1/2"**	41	20	24	20
20UMNPT018015	**18-1/2"**	41	20	27	20
20UMNPT022020	**22-3/4"**	44	21	32	10
20UMNPT028025	**28-1"**	48	23	38	10
20UMNPT035032	**35-1.1/4"**	55	26	46	5
20UMNPT042040	**42-1.1/2"**	59	30	55	4
20UMNPT054050	**54-2"**	71	35	65	4



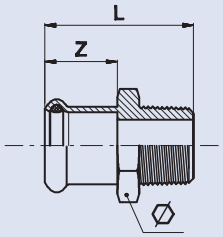
Unión hembra NPT

Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20UHNPT015015	**15-1/2"**	38	20	27	20
20UHNPT018015	**18-1/2"**	38	20	27	20
20UHNPT022020	**22-3/4"**	40	21	32	10
20UHNPT028025	**28-1"**	54	23	41	10
20UHNPT035032	**35-1.1/4"**	49	26	46	5
20UHNPT042040	**42-1.1/2"**	56	30	55	4
20UHNPT054050	**54-2"**	65	35	65	4



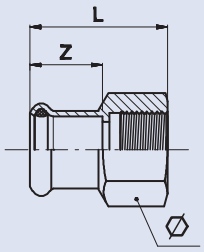
Unión macho

Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20UM015010	**15-3/8"**	38	20	24	20
20UM015015	**15-1/2"**	41	20	24	20
20UM015020	**15-3/4"**	43	20	30	20
20UM018015	**18-1/2"**	41	20	27	20
20UM018020	**18-3/4"**	44	20	30	20
20UM022015	**22-1/2"**	42	21	32	10
20UM022020	**22-3/4"**	44	21	32	10
20UM022025	**22-1"**	46	21	36	10
20UM028015	**28-1/2"**	46	23	38	10
20UM028020	**28-3/4"**	47	23	38	10
20UM028025	**28-1"**	48	23	38	10
20UM028032	**28-1.1/4"**	53	23	46	10
20UM035025	**35-1"**	52	26	45	5
20UM035032	**35-1.1/4"**	55	26	45	5
20UM035040	**35-1.1/2"**	55	26	50	4
20UM042032	**42-1.1/4"**	59	30	54	4
20UM042040	**42-1.1/2"**	59	30	54	4
20UM054040	**54-1.1/2"**	65	35	65	4
20UM054050	**54-2"**	71	35	65	4
20UM076065	**76-2.1/2"**	124	55	80	2
20UM088080	**88-3"**	138	60	95	2
20UM108100	**108-4"**	163	75	115	2



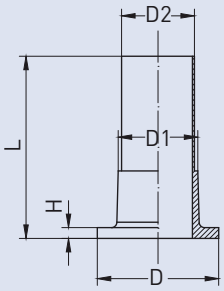
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Unión hembra



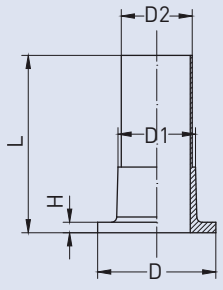
Código	D mm	L mm	Z mm	∅ mm	Uds.
20UH015015	**15-1/2"**	38	20	27	20
20UH015020	**15-3/4"**	39	20	32	20
20UH018015	**18-1/2"**	38	20	27	20
20UH018020	**18-3/4"**	39	20	32	10
20UH022015	**22-1/2"**	39	21	32	20
20UH022020	**22-3/4"**	40	21	32	10
20UH022025	**22-1"**	43	21	41	10
20UH028015	**28-1/2"**	42	23	38	10
20UH028020	**28-3/4"**	42	23	38	10
20UH028025	**28-1"**	45	23	41	10
20UH028032	**28-1.1/4"**	48	23	46	10
20UH035015	**35-1/2"**	52	26	46	5
20UH035025	**35-1"**	49	26	46	5
20UH035032	**35-1.1/4"**	52	26	46	5
20UH035040	**35-1.1/2"**	52	26	55	4
20UH042032	**42-1.1/4"**	56	30	54	4
20UH042040	**42-1.1/2"**	56	30	54	4
20UH054040	**54-1.1/2"**	60	35	65	4
20UH054050	**54-2"**	65	35	65	4

Porta brida PN6



Código	D mm	L mm	H mm	D mm	D1 mm	D2 mm	Uds.
20PB6022	**22**	135	6	50	27	22	2
20PB6028	**28**	135	6	60	32	28	2
20PB6035	**35**	135	6	70	40	35	2
20PB6042	**42**	135	6	80	46	42	2
20PB6054	**54**	135	8	90	59	54	2
20PB6076	**76**	135	8	110	78	76,1	2
20PB6088	**88**	135	10	128	91	88,9	2
20PB6108	**108**	135	10	148	110	108	2

Porta brida PN16

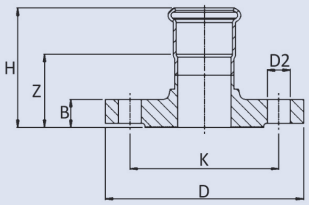


Código	D mm	L mm	H mm	D mm	D1 mm	D2 mm	Uds.
20PB022	**22**	135	6	58	27	22	2
20PB028	**28**	135	6	68	32	28	2
20PB035	**35**	135	6	78	40	35	2
20PB042	**42**	135	6	88	46	42	2
20PB054	**54**	135	8	102	59	54	2
20PB076	**76**	135	8	122	78	76,1	2
20PB088	**88**	135	10	138	91	88,9	2
20PB108	**108**	135	10	158	110	108	2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

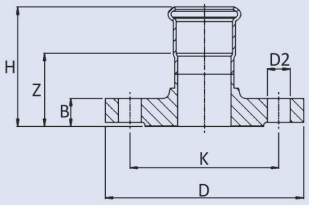
Brida adaptador PN 6

Código	Ø mm	DN mm	Z mm	H mm	B mm	D mm	D2 mm	Nº Tal. mm	K mm	Uds.
20BA6015	**15**	15	33	53	12	80	11	4	55	2
20BA6018	**18**	15	33,5	53,5	12	80	11	4	55	2
20BA6022	**22**	20	35,5	56,5	14	90	11	4	65	2
20BA6028	**28**	25	36,5	59,5	14	100	11	4	75	2
20BA6035	**35**	32	37	63	14	120	14	4	90	2
20BA6042	**42**	40	37	67	14	130	14	4	100	2
20BA6054	**54**	50	38	74	14	140	14	4	110	2
20BA6076	**76**	65	45,5	101	14	160	14	4	130	2
20BA6088	**88**	80	52	112	16	190	18	4	150	2
20BA6108	**108**	100	53	128	16	210	18	4	170	2



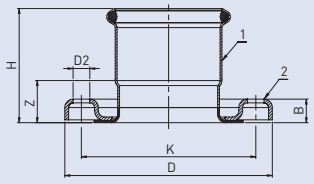
Brida adaptador PN 16

Código	Ø mm	DN mm	Z mm	H mm	B mm	D mm	D2 mm	Nº Tal. mm	K mm	Uds.
20BA015	**15**	15	35	55	14	95	14	4	65	2
20BA018	**18**	15	35,5	55,5	14	95	14	4	65	2
20BA022	**22**	20	37,5	58,5	16	105	14	4	75	2
20BA028	**28**	25	38,5	61,5	16	115	14	4	85	2
20BA035	**35**	32	39,5	65,5	16	140	18	4	100	2
20BA042	**42**	40	39	69	16	150	18	4	110	2
20BA054	**54**	50	42	78	18	165	18	4	125	2
20BA076	**76**	65	50	105	18	185	18	4	145	2
20BA088	**88**	80	56	116	20	200	18	8	160	2
20BA108	**108**	100	57	132	20	220	18	8	180	2
20BA125	**139,7**	125	85	180	22	250	18	8	210	1
20BA150	**168,3**	150	91,5	212	22	285	22	8	240	1



Brida loca adaptador PN10

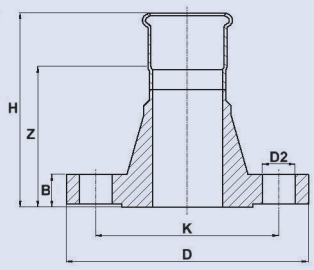
Código	D mm	DN mm	Z mm	H mm	B mm	D1 mm	D2 mm	Nº Tal. mm	K mm	Uds.
20BPR054	**54**	50	24	60	21	165	17,5	4	125	1
20BPR076	**76**	65	31,5	86,5	24	185	17,5	4	145	1
20BPR088	**88**	80	36	96	24	200	17,5	8	160	1
20BPR108	**108**	100	41	116	25	220	17,5	8	180	1
20BPR125	**139,7**	125	48	143	27	250	17,5	8	210	1
20BPR150	**168,3**	150	63	176	29	285	21,5	8	240	1



Material: 1/ AISI 316L (1.4404)
2/ AISI 304 (1.4301)

Brida adaptador ANSI 150 lbs

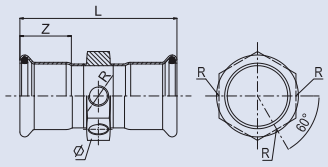
Código	Ø mm	DN mm	Z mm	H mm	B mm	D mm	D2 mm	Nº Tal. mm	K mm	Uds.
20BAA015	**15**	15	56,8	76,8	11,1	89	15,8	4	60,3	2
20BAA018	**18**	15	56,1	76,1	11,1	89	15,8	4	60,3	2
20BAA022	**22**	20	61,9	82,9	12,8	98,5	15,8	4	69,8	2
20BAA028	**28**	25	66,1	89,1	14,3	108	15,8	4	79,3	2
20BAA035	**35**	32	68,4	94,4	15,9	117,5	15,8	4	88,9	2
20BAA042	**42**	40	72,9	102,9	17,5	127,1	15,8	4	98,4	2
20BAA054	**54**	50	75,5	111,1	19,1	152,5	19	4	120,6	2
20BAA076	**76**	65	67,5	122,5	22,3	177,9	19	4	139,7	2
20BAA088	**88**	80	90,9	150,9	23,8	190,6	19	4	152,4	2
20BAA108	**108**	100	97,2	172,2	23,8	228,7	19	8	190,5	2



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

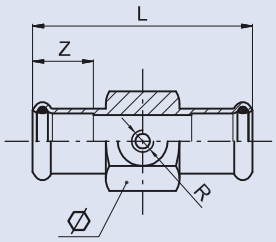
Manguito multitoma



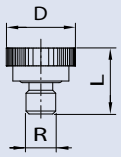
Nº de tomas según cota R: 3 Ud.

Código	D mm	L mm	Z mm	R bsp	Ø mm	Uds.
20MMT035	**35**	128	26	1/2"	60	1
20MMT042	**42**	135	30	1/2"	60	1
20MMT054	**54**	135	35	1/2"	74	1
20MMT076	**76**	190	55	1/2"	92	1
20MMT088	**88**	210	60	1/2"	106	1
20MMT108	**108**	240	75	1/2"	130	1

Manguito pulverizador



Tipo Cruz (2 tomas)

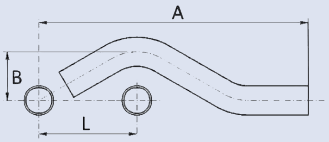


Tapón ciego 20TAH1024

Código	D mm	L mm	Z mm	R UNC	Ø mm	Uds.
20UC01524	**15**	60	20	10-24"	24	1
*20BH030	**30 µm**	9,7		10-24"		1
*20TAH1024	**10,7**	10		10-24"		1

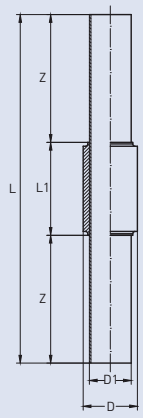
* Boquillas NEBUPRES 300 µm 20BH030 y tapón ciego 20TAH1024 con junta EPDM se venden por separado

Curva desviación

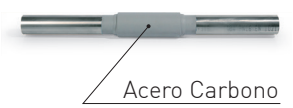


Código	D mm	A mm	B mm	L mm	Uds.
20CD015	**15**	158	30	57	10
20CD018	**18**	166	31	60	10
20CD022	**22**	179	33	65	10
20CD028	**28**	206	36	73	10

Pasaje estanco



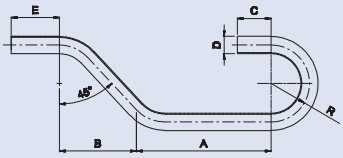
Código	De mm	L mm	L1 mm	Z mm	D mm	D1 mm	Uds.
20P015	**15**	450	120	165	25	15	1
20P018	**18**	450	120	165	30	18	1
20P022	**22**	450	120	165	33	22	1
20P028	**28**	450	120	165	37	28	1
20P035	**35**	450	120	165	43,5	35	1
20P042	**42**	450	120	165	53	42	1
20P054	**54**	450	120	165	69	54	1
20P076	**76**	450	120	165	88,5	76,1	1
20P088	**88**	450	120	165	107	88,9	1
20P108	**108**	450	120	165	131,5	108	1



Acero Carbono

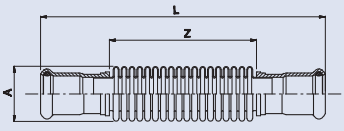
Tubo aire

Código	D mm	A mm	B mm	C mm	E mm	R mm	Uds.
20TC015	**15**	140	70	30	30	35	1
20TC018	**18**	140	80	35	50	40	1
20TC022	**22**	140	80	35	50	40	1
20TC028	**28**	150	102	40	60	51	1



Compensador dilatador PN10

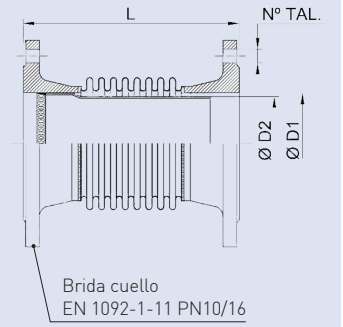
Código	D mm	L mm	ΔL mm	Z mm	A mm	Uds.
20DI015	**15**	139	16	71	22	10
20DI018	**18**	143	18	74	27	10
20DI022	**22**	139	20	68	34	10
20DI028	**28**	150	22	73	41	5
20DI035	**35**	177	26	90	51	4
20DI042	**42**	202	32	107	61	2
20DI054	**54**	221	36	113	71	2
20DI076	**76**	278	30	180	87	2
20DI088	**88**	314	40	235	105	2
20DI108	**108**	388	50	255	131	2



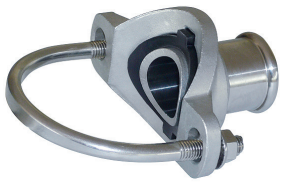
ΔL max. 1000 ciclos

Compensador dilatación

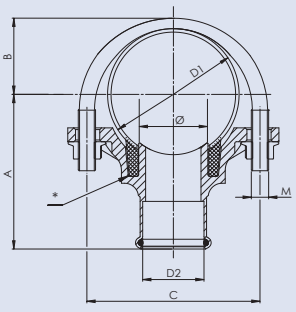
Código	D mm	Carrera / travel +	Carrera / travel -	Carrera / travel Tot.	L mm	D1 mm	D2 mm	N. TAL. uds.	Uds.
20DIB065	**65**	20	20	40	185	70,3	60	8	1
20DIB080	**80**	25	25	50	220	82,5	73	8	1
20DIB100	**100**	25	25	50	220	107	92	8	1



Adaptador picaje Press "Abarcón"



Código	D1 mm	D2 mm	A mm	B mm	C mm	M	Ø Corona	Uds.
20APA076035	**76**	35	90	44	100	10	42	1

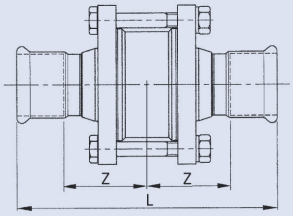


*Junta EPDM

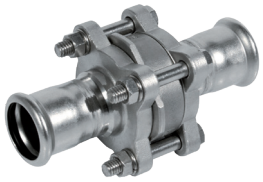
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

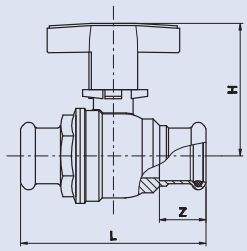
Válvula retención Press



Código	D mm	L mm	Z mm	Uds.
20VR015	**15**	114	37	1
20VR018	**18**	113	36,5	1
20VR022	**22**	121	39,5	1
20VR028	**28**	138	46	1
20VR035	**35**	158	53	1
20VR042	**42**	180	60	1
20VR054	**54**	200	65	1
20VR076	**76**	272	81	1
20VR088	**88**	299	89,5	1
20VR108	**108**	372	111	1

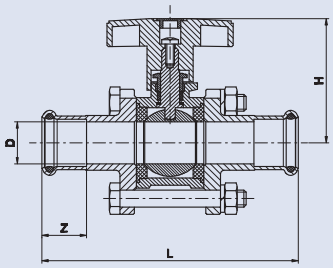


Válvula 2 piezas Press



Código	D mm	L mm	H mm	Z mm	Uds.
20V015	**15**	75	56	20	1
20V018	**18**	76	56	20	1
20V022	**22**	84	59,5	21	1
20V028	**28**	91	63	23	1

Válvula 3 piezas Press



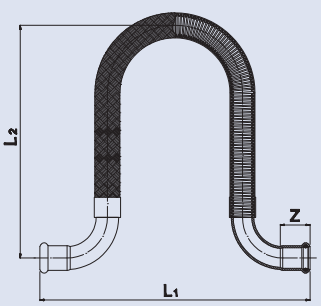
Código	D mm	L mm	H mm	Z mm	Uds.
20V3C015	**15**	95,3	55	20	1
20V3C018	**18**	95,3	56,5	20	1
20V3C022	**22**	100,6	59,5	21	1
20V3C028	**28**	130	63,5	23	1
20V3C035	**35**	143,2	76	26	1
20V3C042	**42**	158	93,5	30	1
20V3C054	**54**	245	109	35	1
20V3C076	**76**	334	147	55	1
20V3C088	**88**	384	154	60	1
20V3C108	**108**	470	205	75	1

Nota: Para diámetros entre Ø35 y Ø108 incorporan maneta de palanca.
Las válvulas de diámetros Ø54 a Ø108 disponen montaje actuador ISO-5211.

Maneta palanca
desde ø35 hasta ø108

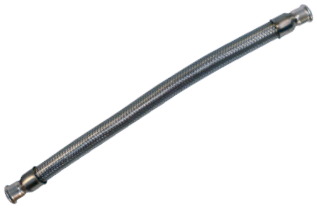
Actuador
ISO-5211

Flexible Press Omega

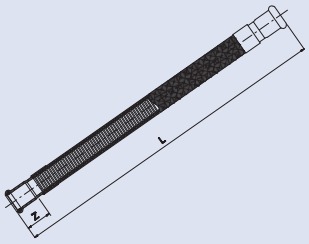


Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Z mm	Uds.
20FPO015	**15**	275	165	20	1
20FPO018	**18**	350	170	20	1
20FPO022	**22**	380	195	21	1
20FPO028	**28**	410	230	23	1
20FPO035	**35**	460	255	26	1
20FPO042	**42**	530	295	30	1
20FPO054	**54**	625	370	35	1

Flexible Press Recto

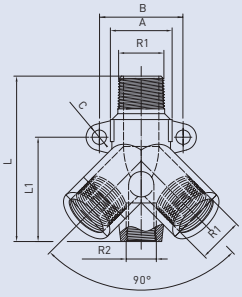


Código	D mm	L mm	Z mm	Uds.
20FPR015	**15**	500	20	1
20FPR018	**18**	600	20	1
20FPR022	**22**	600	21	1
20FPR028	**28**	700	23	1
20FPR035	**35**	800	26	1
20FPR042	**42**	900	30	1
20FPR054	**54**	1100	35	1



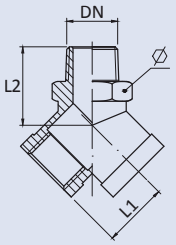
Derivación "Y" aire

Código	R1 bsp	R2 bsp	A mm	B mm	C mm	L mm	L1 mm	Uds.
20DA015	**1/2"**	1/4 "	28,0	38,0	6,5	75,0	47,5	1



Derivación "Y" 90º macho

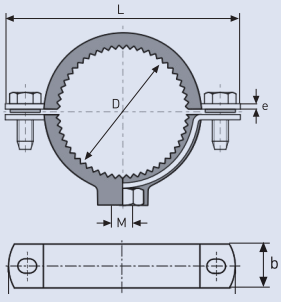
Código	D mm	L1 mm	L2 mm	Ø mm	Uds.
504F221015	**1/2"**	26	32	28	1



Abrazadera VULCANIZADA

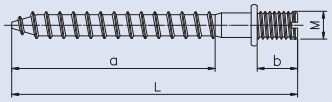
Código	DN		D mm	L mm	e mm	M	b mm	Peso kg/u.	Uds.
412AI008	**15**		15-18	58	2,5	M8	20	0,072	50
412AI010	**18**	**3/8"**	16-18	58	2,5	M8	20	0,076	50
412AI015	**22**	**1/2"**	20-24	63,5	2,5	M8	20	0,086	50
412AI020	**28**	**3/4"**	25-28	70	2,5	M8	20	0,094	50
412AI025	**35**	**1"**	31-35	79	2,5	M8	20	0,112	50
412AI032	**42**	**1.1/4"**	39-43	85	2,5	M8	20	0,120	50
412AI040	**54**	**1.1/2"**	47-54	97	2,5	M8	20	0,142	50
412AI050		**2"**	58-61	107	2,5	M8	20	0,156	20
412AI065	**76,1**	**2.1/2"**	73-76,5	128	2,5	M10	30	0,308	10
412AI080	**88,9**	**3"**	86-89	148	2,5	M10	30	0,346	10
412AI100		**4"**	110-115	168	2,5	M10	30	0,382	10

Material: AISI-304/EPDM
Temp. resistencia goma:
-20ºC/+120ºC



Espárrago

Código	M	L mm	b mm	a mm	Peso Kg/u.	Uds.
46EM06X40	**M6**	40	7	25	0,008	100
46EM08X50	**M8**	60	9	40	0,016	100
46EM10X60	**M10**	73	11	43	0,027	100



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Environmental Product Declaration (EPD)

of a thermal insulation product

in accordance with ISO 14025:2006 and with EN15804:2012+A2:2019

ARMA Finance

Programme: The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator: EPD International AB
Registration number: **S-P-04149**
Date of publication: 2021/06/16
Date of Date of validity: 2026/06/15

CPC 3623 – Tubes, pipes and hoses of vulcanized rubber other than hard rubber
PCR 2019:14: "Construction products" version 1.1 valid until 20/12/2024
C-PCR-005 "Thermal insulation products (EN 16783:2017)"
Geographical area: Europe

An EPD should provide current information and may be updated if conditions change. The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication at www.environdec.com

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

COMPANY INFORMATION

THE COMPANY

The ARMA FINANCE company studies, designs and produces cut or milled pieces in flexible materials according to your needs, produces insulating supports and sells thermal and acoustic insulators.

Structure aimed at customer needs, branch of an international group, we are a leader in the production and marketing of insulating materials for the thermal and building industry (climate engineering).

ARMA FINANCE is a constantly evolving company!

This declaration refers to a product made in the Polish plant in Uniejów.

PRODUCT INFORMATION

The insulation product is a material that, thanks to particular characteristics, prevents the transmission or diffusion of thermal, acoustic, electrical or other energy, depending on the application for which it is intended. The present LCA study refers to a thermal insulation product distributed by ARMA FINANCE, which is summarized and described below:

- RUBAFLEX is suitable for all applications both civil and industrial that require the use of insulation material, without neglecting the price/quality relationship: refrigeration, air-conditioning, heating and plumbing, tanks, pipe fittings and water ducts;

The following table shows the technical characteristics of the product.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Characteristics of thermal insulation product RUBAFLEX

Property	*Value*		*Standard*	
Temperature range	TUBES: from -165°C to +110°C SHEETS: from -165°C* to +85°C		EN 14706 EN 14707	
Thermal conductivity λ W/(m*K)	Thickness ≤ 25mm -20 °C = 0,031 0 °C = 0,033 +20 °C = 0,035 +40 °C = 0,037	Thickness > 25mm -20 °C = 0,034 0 °C = 0,036 +20 °C = 0,038 +40 °C = 0,040	EN 13787 EN ISO 8497	
Corrosion problems	pH neutral (7±0,5)		EN 13468	
Permeability μ	≥ 10000	≥ 7000	EN 12086	
Fire	TUBES: Euroclass B_L - s2, d0 SHEETS: Euroclass B-s3, d0		EN 13501-1	

LCA INFORMATION

DECLARED UNIT

This life cycle analysis, defined as "from-cradle-to-gate with modules C and module D", takes into consideration the production phases of raw materials, their transportation to the production site, the manufacture and the end of life of the product, excluding the distribution and use phase. As regards the flows of matter and energy, declared unit is defined as:

1 m^3 of thermal insulation product, including packaging

The density considered for the product derives from an average of the production of the reference year (2020) and it is 46,5 kg/m^3.

SYSTEM BOUNDARIES

The system boundaries determine the process units to be included in the LCA study and which type of data "input" and / or "output" to the system can be omitted. In accordance with the PCR 2019:14 version 1.1 document and EN 15804, the life cycle of the thermal insulation product made by ARMA FINANCE includes the extraction of raw materials and production cycle, transport and manufacturing, divided in the Upstream (A1), Core (A2 and A3) and End of Life (C) and Benefits and loads beyond the system boundary (D) phases. The construction process stage and the use stage (phases from A4 to B7 of PCR 2019:14) are not taken into account in this life cycle analysis.

	LIFE CYCLE INFORMATION																Supplementary information
	Product stage			Construction process stage		Use stage							End of life stage				Benefits and loads beyond the system boundary
	A1 – A3			A4 – A5		B1 – B5					B6 – B7		C1 – C4				D
	Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse, recovery, recycling potential
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Module declared	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geography	PL WORLD	EU WORLD	PL										PL	PL	PL	PL	
Specific data	>90%																
Variation – products	<10%																
Variation – sites	Not relevant																

ND: Module not declared

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D051873

The **Upstream** (A1) phase includes raw material extraction and processing, and in particular:

- ✓ Extraction and processing of raw materials (e.g. mining processes);
- ✓ Generation of electricity, steam and heat from primary resources, also including their extraction, refining and transport;

The **Core** (A2-A3) phase includes following processes:

- ✓ Transportation up to the factory gate and internal transport (A2);
- ✓ Production of ancillary materials or pre-products (A3);
- ✓ Manufacturing of products and co-products (A3);
- ✓ Manufacturing of packaging (A3);
- ✓ Processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues (A3).

The **End of life** (A2-A3) stage includes following processes:

- ✓ De-construction, demolition (C1);
- ✓ Transport to waste processing (C2);
- ✓ Waste processing for reuse, recovery and/or recycling (C3)
- ✓ Disposal (C4).

Module D includes reuse, recovery and/or recycling potentials, expressed as net impacts and benefits.

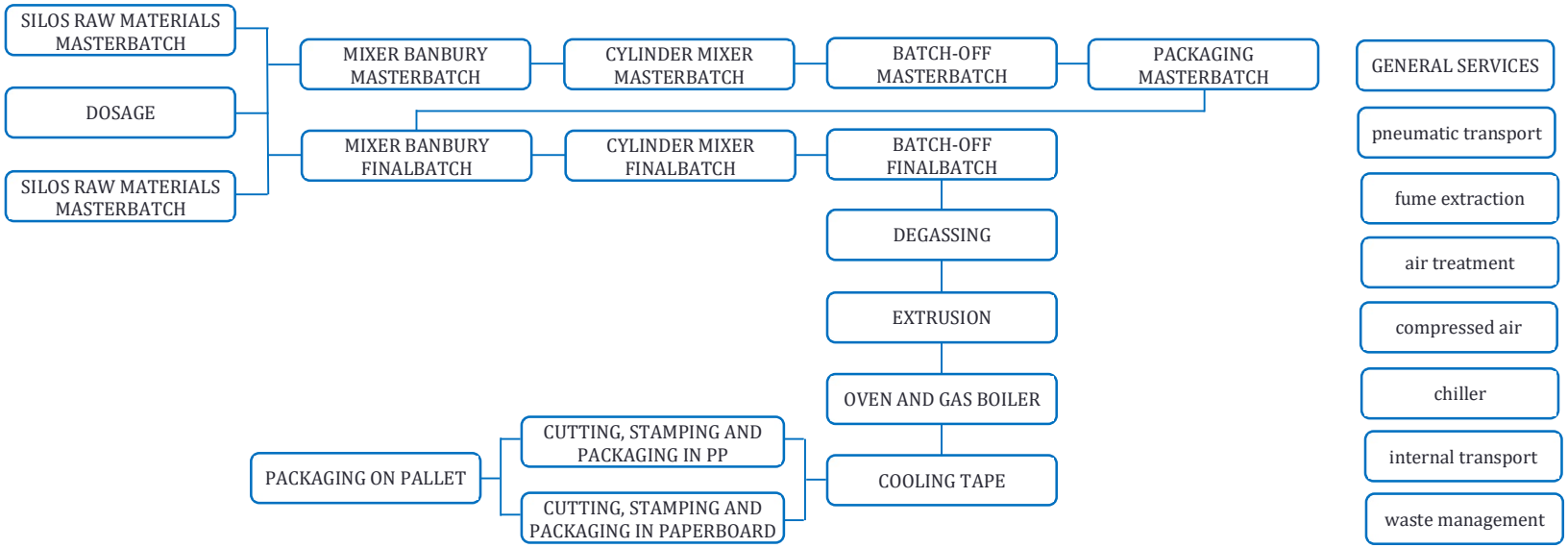
In the end of life stage, the thermal insulation product is sent exclusively to landfill. As there are no possibilities to separate the insulation product from tanks, pipe fittings, water ducts etc., phase C1 (de-construction and demolition) is irrelevant; moreover, the product is only disposed, so phase C3 (waste treatment for reuse, recovery and / or recycling) is equal to zero. The result of phase D is also equal to zero, because there are no benefits deriving from the end of life (recycling, recovery and / or reuse).

PRODUCTION PROCESS

Weighting out raw materials from the warehouse according to the recipe for the actual production. Mixing weighted out all components in a mixer, and after in a roll mill to complete the mixing of the “Masterbatch”. All raw materials are dosed into the mixer and mixed together with “Masterbatch”, and after in the ROLLMILL. Small samples are prepared for quality controls. After the cooling down, the Final batch is transported to the extruders area, where the material is extruded according to the shape and size needed. The extruded rubber pass directly into the oven for vulcanization and foaming process. Water bath is used to cool down the expanded rubber that is successively dried in a dedicated tunnel. The last step before packaging is the ink printing and cutting to required lengths. Small samples of finished products are constantly picked-up during the whole production.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

SYSTEM DIAGRAM



DATA QUALITY AND CUT-OFF

Inventory analysis was conducted using specific data, relating to the year 2021 and to the production site of Uniejów. The data refer to the consumption of raw materials and electricity, the production of the thermal insulation product and the waste connected to it.

Selected generic data from international databases were used (Ecoinvent 3.8) regarding the production processes of raw materials and auxiliary materials used for the production, generation and distribution of electricity, means of transport and waste treatment processes related to the production that takes place in the plant. In addition, data on ground transportation distances were calculated using the Google Maps online calculator and those by sea using the Searates online tool.

The emissions of the upstream electricity used in manifacturing process and modelled as Poland electricity residual mix are 995 g CO_2eq/kWh (AIB 2020).

In accordance with the cut-off rule, packaging of raw material and ancillary were excluded from the assessment.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CONTENT INFORMATION

Content declaration of 1 m³ of thermal insulation product RUBAFLEX

Product	Product components	Weight, kg	%	Post-consumer material, weight-%	Renewable material, weight-%
RUBAFLEX	Polymers	10,0	21,6%	0%	0%
	Fillers	17,6	37,8%	0%	0%
	Plasticizer	9,3	20,1%	0%	0%
	Chemical additive (vulcanization agents)	5,3	11,3%	0%	0%
	Others	4,3	9,2%	0%	0%
	TOTAL	**46,5**	**100%**	**0%**	**0%**
	Packaging components	**Weight, kg**		**Weight-% (versus the product)**	
	Paperboard	7,8		16,8%	
	Pallet	4,6		9,9%	
	TOTAL	**12,4**		**26,7%**	

RUBAFLEX does not contain substances that are listed in the “Candidate List of Substances of Very High Concern for authorisation” in concentrations greater than 0,1%.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ENVIRONMENTAL INFORMATION

In order to reach the results reported below, one of the most widespread application software was used for the evaluation of the product life cycle, namely SimaPro 9. Furthermore, the most recent databases on the production of materials, the production cycles in the metallurgical and chemical sector, transports and energy systems were used (Ecoinvent 3.8).

ASSESSMENT METHOD

The assessment methods adopted for the LCA study reported in this EPD are described in EN 15804 annex C "Impact categories and related indicators, methodologies and characterization factors".

Results of environmental impacts of 1 m^3 of RUBAFLEX

Potential environmental impacts	Unit	A1	A2	A3	Total A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO2 eq	1,32E+02	6,59E+00	7,97E+00	1,47E+02	0E+00	3,45E-01	0E+00	5,51E+00	0E+00
GWP-biogenic	kg CO2 eq	1,99E-01	3,82E-04	6,33E-01	8,32E-01	0E+00	2,02E-05	0E+00	3,77E-04	0E+00
GWP-luluc	kg CO2 eq	5,30E-02	5,88E-05	4,97E-02	1,03E-01	0E+00	2,79E-06	0E+00	1,39E-05	0E+00
GWP total	kg CO_2 eq	1,32E+02	6,59E+00	8,66E+00	1,48E+02	0E+00	3,45E-01	0E+00	5,51E+00	0E+00
ODP	mg CFC-11 eq	1,83E-05	1,55E-06	1,06E-06	2,09E-05	0E+00	8,20E-08	0E+00	4,61E-08	0E+00
AP	moli H^+ eq	8,65E-01	4,39E-02	3,61E-02	9,45E-01	0E+00	1,20E-03	0E+00	2,39E-03	0E+00
EP-freshwater	kg P eq	1,49E-01	8,28E-04	5,64E-03	1,55E-01	0E+00	4,40E-05	0E+00	2,40E-01	0E+00
EP-marine	kg N eq	2,09E-01	1,23E-02	2,03E-02	2,42E-01	0E+00	3,84E-04	0E+00	1,06E-01	0E+00
EP-terrestrial	moli N eq	1,69E+00	1,36E-01	1,16E-01	1,94E+00	0E+00	4,23E-03	0E+00	1,11E-02	0E+00
POCP	kg NMVOC eq	4,52E-01	3,59E-02	2,99E-02	5,18E-01	0E+00	1,15E-03	0E+00	4,25E-03	0E+00
ADP-min&met*	g Sb eq	1,14E+00	2,64E-07	1,54E-06	1,14E+00	0E+00	1,50E-08	0E+00	1,15E-08	0E+00
ADP-fossil*	MJ	2,56E+03	9,23E+01	1,16E+02	2,77E+03	0E+00	4,89E+00	0E+00	3,21E+00	0E+00
WDP*	m^3 eq	6,34E+01	-1,56E-02	3,12E+00	6,65E+01	0E+00	-8,18E-04	0E+00	3,44E-03	0E+00

** The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties of these results are high or as there is limited experience with the indicator.*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Potential environmental impacts – additional indicator	Unit	A1	A2	A3	Total A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG**	kg CO_2 eq	1,29E+02	6,54E+00	8,40E+00	1,44E+02	0E+00	3,43E-01	0E+00	4,75E+00	0E+00

*** The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.*

GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption

Results of use of resources, waste production, output flows of 1 m^3 of RUBAFLEX

Use of resources		Unit	A1	A2	A3	Total A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
	PERE	MJ	5,30E+01	1,15E-01	3,63E+01	**8,94E+01**	0E+00	6,18E-03	0E+00	3,55E-01	0E+00
	PERM	MJ	1,38E+01	2,48E-02	4,83E+01	**6,22E+01**	0E+00	1,33E-03	0E+00	4,20E-02	0E+00
PERT		MJ	**6,68E+01**	**1,40E-01**	**8,46E+01**	**1,52E+02**	0E+00	**7,51E-03**	0E+00	**3,97E-01**	0E+00
	PENRE	MJ	2,73E+03	9,80E+01	1,25E+02	**2,95E+03**	0E+00	5,20E+00	0E+00	3,39E+00	0E+00
	PENRM	MJ	1,07E+01	5,46E-06	1,28E-02	**1,07E+01**	0E+00	3,08E-07	0E+00	5,56E-05	0E+00
PENRT		MJ	**2,74E+03**	**9,80E+01**	**1,25E+02**	**2,96E+03**	0E+00	**5,20E+00**	0E+00	**3,39E+00**	0E+00
SM		kg	0E+00	0E+00	7,80E+00	**7,80E+00**	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00
RSF		MJ	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00
NRSF		MJ	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00
FW		m^3	6,34E+01	-1,56E-02	3,12E+00	**6,65E+01**	0E+00	-8,18E-04	0E+00	3,44E-03	0E+00

Waste production	Unit	A1	A2	A3	Total A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HW	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	**0,00E+00**	0E+00	0,00E+00	0E+00	0,00E+00	0E+00
NHW	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	**0,00E+00**	0E+00	0,00E+00	0E+00	0,00E+00	0E+00
RW	kg	3,16E-03	6,61E-04	4,07E-04	**4,22E-03**	0E+00	3,50E-05	0E+00	2,53E-05	0E+00

Hazardous and non-hazardous waste is only declared if the treatment takes place outside the system boundaries. The amount of radioactive waste comes from the use of nuclear energy in the national electricity production mix of the different countries along the life cycle

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Output flows	Unit	A1	A2	A3	Total A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
REUSE	kg	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00
RECYLE	kg	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00
EN-REC	kg	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00
EE-EL	MJ	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00
EE-ET	MJ	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water; HP = Hazardous waste disposed; NHW = Non-hazardous waste disposed; RW = Radioactive waste disposed; REUSE = Components for reuse; RECYCLE = Materials for recycling; EN-REC = Materials for energy recovery; EE-EL = Exported energy, electricity; EE,TH = Exported energy, thermal

Information on biogenic content of 1 m³ of RUBAFLEX

Biogenic carbon content	Unit	RUBAFLEX
Biogenic carbon content in product	kg	0
Biogenic carbon content in packaging	kg	5,51E+00

ADDITIONAL ENVIRONMENTAL INFORMATION

The company offers a wide range of products that ensure quality, reliability and compliance with market standards. ARMA FINANCE products also play a very important role in conserving the environment by improving the relationship between energy consumption and pollutant emissions, controlling energy consumption and reducing the release of greenhouse gas in the atmosphere.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DIFFERENCIES VERSUS PREVIOUS VERSION

2021-06-16 Version 1

2022-07-15 Version 2

Changing in some indicators is minus than 10%

***New indicator method**: New metohd for calculating the Eutrophication indicator*

REFERENCES

1. ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment - Principles and Framework
2. ISO 14044:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and provides guidelines for life cycle assessment (LCA)
3. General Programme Instructions for Environmental Product Declarations, version 3.1 datata 18/09/2019
4. PCR 2019:14 Construction products; version 1.1 valid until 2024.12.20
5. C-PCR-005 Thermal insulation products
6. EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product caregory of construction products
7. EN 16783:2017 Thermal insulation products – Product category rules (PCR) for factory made and in –situ formed products for preparing environmental product declarations
8. Rapporto LCA prodotti isolanti, revisione 00 – 2021.05.24
9. Association of Issuing Bodies, European Residual Mixes 2020

CONTACTS

ARMA Finance — **Gianluca Consentino**, epdpubblications3@gmail.com

Ambiente Italia S.r.l. — **Simona Canzanelli,** simona.canzanelli@ambienteitalia.it

International EPD® system — http://www.environdec.com

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Programme information

Programme:	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden www.environdec.com info@environdec.com

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD.

EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they not comply with 15804. For further information about comparability, see EN 15804 and ISO 14025.

CEN standard EN 15804 serves as the core Product Category Rules (PCR)
Product category rules (PCR): 2019:14 Construction products, version 1.1; C-PCR-005 Thermal insulation products (EN 16783:2017)
PCR review was conducted by: *The Technical Committee of the International EPD® System. See www.environdec.com/TC for a list of members. Review chair: Claudia A Pena, Univerity of Concepcion, -cile. The review panel may be contacted via info@environdec.com.*
Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006: ☐ EPD process certification ☒ EPD verification
Third party verifier: *Guido Croce* Approved by: The International EPD® System Technical Committee, supported by the Secretariat
Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier: ☐ Yes ☒ No

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Bultmeier carril C acero de 2000mm, 20x10mm, espesor 1mm, galvanizado electroliticamente zinc-niquel perforado

BULTMEIER

Código Saltoki:	5200000000
Tipo de producto:	carril de soportación
Marca:	Bultmeier

Material	acero
Tratamiento de superficie	pregalvanizado
Longitud	2000 mm
Anchura	20 mm
Altura	10 mm
Espesor del material	1 mm
Forma de perfil	carril C
Perforado	sí

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BULTMEIER
La elección de los profesionales

Ficha de producto

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

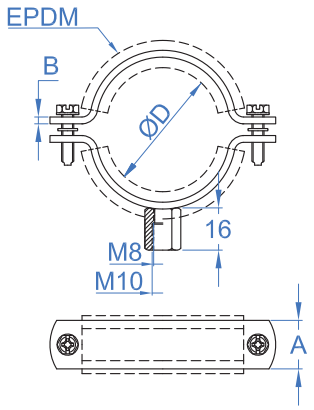
Abrazadera isofónica reforzada
M8/M10

Aplicaciones:	Instalaciones de suministro de agua (ACS y AF), saneamiento, instalaciones térmicas (climatización, calefacción, ventilación), aire comprimido, instalaciones de gasóleo, etc.
Uso en:	Tubos de acero, plástico, cobre y ventilación
Diámetros de tubo admitidos:	Ø18 – Ø500 mm
Características Principales:	• Cumple el Código Técnico de la Edificación, CTE, apartados Documentos Básicos HS y HR. • Reforzada. • Isofónica, goma de EPDM para aislamiento, reducción del sonido y vibraciones. • Tuerca soldada de M8+M10. • Acabado superficial: cincado electrolítico, recubrimiento >3 micras. • Perfil de acero de 1.75 / 2.3 mm de espesor. • Tornillos laterales M6 con arandela de plástico para evitar su pérdida. • Temperatura de trabajo: -30ºC / +120ºC.

BULTMEIER
La elección de los profesionales

Ficha de producto

Abrazadera isofónica reforzada M8/M10



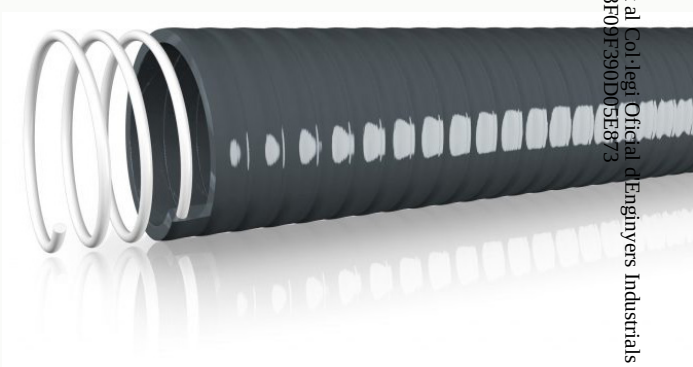
Código	Medida (mm)	Ø D (mm)	Ø D (“)	A x B (mm)	Carga Máxima recomendada (kg)
5100000018	18	15-19	3/8”	18.5x1.75	150
5100000022	22	20-25	½”	18.5x1.75	150
5100000028	28	26-30	¾”	18.5x1.75	150
5100000035	35	32-36	1”	18.5x1.75	150
5100000040	40	38-43	1 ¼”	18.5x1.75	150
5100000048	48	47-51	1 ½”	18.5x1.75	150
5100000054	54	53-56	--	18.5x1.75	150
5100000060	60	60-64	2”	18.5x1.75	150
5100000070	70	68-72	--	18.5x1.75	150
5100000075	75	75-80	2 ½”	18.5x1.75	150
5100000083	83	81-86	--	18.5x1.75	150
5100000090	90	87-92	3”	18.5x1.75	150
5100000100	100	99-105	3 ½”	18.5x1.75	150
5100000110	110	107-112	--	18.5x2.3	200
5100000125	125	125-130	4 ½”	18.5x2.3	200
5100000133	133	132-137	--	18.5x2.3	200
5100000140	140	138-142	5”	18.5x2.3	200
5100000150	150	148-152	--	18.5x2.3	200
5100000160	160	159-166	6”	18.5x2.3	200
5100000180	180	179-184	8”	18.5x2.3	200
5100000200	200	199-212	--	18.5x2.3	200
5100000250	250	245-254	--	18.5x2.3	200
5100000315	315	314-319	--	18.5x2.3	200
5100000355	355	354-359	--	18.5x2.3	200
5100000400	400	399-404	--	18.5x2.3	200
5100000500	500	499-504	--	18.5x2.3	200

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

GARYPLAST®

HIDROTUBO

FERRETERÍA | TUBOS Y MANGUERAS



DESCRIPCIÓN

Tubería fabricada por coextrusión de compuestos vinílicos, según la norma UNE EN ISO 3994

APLICACIONES

Para uso en instalaciones de riego y conductos de agua, principalmente externos.

INDICACIONES DE USO

Instalar teniendo cuidado de no dañar la superficie con - ninguna herramienta.

CARACTERÍSTICAS

- Atóxico.
- Superficie interior y exterior lisa. Muy flexible y ligero.
- Diámetros exteriores ajustados para fácil montaje en racords de unión de PVC y de PE.
- Pegado hermético y resistente en la unión a 30 bar
- de presión.
- Soporta temperaturas entre –10ºC y +60ºC.
- Tubería con buena resistencia química, asociada a las propiedades habituales del PVC.
- Gran resistencia a las aguas residuales y las aguas de circuito de piscinas con cloración.
- Tubería con Certificado de Producto MARCA N AENOR cumpliendo la Norma UNE EN ISO 3994.

PRESENTACIÓN

GARYplast® Flexible Blanco 20 Int:16 - 50Mts. Cod: 26721

GARYplast® Flexible Gris 20 Int:16 - 50Mts. Cod: 25556

GARYplast® Flexible Gris 25 Int:20 - 50Mts. Cod: 25557

GARYplast® Flexible Gris 32 Int:27 - 50Mts. Cod: 25558

GARYplast® Flexible Gris 40 Int:35 - 50Mts. Cod: 25559

GARYplast® Flexible Gris 50 Int:43 - 50Mts. Cod: 25560

GARYplast® Flexible Gris 63 Int:55 - 50Mts. Cod: 26720

CE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col.9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F01F390D05E873

GARY leading the way

GARYPLAST®

HIDROTUBE

HARDWARE | PIPES AND HOSES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F01F390D05E873

DESCRIPTION

Pipe manufactured by coextrusion of vinyl compounds, according to the UNE EN ISO 3994 standard

APPLICATIONS

For use in irrigation installations and water pipes, mainly external.

INDICATIONS OF USE

Install taking care not to damage the surface with - no tool.

FEATURES

- Non-poisonous.
- Smooth inner and outer surface. Very flexible and light.
- Adjusted outer diameters for easy mounting on PVC and PE union fittings.
- Hermetic and resistant bonding at 30 bar
- of pressure.
- Withstands temperatures between –10ºC and +60ºC.
- Pipe with good chemical resistance, associated with the usual properties of PVC.
- Great resistance to residual water and swimming pool circuit water with chlorination.
- Pipe with AENOR N MARK Product Certificate, complying with the UNE EN ISO 3994 Standard.

DISPLAY

GARYplast® Flexible White 20 Int:16 - 50Mts. Code: 26721

GARYplast® Flexible Gray 20 Int:16 - 50Mts. Code: 25556

GARYplast® Flexible Gray 25 Int:20 - 50Mts. Code: 25557

GARYplast® Flexible Gray 32 Int:27 - 50Mts. Code: 25558

GARYplast® Flexible Gray 40 Int:35 - 50Mts. Code: 25559

GARYplast® Flexible Gray 50 Int:43 - 50Mts. Code: 25560

GARYplast® Flexible Gray 63 Int:55 - 50Mts. Code: 26720

GARY leading the way

GARYPLAST®

HIDROTUBE

MATÉRIEL | TUYAUX

LA DESCRIPTION

Tuyau fabriqué par coextrusion de composés vinyliques, selon la norme UNE EN ISO 3994

APPLICATIONS

Pour une utilisation dans les installations d'irrigation et les conduites d'eau, principalement externes.

INDICATIONS D'UTILISATION

Installez en prenant soin de ne pas endommager la surface avec -pas d'outil.

FONCTIONNALITÉS

- Non toxique.
- Surface intérieure et extérieure lisse. Très souple et léger.
- Diamètres extérieurs ajustés pour un montage aisé sur raccords union PVC et PE.
- Collage hermétique et résistant à 30 bar
- de pression.
- Résiste à des températures entre –10ºC et +60ºC.
- Tuyau avec une bonne résistance chimique, associée aux propriétés habituelles du PVC.
- Grande résistance aux eaux résiduelles et à l'eau du circuit de la piscine avec chloration.
- Tuyau avec certificat de produit AENOR N MARK, conforme à la norme UNE EN ISO 3994.

AFFICHER

GARYplast® Flexible Blanc 20 Int:16 - 50Mts. Code : 26711

GARYplast® Flexible Gris 20 Int:16 - 50Mts. Code : 25555

GARYplast® Flexible Gris 25 Int:20 - 50Mts. Code : 25551

GARYplast® Flexible Gris 32 Int:27 - 50Mts. Code : 25556

GARYplast® Flexible Gris 40 Int:35 - 50Mts. Code : 25557

GARYplast® Flexible Gris 50 Int:43 - 50Mts. Code : 25560

GARYplast® Flexible Gris 63 Int:55 - 50Mts. Code : 26725

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (COIL 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F01F390D05E873

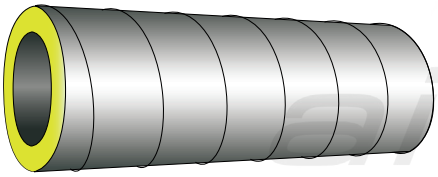
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

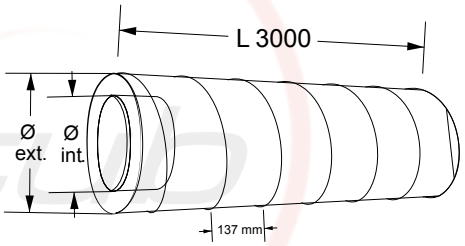
VENTILACIÓ

air termic ficha técnica

TUBO HELICOIDAL

GALVA - GALVA





Código producto:

DTAGGaaa/bbb

- Referencia
- Material interior
- Material exterior
- Diámetro interior
- Diámetro exterior

Ejemplo: DTAGG200/250

Descripción:
Tubo doble de sección circular realizado en su totalidad en acero galvanizado (Galva-Galva), con una capa intermedia de aislamiento térmico y acústico.

Material Interior/Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 1 y 1.2 mm según el diámetro, con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.

Aislamiento:
Manta de lana mineral de espesor 25mm.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 1500

Tipo de unión:
Enchufable (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas). Unión mediante tornillos autotaladrantes o remaches.

Opciones:

BRIDA METU

Ø INT.	Ø EXT.	πØ m²	Espesor (mm)	peso Kg mt/lin (aprox)	tol (mm)
100	150	0,5	0,5	2,0	150,0-150,6
125	175	0,5	0,5	2,3	175,0-175,7
150	200	0,6	0,5	2,6	200,0-200,7
175	225	0,7	0,5	3,0	225,0-225,8
200	250	0,8	0,5	3,3	250,0-250,8
250	300	0,9	0,6	4,8	300,0-300,9
300	350	1,1	0,6	5,5	350,0-356,0
350	400	1,3	0,7	7,4	400,0-401,0
400	450	1,4	0,7	8,3	450,0-451,1
450	500	1,6	0,7	9,2	500,0-501,1
500	550	1,7	0,7	10,2	550,0-551,2
550	600	1,9	0,7	11,1	600,0-601,2
600	650	2,0	0,7	12,0	650,0-651,3
650	700	2,2	0,7	12,9	700,0-701,5
700	750	2,4	0,8	15,8	750,0-751,6
750	800	2,5	0,8	16,9	800,0-801,6
800	850	2,7	0,8	17,9	850,0-851,7
850	900	2,8	1	23,8	900,0-902,0
900	950	3,0	1	25,1	950,0-952,0
950	1000	3,1	1	26,4	1000,0-1002,0
1000	1050	3,3	1	27,7	1050,0-1052,0
1050	1100	3,5	1	29,0	1100,0-1102,5
1100	1150	3,6	1	30,3	1150,0-1152,5
1150	1200	3,8	1	31,7	1200,0-1202,5
1200	1250	3,9	1	33,0	1250,0-1252,5
1250	1300	4,1	1	34,3	1300,0-1302,5
1300	1400	4,4	1,2	44,3	1400,0-1402,5
1400	1500	4,7	1,2	47,5	1500,0-1502,5
1500	1600	5,0	1,2	50,7	1600,0-1602,5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

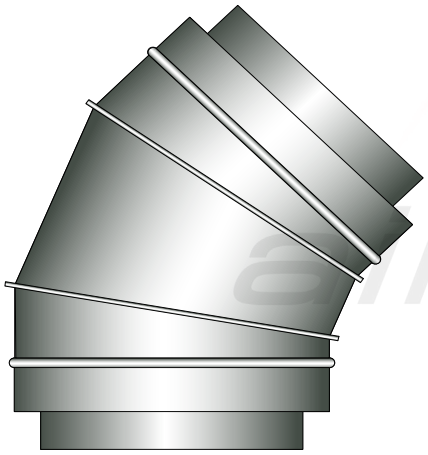
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

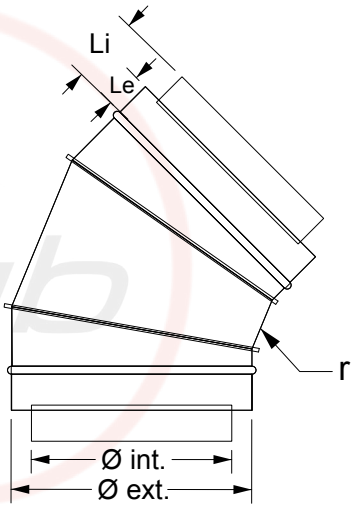
TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

CODO 45°

GALVA - GALVA





Código producto:

DCAGG45aaa/bbb

- Referencia
- Material interior
- Material exterior
- Grados
- Diámetro interior
- Diámetro exterior

Ejemplo: DCAGG45200/250

Descripción:
Codo 45° doble aislado construido en segmentos.

Material:
Interior/Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.
Aislamiento:
Manta de lana mineral de espesor 25mm.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 1500

Tipo de unión:
Enchufable, accesorios macho y tubo hembra.

Opciones:

BRIDA METU

Ø INT.	Ø EXT.	r	Li	Le	Espesor
100	150	100	80	50	0,6mm
125	175	100	80	50	0,6mm
150	200	100	80	50	0,6mm
175	225	112,5	80	50	0,6mm
200	250	125	80	50	0,6mm
250	300	150	80	50	0,6mm
300	350	175	80	50	0,6mm
350	400	200	85	55	0,6mm
400	450	225	85	55	0,6mm
450	500	250	85	55	0,6mm
500	550	275	85	55	0,6mm
550	600	300	85	55	0,8mm
600	650	325	85	55	0,8mm
650	700	350	90	60	0,8mm
700	750	375	90	60	0,8mm
750	800	400	90	60	0,8mm
800	850	425	90	60	0,8mm
850	900	450	90	60	0,8mm
900	950	475	90	60	0,8mm
950	1000	500	90	60	0,8mm
1000	1050	525	90	60	1mm
1050	1100	550	90	60	1mm
1100	1150	575	90	60	1mm
1150	1200	600	90	60	1mm
1200	1250	625	90	60	1mm
1250	1300	650	90	60	1mm
1300	1400	700	90	60	1mm
1400	1500	750	90	60	1mm
1500	1600	800	90	60	1mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

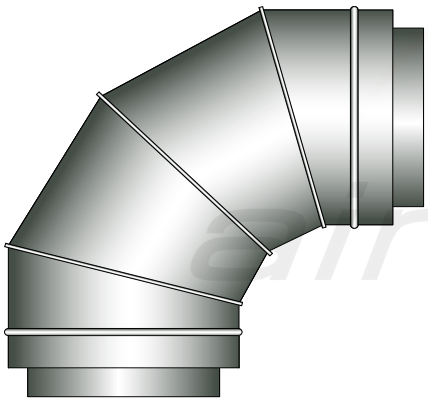
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

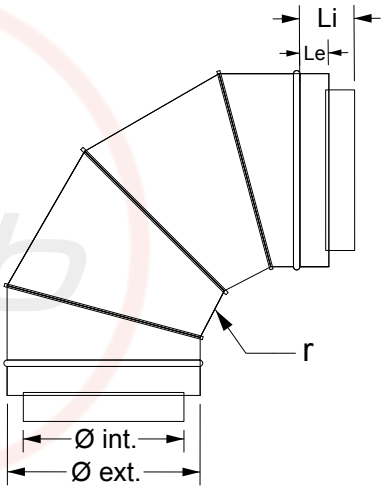
TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

CODO 90°

GALVA - GALVA





Código producto:

DCAGG90aaa/bbb

- Referencia
- Material interior
- Material exterior
- Grados
- Diámetro interior
- Diámetro exterior

Ejemplo: DCAGG90200/250

Descripción:
Codo 90° doble aislado construido en segmentos.

Material:
Interior/ Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.
Aislamiento:
Manta de lana mineral de espesor 25mm.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 1500

Tipo de unión:
Enchufable, accesorios macho y tubo hembra.

Opciones:

BRIDA METU

Ø INT.	Ø EXT.	R	Li	Le	Espesor
100	150	100	80	50	0,6mm
125	175	100	80	50	0,6mm
150	200	100	80	50	0,6mm
175	225	112,5	80	50	0,6mm
200	250	125	80	50	0,6mm
250	300	150	80	50	0,6mm
300	350	1775	80	50	0,6mm
350	400	200	85	55	0,6mm
400	450	225	85	55	0,6mm
450	500	250	85	55	0,6mm
500	550	275	85	55	0,6mm
550	600	300	85	55	0,8mm
600	650	325	85	55	0,8mm
650	700	350	90	60	0,8mm
700	750	375	90	60	0,8mm
750	800	400	90	60	0,8mm
800	850	425	90	60	0,8mm
850	900	450	90	60	0,8mm
900	950	475	90	60	0,8mm
950	1000	500	90	60	0,8mm
1000	1050	525	90	60	1mm
1050	1100	550	90	60	1mm
1100	1150	575	90	60	1mm
1150	1200	600	90	60	1mm
1200	1250	625	90	60	1mm
1250	1300	650	90	60	1mm
1300	1400	700	90	60	1mm
1400	1500	750	90	60	1mm
1500	1600	800	90	60	1mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

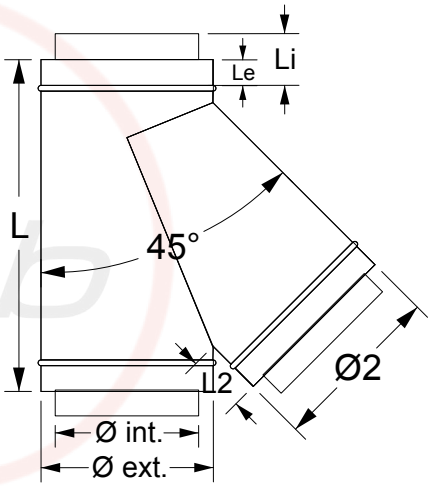
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

TE 45°

GALVA - GALVA



Código producto:

TDAGG45aaa/bbb

- Referencia
- Material interior
- Material exterior
- Grados
- Diámetro interior
- Diámetro exterior

Ejemplo: TDAGG45200/250

Descripción:
Te de 45° doble aislada construida a partir de dos piezas (tubo principal con injerto perpendicular, con inclinación a 45°.

Material:
Interior/ Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.
Aislamiento:
Manta de lana mineral de espesor 25mm.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 1500

Tipo de unión:
Enchufable, accesorios macho y tubo hembra.

Opciones:

BRIDA METU

Ø INT.	Ø EXT.	Ø2	L	L2	Li	Le	Espesor
100	150	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	80	80	50	0,6mm
125	175	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	80	80	50	0,6mm
150	200	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	80	50	0,6mm
175	225	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	80	50	0,6mm
200	250	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	80	50	0,6mm
250	300	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	80	50	0,6mm
300	350	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	80	50	0,6mm
350	400	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	85	55	0,6mm
400	450	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	85	55	0,6mm
450	500	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	85	55	0,6mm
500	550	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	85	55	0,6mm
550	600	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	85	55	0,8mm
600	650	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	85	55	0,8mm
650	700	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	90	60	0,8mm
700	750	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	90	60	0,8mm
750	800	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	90	60	0,8mm
800	850	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	90	60	0,8mm
850	900	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	90	60	0,8mm
900	950	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	90	60	0,8mm
950	1000	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+150	100	90	60	0,8mm
1000	1050	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1050	1100	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1100	1150	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1150	1200	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1200	1250	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1250	1300	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1300	1400	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1400	1500	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm
1500	1600	Ø2≤Ø	(Ø2X1,43)+250	125	90	60	1mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

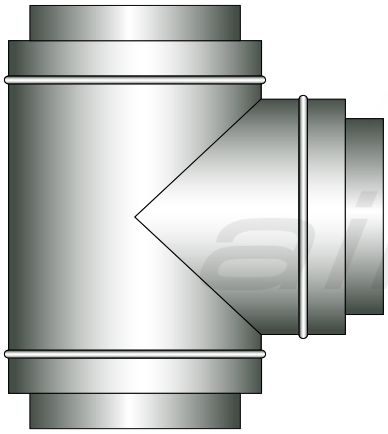
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

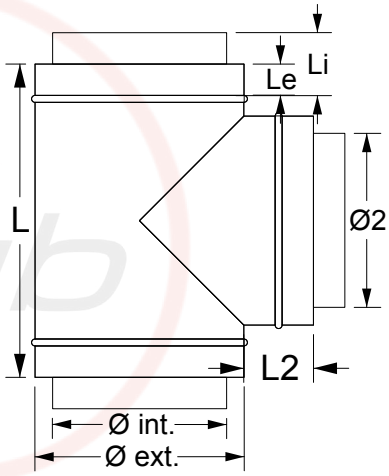
TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

TE 90°

GALVA - GALVA





Código producto:

TDAGG90aaa/bbb

- Referencia
- Material interior
- Material exterior
- Grados
- Diámetro interior
- Diámetro exterior

Ejemplo: TDAGG90200/250

Descripción:
Te de 90° doble aislada, construida a partir de dos piezas (tubo principal con injerto perpendicular)

Material:
Interior/ Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.
Aislamiento:
Manta de lana mineral de espesor 25mm.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 1500

Tipo de unión:
Enchufable, accesorios macho y tubo hembra.

Opciones:

BRIDA METU

Ø INT.	ØEXT.	Ø2	L	L2	Li	Le	Espesor
100	150	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	80	80	50	0,6mm
125	175	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	80	80	50	0,6mm
150	200	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	80	50	0,6mm
175	225	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	80	50	0,6mm
200	250	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	80	50	0,6mm
250	300	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	80	50	0,6mm
300	350	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	80	50	0,6mm
350	400	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	85	55	0,6mm
400	450	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	85	55	0,6mm
450	500	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	85	55	0,6mm
500	550	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	85	55	0,6mm
550	600	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	85	55	0,8mm
600	650	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	85	55	0,8mm
650	700	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	90	60	0,8mm
700	750	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	90	60	0,8mm
750	800	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	90	60	0,8mm
800	850	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	90	60	0,8mm
850	900	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	90	60	0,8mm
900	950	Ø2≤Ø	Ø2 + 150	100	90	60	0,8mm
950	1000	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	100	90	60	0,8mm
1000	1050	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1050	1100	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1100	1150	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1150	1200	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1200	1250	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1250	1300	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1300	1400	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1400	1500	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm
1500	1600	Ø2≤Ø	Ø2 + 250	125	90	60	1mm

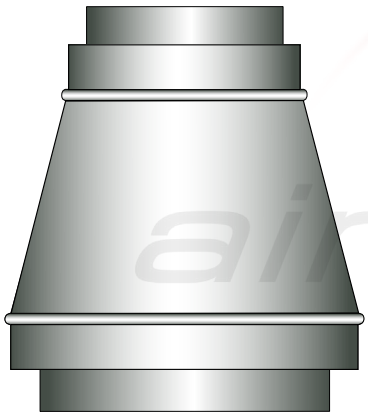
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

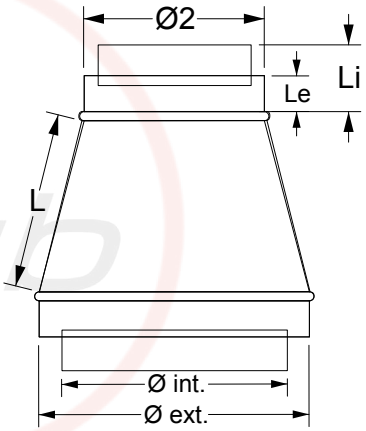
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

REDUCCIÓN
GALVA - GALVA





Código producto:

RDAGGaaa/bbb

Referencia
Material interior
Material exterior
Diámetro interior
Diámetro exterior

Ejemplo: RDAGG200/250

Descripción:
Reducción concéntrica doble aislada construida a partir de tres piezas: cuerpo cónico concentrico y dos cuellos rectos engatillados uno en cada extremo.

Material:
Interior/ Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.
Aislamiento:
Manta de lana mineral de espesor 25mm.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 1500

Tipo de unión:
Enchufable, accesorios macho y tubo hembra.

Opciones:

BRIDA METU

Ø INT.	Ø EXT.	Ø2	L	Li	Le	Espesor
100	150	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	80	50	0,6mm
125	175	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	80	50	0,6mm
150	200	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	80	50	0,6mm
175	225	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	80	50	0,6mm
200	250	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	80	50	0,6mm
250	300	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	80	50	0,6mm
300	350	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	80	55	0,6mm
350	400	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	85	55	0,6mm
400	450	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	85	55	0,6mm
450	500	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	85	55	0,6mm
500	550	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	85	55	0,8mm
550	600	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	85	60	0,8mm
600	650	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	85	60	0,8mm
650	700	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	0,8mm
700	750	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	0,8mm
750	800	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	0,8mm
800	850	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	0,8mm
850	900	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	0,8mm
900	950	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	0,8mm
950	1000	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1000	1050	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1050	1100	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1100	1150	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1150	1200	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1200	1250	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1250	1300	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1300	1400	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1400	1500	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm
1500	1600	Ø2<Ø	(Ø1-Ø2)+90	90	60	1mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

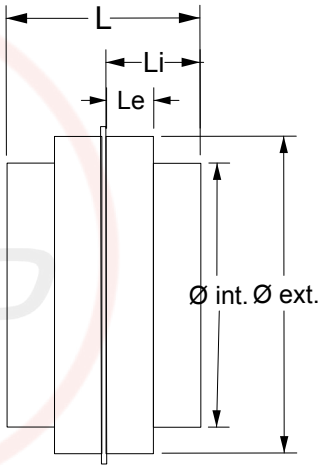
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

ADAPTADOR UNIÓN

GALVA - GALVA



Código producto: ADTGGaaa/bbb

Referencia
Material interior
Material exterior
Diámetro interior
Diámetro exterior

Ejemplo: ADTGG200/250

Descripción:
Manguito union doble para conexión entre tubos.

Material:
Interior/ Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 1500

Tipo de unión:
Enchufable Accesorios Macho y Tubo Hembra

Opciones:

ADAPTADOR DOBLE SIMPLE

Ø INT.	Ø EXT.	L	Li	Le	Espesor
100	150	180	90	60	0,6mm
125	175	180	90	60	0,6mm
150	200	180	90	60	0,6mm
175	225	180	90	60	0,6mm
200	250	180	90	60	0,6mm
250	300	180	90	60	0,6mm
300	350	180	90	60	0,6mm
350	400	200	100	70	0,6mm
400	450	200	100	70	0,6mm
450	500	200	100	70	0,6mm
500	550	200	100	70	0,6mm
550	600	200	100	70	0,8mm
600	650	200	100	70	0,8mm
650	700	220	110	80	0,8mm
700	750	220	110	80	0,8mm
750	800	220	110	80	0,8mm
800	850	220	110	80	0,8mm
850	900	220	110	80	0,8mm
900	950	220	110	80	0,8mm
950	1000	240	120	90	0,8mm
1000	1050	240	120	90	0,8mm
1050	1100	240	120	90	0,8mm
1100	1150	240	120	90	0,8mm
1150	1200	240	120	90	0,8mm
1200	1250	240	120	90	0,8mm
1250	1300	240	120	90	0,8mm
1300	1400	240	120	90	0,8mm
1400	1500	240	120	90	0,8mm
1500	1600	240	120	90	0,8mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

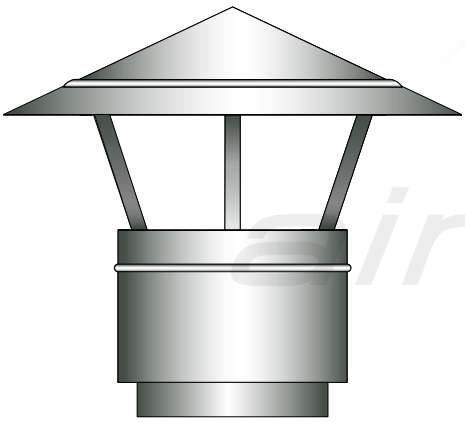
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

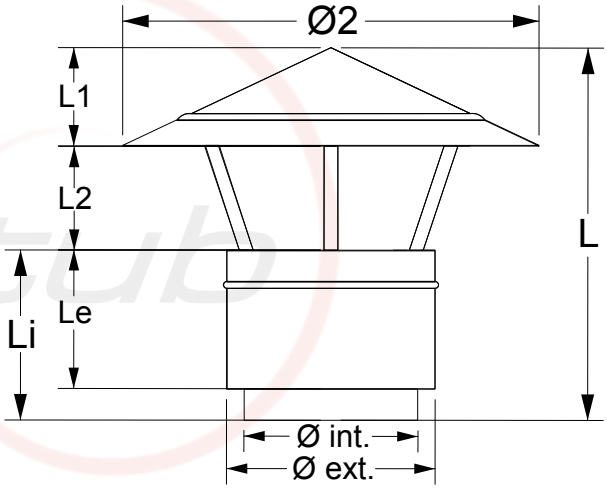
TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

SOMBRERO CHINO

GALVA - GALVA





Código producto:

SDAGGaaa/bbb

Referencia
Material interior
Material exterior
Diámetro interior
Diámetro exterior

Ejemplo: SDAGG200/250

Ø INT.	Ø EXT.	Ø2	L	L1	L2	Le	Li	Espesor
100	150	330	371	77	94	200	230	0,6mm
125	175	420	394	100	94	200	230	0,6mm
150	200	440	399	105	94	200	230	0,6mm
175	225	466	406	112	94	200	230	0,6mm
200	250	490	411	117	94	200	230	0,6mm
250	300	600	450	140	110	200	230	0,6mm
300	350	650	460	150	110	200	230	0,6mm
350	400	700	475	165	110	200	230	0,6mm
400	450	850	535	190	145	200	230	0,6mm
450	500	900	545	200	145	200	230	0,6mm
500	550	950	555	210	145	200	230	0,8mm
550	600	960	517	172	145	200	230	0,8mm
600	650	1010	527	182	145	200	230	0,8mm
650	700	1060	535	190	145	200	230	0,8mm
700	750	1110	545	200	145	200	230	0,8mm
750	800	1160	555	210	145	200	230	0,8mm

Descripción:
Sombrero chino adaptado para doble tubo.

Material:
Interior/ Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 750

Tipo de unión:
Enchufable, accesorios macho y tubo hembra.

Opciones:

BRIDA METU

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

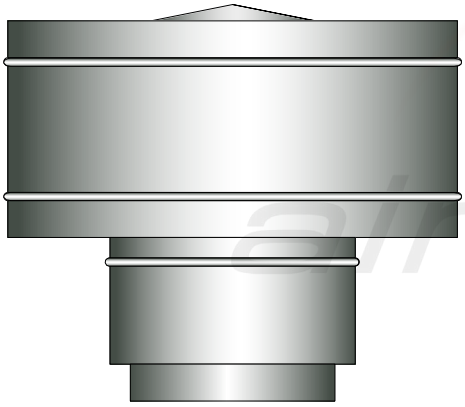
air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

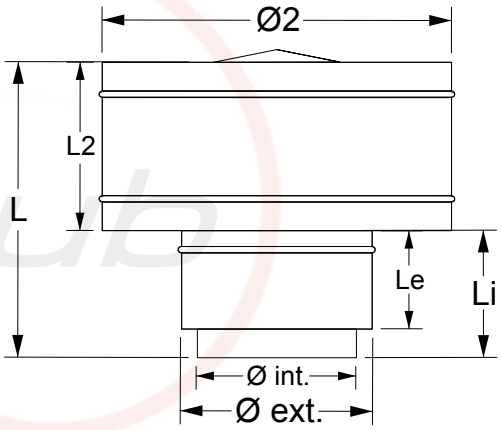
TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9108634399

air termic ficha técnica

SOMBRERO ANTIRREGOLFANTE

GALVA - GALVA





Código producto:

SADGGaaa/bbb

Referencia
Material interior
Material exterior
Diámetro interior
Diámetro exterior

Ejemplo: SADGG200/250

Ø INT.	Ø EXT.	Ø2	L	L2	Le	Li	Espesor
100	150	Ø + 160	340	180	160	190	0,6mm
125	175	Ø + 160	345	185	160	190	0,6mm
150	200	Ø + 160	350	190	160	190	0,6mm
175	225	Ø + 160	355	195	160	190	0,6mm
200	250	Ø + 160	360	200	160	190	0,6mm
250	300	Ø + 250	425	265	160	190	0,6mm
300	350	Ø + 250	435	275	160	190	0,6mm
350	400	Ø + 250	445	285	160	190	0,6mm
400	450	Ø + 250	455	295	160	190	0,6mm
450	500	Ø + 250	465	305	160	190	0,6mm
500	550	Ø + 250	475	315	160	190	0,8mm
550	600	Ø + 400	550	390	160	190	0,8mm
600	650	Ø + 400	560	400	160	190	0,8mm
650	700	Ø + 400	570	410	160	190	0,8mm
700	750	Ø + 400	580	420	160	190	0,8mm
750	800	Ø + 400	590	430	160	190	0,8mm

Descripción:
Sombrero antirregolfante adaptado para doble tubo.

Material:
Interior/ Exterior:
Chapa de Acero galvanizado de espesores 0.6 o 0.8 mm con recubrimiento de zinc <Z200 / 275 en ambas caras.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 100 hasta Ø 750

Tipo de unión:
Enchufable, accesorios macho y tubo hembra.

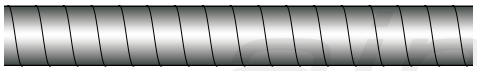
Opciones:

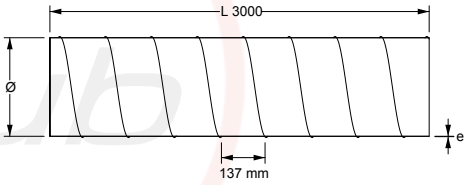
BRIDA METU

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

air galva ficha técnica

TUBO HELICOIDAL





Código producto: Reeaaa

Referencia
Espesor
Diámetro

Ejemplo: R05200

Descripción:
Conducto circular helicoidal construido a partir de fleje de acero galvanizado engatillado helicoidalmente y fabricado con maquinaria Spiro©. Superficie interior totalmente lisa. Longitud standard 3 mts.

Material:
Fleje de acero galvanizado de 137mm de ancho con recubrimiento de zinc calidad Z200-Z275 de espesores 0.5, 0.6, 0.7,0.8, 1 y 1.2 mm según del diámetro.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 80 a Ø 1600.

Tipo de unión:
Enchufable (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas). Unión mediante tornillos autotaladrantes o remaches.

LONGITUDES ESPECIALES
ESPESORES ESPECIALES
BRIDA METU
AISLAMIENTO AIR CLIMA
LACADO RAL

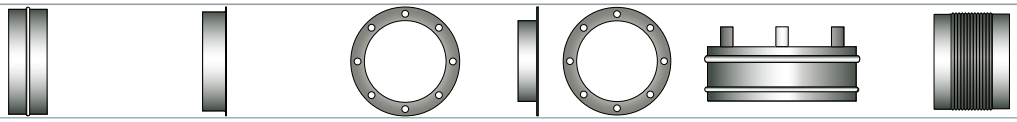
Ø	πØ m²	espesor	peso Kg mt/lin	tol (mm)
80	0,3	0,5mm	1,1	80,0-80,5
100	0,3	0,5mm	1,3	100,0-100,5
125	0,4	0,5mm	1,6	125,0-125,5
135	0,4	0,5mm	1,8	135,0-135,5
150	0,5	0,5mm	2,0	150,0-150,6
160	0,5	0,5mm	2,1	160,0-160,6
175	0,5	0,5mm	2,3	175,0-175,7
200	0,6	0,5mm	2,6	200,0-200,7
225	0,7	0,5mm	3,0	225,0-225,8
250	0,8	0,5mm	3,3	250,0-250,8
275	0,9	0,5mm	3,6	275,0-275,9
300	0,9	0,6mm	4,8	300,0-300,9
315	1,0	0,6mm	5,0	315,0-315,9
350	1,1	0,6mm	5,5	350,0-356,0
400	1,3	0,7mm	7,4	400,0-401,0
450	1,4	0,7mm	8,3	450,0-451,1
500	1,6	0,7mm	9,2	500,0-501,1
550	1,7	0,7mm	10,2	550,0-551,2
600	1,9	0,7mm	11,1	600,0-601,2
630	2,0	0,7mm	11,6	630,0-631,2
650	2,0	0,7mm	12,0	650,0-651,3
700	2,2	0,7mm	12,9	700,0-701,5
750	2,4	0,8mm	15,8	750,0-751,6
800	2,5	0,8mm	16,9	800,0-801,6
850	2,7	0,8mm	17,9	850,0-851,7
900	2,8	1,0mm	23,8	900,0-902,0
950	3,0	1,0mm	25,1	950,0-952,0
1000	3,1	1,0mm	26,4	1000,0-1002,0
1050	3,3	1,0mm	27,7	1050,0-1052,0
1100	3,5	1,0mm	29,0	1100,0-1102,5
1150	3,6	1,0mm	30,3	1150,0-1152,5
1200	3,8	1,0mm	31,7	1200,0-1202,5
1250	3,9	1,0mm	33,0	1250,0-1252,5
1300	4,1	1,0mm	34,3	1300,0-1302,5
1400	4,4	1,2mm	44,3	1400,0-1402,5
1500	4,7	1,2mm	47,5	1500,0-1502,5
1600	5,0	1,2mm	50,7	1600,0-1602,5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

TÜVRheinland CERTIFICADO
Sistema de Gestión ISO 9001:2008
www.tuv.com ID 9108634399

ACCESORIOS



DIÁMETRO	MANGUITO UNIÓN	CUELLO CORONA	BRIDA	CUELLO CORONA CON BRIDA	CUELLO FIBRA FLEXO	LONA
80	1,93	2,50	7,78	10,25	2,66	11,10
100	1,99	2,50	7,78	10,25	2,98	11,10
125	2,11	2,64	7,78	10,42	3,17	11,10
135	2,17	2,71	7,78	10,46	3,29	11,10
150	2,46	3,05	7,78	10,82	3,67	11,10
160	2,59	3,23	7,92	11,15	4,08	11,10
175	2,72	3,40	7,98	11,39	4,08	11,10
200	3,12	3,90	8,28	12,18	4,68	11,60
225	3,58	4,48	9,19	13,67	5,38	12,61
250	4,12	5,10	10,50	15,60	6,17	12,61
275	4,18	5,23	11,40	16,62	6,26	13,12
300	4,74	5,92	13,06	19,00	7,12	13,12
315	5,20	6,49	15,05	21,54	7,79	14,62
350	5,40	6,72	18,01	24,74	8,09	16,34
400	6,17	7,69	19,13	26,81	9,23	18,48
450	7,03	8,76	21,18	29,95		19,99
500	7,84	9,77	22,34	32,11		21,18
550	8,72	10,90	23,90	34,80		23,40
600	9,49	11,87	26,15	38,00		25,54
630	10,60	13,24	31,38	44,62		
650	11,71	14,62	36,64	51,25		
700	12,72	15,91	37,39	53,30		
750	13,62	17,02	40,87	57,89		
800	14,47	18,10	43,54	61,63		
850	15,91	19,87	46,82	66,70		
900	17,29	21,61	49,66	71,27		
950	18,86	23,60	57,18	80,78		
1000	20,29	25,36	61,14	86,50		
1050	21,84	27,30	65,23	92,53		
1100	23,40	29,26	69,34	98,59		
1150	24,90	31,13	73,43	104,56		
1200	26,41	33,00	77,52	110,51		
1250	29,06	36,34	81,84	118,15		
1300	35,38	44,20	86,69	130,87		
1400	38,24	47,74	94,66	142,39		
1500	41,38	51,71	103,82	155,53		
1600	44,12	55,15	110,74	165,89		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

TUBOS **FLEXIBLES**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

westaflex +34 968 85 02 25
www.westaflex.es

Wester compact 8

Westerflex 12

Westerform 14

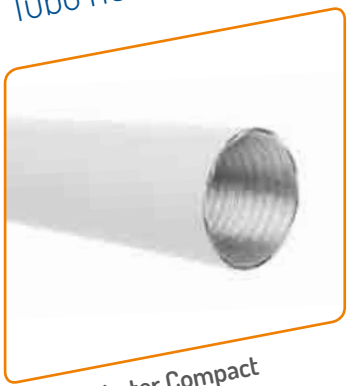
Lisform 19

Quadroflex 20

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/01/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

WESTER **COMPACT**

Tubo flexible circular de aluminio



Wester Compact
Color

Wester Compact
Retractilado

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

westaflex +34 968 85 02 25
www.westaflex.es

DESCRIPCIÓN

El tubo denominado WESTER COMPACT es un conducto de sección circular realizado en su totalidad en aluminio.
La gama de diámetros que cubre este conducto abarca desde el diámetro 80 hasta el 500 mm. Es un conducto de los denominados flexibles por la capacidad de deformación tanto en sección como en longitud, que puede alcanzar sin llegar a perder sus características de funcionamiento principales.

APLICACIONES

Las aplicaciones a las que va destinado fundamentalmente son: salida de gases de las calderas murales de gas (excepto las de condensación), calentadores de agua en depresión, campanas de cocina, secadoras, ventilaciones mecánicas controladas, acondicionamientos de salas con aire acondicionado o bombas de calor, extracciones de polvo, etc.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La fabricación del conducto se realiza partiendo de una banda de aluminio, la cual se conforma con estrías longitudinales y se enrolla posteriormente en hélice, siendo el tipo de unión entre hélices un engatillado doble, el cual se somete a un aplastamiento posterior para lograr una mayor rigidez y estanqueidad. Con este proceso de fabricación, lo que se consigue es que el tubo no tenga fugas a lo largo de toda su longitud (5 metros).

PRESENTACIÓN Y LONGITUDES

Longitudes de los tubos comprimidos:

- Tubo de 5 metros comprimidos a 1 metro (80 ≤ Ø ≤ 225 mm).
- Tubo de 5 metros comprimidos a 1,25 metros (250 ≤ Ø ≤ 350 mm).
- Tubo de 5 metros comprimidos a 1,5 metros (400 ≤ Ø ≤ 500 mm).

El tubo se suministra en cajas de cartón en cantidades fijas por dimensión (ver tabla de precios). El tubo se puede suministrar retractilado en diferentes longitudes.

CARACTERÍSTICAS

REACCIÓN AL FUEGO	M-0
TEMPERATURA DE USO	Hasta 200 ºC.
DIÁMETROS	De 80 a 500 mm.
RADIO DE CURVATURA	r = 0,7 x Ø tubo comprimido. r = 1 x Ø tubo estirado.
ACCESORIOS	Piezas realizadas en acero galvanizado o inoxidable, incluidas en el catálogo WESTERFIX. Conectan al interior del tubo flexible.
OPCIONES	Puede suministrarse lacado en blanco (**WESTER COLOR**).

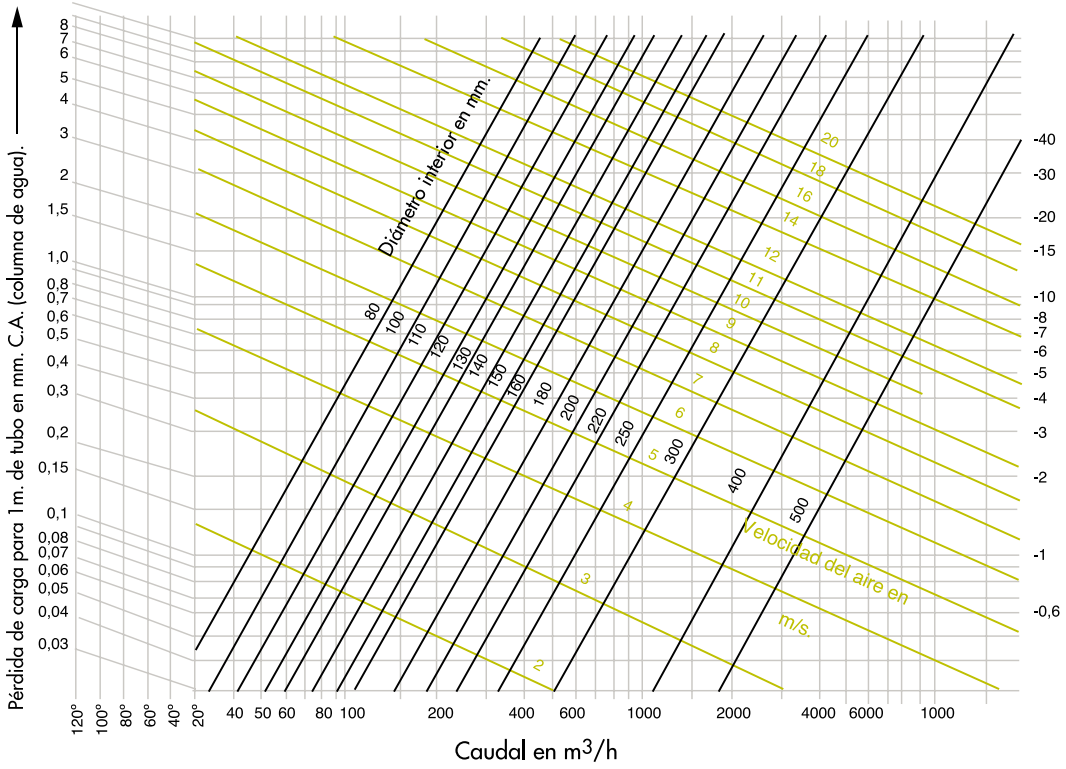
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

UNE-EN 13180:2003

	CARACTERÍSTICAS ENSAYADAS*	RESULTADOS
UNE 13180:2003	Determinación del diámetro nominal	153 mm
	Longitud después del ensayo	0,0 %
	Radio de curvatura	0,7 x Ø
	Determinación del combado (ángulo)	8°
	Capacidad de curvado (máxima deformación)	25 mm
	Esfuerzo de rotura en conducto comprimido	255 N
	Esfuerzo de rotura en conducto estirado	106 N
	Máxima presión positiva soportada	3.100 Pa
	Máxima presión negativa soportada	-1.600 Pa
	Determinación de la fuga de aire. Clase de Estanquidad	Clase C

*** Resultados obtenidos en el ensayo de un tubo Wester compact de Ø 150 mm.**

PÉRDIDAS DE CARGA



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

TARIFAS

DIÁMETRO INTERIOR (mm)	PRECIO € / METRO LINEAL (WESTER COMPACT)	PRECIO € / METRO LINEAL (WESTER COLOR)	TOTAL METROS EN CAJA	TUBOS EN CAJAS
Tubos comprimidos a 1 m estirables a 5 m.				
80	3,51	4,90	150	30
90	3,49	5,19	100	20
100	3,58	5,34	100	20
105	3,84	5,66	80	16
110	3,90	5,81	80	16
115	4,17	6,14	75	15
120	4,39	6,41	60	12
125	4,56	6,81	60	12
130	4,96	7,13	50	10
140	5,32	7,63	45	9
150	5,68	8,28	45	9
160	6,45	9,71	30	6
180	7,79	11,23	25	5
200	8,77	12,79	20	4
225	10,23	15,00	20	4
Tubos comprimidos a 1,25 m estirables a 5 m.				
250	12,46	17,42		
300	14,90	21,83		
350	19,98	28,26		
Tubos comprimidos a 1,5 m estirables a 5 m.				
400	24,27	32,97		
450	27,20	38,45		
500	30,98	45,40		

***Plazo de entrega inmediato.**

***Portes pagados:** pedidos mínimos de **8 cajas** hasta diámetro **300 mm.** Resto de diámetros y cantidades, consultar.

DIÁMETRO INTERIOR (mm)	PRECIO € / METRO LINEAL (COMPACT RETRACTILADO)	PRECIO € / METRO LINEAL (COLOR RETRACTILADO)
80	3,74	5,44
90	3,73	5,46
100	3,80	5,59
105	4,10	5,87
110	4,11	6,02
115	4,44	6,38
120	4,59	6,58
125	4,72	6,96
130	5,14	7,37
140	5,63	8,05
150	6,04	8,66
160	6,60	9,88
180	8,20	11,49
200	9,17	13,22

El tubo se puede suministrar retractilado en las siguientes longitudes:

TUBO COMPRIMIDO	TUBO ESTIRADO
20 cm	1 m
30 cm	1,5 m
40 cm	2 m
50 cm	2,5 cm
60 cm	3 m
1 m	5 m

(Consultar cantidades por caja)

***Consultar otras medidas.**
Todos los precios son en €/unidad.

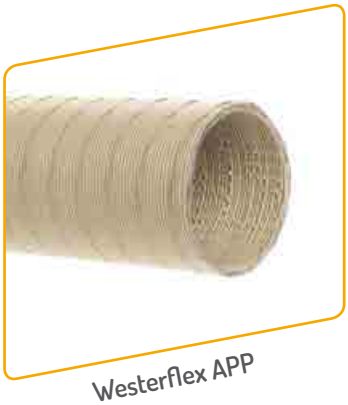
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/07/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/certificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

WESTERFLEX

Tubo flexible circular multicapa

Westerflex AA

Westerflex AP



Westerflex APP

westaflex +34 968 85 02 25 www.westaflex.es

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DESCRIPCIÓN

Tubo compuesto por varias capas según su aplicación. Se fabrica mediante el enrollamiento helicoidal de diversas capas de aluminio (A) y papel (P), obteniendo diferentes configuraciones en función de su utilización.
Las capas se enumeran desde el interior al exterior.

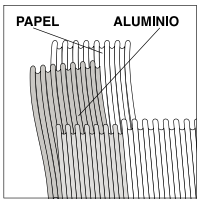
APLICACIONES

- Ventilación, extracción y aire acondicionado.
- Extracciones en usos industriales.
- Múltiples aplicaciones en automóviles, caravanas, trenes, embarcaciones, etc.

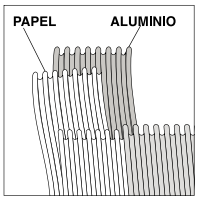
CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de uso:
  - Hasta 130ºC (AP - PA - APP).
  - Hasta 200ºC (AA).
- Diámetros interiores: De 21 a 200 mm (Consultar otros diámetros).
- Longitudes: Barras de 20 metros (Consultar otras longitudes).

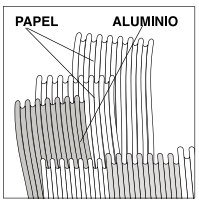
POSIBLES CONFIGURACIONES



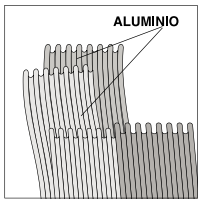
perfil AP
(aluminio-papel)



perfil PA
(papel-aluminio)



perfil APP
(aluminio-papel-papel)



perfil AA
(aluminio-aluminio)

DIÁMETRO INTERIOR (mm)	WESTERFLEX AP-PA PRECIO € / METRO LINEAL	WESTERFLEX APP PRECIO € / METRO LINEAL	WESTERFLEX AA PRECIO € / METRO LINEAL
21	2,24	2,92	2,76
32	2,96	3,93	4,09
35	3,21	4,33	4,49
40	3,80	4,46	5,25
42	3,95	4,64	5,47
45	4,40	5,15	6,03
50	4,78	5,49	6,06
55	5,38	6,32	7,51
60	6,23	7,29	8,45
70	6,79	7,94	9,18
80	8,18	9,49	10,99

***Consultar otras medidas. Todos los precios son en €/unidad.**

WESTERFORM

Tubo flexible circular de aluminio

Westerform
Alu

Westerform aislado
Inox-Inox

Westerform aislado
Alu-Alu silenciador

westaflex +34 968 85 02 25
www.westaflex.es

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

WESTER**FORM ALU**

DESCRIPCIÓN

El tubo denominado WESTERFORM ALU es un conducto de sección circular realizado en su totalidad en aluminio.
La gama de diámetros que cubre este conducto abarca desde el diámetro 80 hasta el 300 mm. Es un conducto de los denominados flexibles por la capacidad de deformación que puede alcanzar, tanto en sección como en longitud, sin llegar a perder sus características de funcionamiento principales.

APLICACIONES

Ventilación y especialmente aconsejado para acondicionamiento de aire y calefacción.
Permite pequeños radios de curvatura en situaciones difíciles de montaje.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La fabricación del conducto se realiza partiendo de una banda de aluminio, la cual se conforma con estrías longitudinales y se enrolla posteriormente en hélice, siendo el tipo de unión entre hélices un engatillado doble, el cual se somete a un aplastamiento posterior para lograr una mayor rigidez y estanqueidad. Con este proceso de fabricación, lo que se consigue es que el tubo no tenga fugas a lo largo de toda su longitud.

PRESENTACIÓN

- Ø ≤ 200: barras de 10 metros.
- Ø ≥ 250: barras de 3 o 5 metros.

PRECIOS

DIÁMETRO INTERIOR (mm)	WESTERFORM ALU PRECIO € / METRO LINEAL
80	4,72
90	5,21
100	5,66
110	6,12
120	6,57
125	6,82
130	7,07
140	7,48
150	8,29
160	8,74
175	9,57
200	10,48
250	17,18
300	20,56

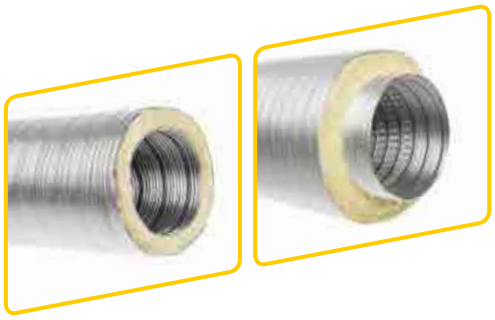
CARACTERÍSTICAS

REACCIÓN AL FUEGO	M-0
TEMPERATURA DE USO	Hasta 200 ºC
RADIO DE CURVATURA	80 ≤ Ø ≤ 150 mm: r = Ø 160 ≤ Ø ≤ 300 mm: r = 1,5 x Ø
ACCESORIOS	Accesorios WESTERFIX

***Consultar otras medidas.**
Todos los precios son en €/unidad.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

WESTER**FORM**
AISLADO ALU-ALU



DESCRIPCIÓN

Tubo doble de sección circular realizado en su totalidad en aluminio con una capa intermedia de aislamiento térmico y acústico. Los conductos interior y exterior son tubos **Westerform Alu**.

Se puede fabricar con el conducto interior perforado para favorecer la absorción acústica, a modo de silenciador (**Westerform Alu-Alu Silenciador**).

APLICACIONES

Ventilación y especialmente aconsejado para acondicionamiento de aire y calefacción.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Conducto interior flexible de capa simple (**Westerform Alu**) de Ø 80 a 250 mm.
- Aislante: fibra de vidrio resistente a altas temperaturas.
- Conducto exterior flexible de capa simple (**Westerform Alu**) de Ø 120 a 300 mm.

PRESENTACIÓN

Barras de 3 o 5 metros (Consultar otras longitudes).

PRECIOS

Ø INT / Ø EXT (mm)	WESTERFORM ALU-ALU PRECIO € / METRO LINEAL	SILENCIADOR WESTERFORM ALU-ALU PRECIO € / METRO LINEAL
80/120	14,84	15,99
80/125	15,19	16,44
100/140	16,97	18,33
100/150	17,62	19,08
110/150	18,67	20,32
110/160	19,29	21,04
120/160	19,69	21,99
125/175	21,17	23,62
140/175	22,42	24,52
150/200	24,12	26,37
160/200	27,56	31,06
200/250	36,69	40,45
250/300	48,19	53,66

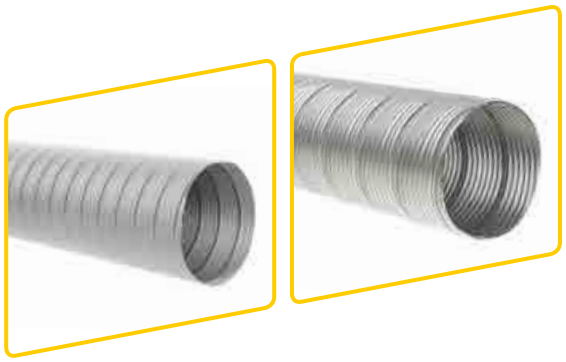
*Consultar otras medidas.
Todos los precios son en €/unidad.

CARACTERÍSTICAS

REACCIÓN AL FUEGO	M-0
TEMPERATURA DE USO	Hasta 200 ºC.
RADIO DE CURVATURA	r = 3 x Ø del tubo exterior
ACCESORIOS	Accesorios WESTERFIX

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

WESTER**FORM GALVA**
WESTER**FORM INOX**



DESCRIPCIÓN

Conducto de sección circular realizado en su totalidad en acero galvanizado (**Westerform Galva**), en acero inoxidable AISI 316 acabado brillo (**Westerform Inox**) o en acero inoxidable AISI 304 acabado brillo **(Westerform Inox Omega)**.*

APLICACIONES

Salidas de humos y extracción de aire procedente de atmósferas agresivas.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Enrrollamiento helicoidal del fleje de acero galvanizado o inoxidable, el cual ha sido previamente conformado en frío.
Se fabrica en diámetros de 80 a 300 mm.

PRESENTACIÓN

- Ø ≤ 200: barras de 10 metros.
- Ø ≥ 250: barras de 3 o 5 metros.

PRECIOS

DIÁMETRO INTERIOR (mm)	WESTERFORM GALVA PRECIO € / METRO LINEAL	WESTERFORM INOX OMEGA PRECIO € / METRO LINEAL
80	7,71	9,32
90	8,54	10,33
100	9,33	11,35
110	10,11	12,32
120	11,13	13,52
125	11,55	14,05
130	11,92	14,54
140	12,75	15,51
150	13,50	16,46
160	14,29	17,47
175	16,46	20,04
200	18,51	22,47
250	23,04	28,00
300	27,10	33,07

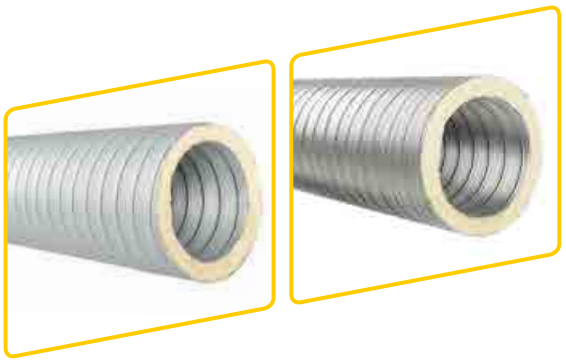
*** Consultar precios para Wasterform inox.**

CARACTERÍSTICAS

REACCIÓN AL FUEGO	M-0
TEMPERATURA DE USO	Hasta 250 ºC (Galva) Hasta 400 ºC (Inox)
RADIO DE CURVATURA	r = 2-3 x Ø del tubo
ACCESORIOS	Accesorios WESTERFIX

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/07/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

WESTER**FORM AISLADO GALVA-GALVA, INOX-INOX**



DESCRIPCIÓN

Tubo doble de sección circular realizado en su totalidad en acero galvanizado (**Galva-Galva**) o en acero inoxidable AISI 304, acabado brillo (**Inox-Inox**), con una capa intermedia de aislamiento térmico y acústico. Los conductos interior y exterior son tubos **Westerform** galva o inox.

APLICACIONES

Ventilación, acondicionamiento de aire y calefacción. El Inox-Inox es adecuado para salidas de humos y extracción de aire procedente de atmósferas agresivas.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Conducto interior flexible de capa simple (**Westerform Galva o Inox**) de Ø 80 a 250 mm.
- Aislante: fibra de vidrio resistente a altas temperaturas.
- Conducto exterior flexible de capa simple (**Westerform Galva o Inox**) de Ø 120 a 300 mm.

PRESENTACIÓN

Barras de 3 o 5 metros (Consultar otras longitudes).

PRECIOS

Ø INT / Ø EXT (mm)	WESTERFORM GALVA-GALVA PRECIO € / METRO LINEAL	WESTERFORM INOX-INOX PRECIO € / METRO LINEAL
80/120	21,52	29,83
80/125	22,03	30,56
100/140	25,01	34,80
100/150	25,94	36,19
110/150	27,31	38,01
110/160	28,25	39,33
120/160	29,01	40,41
125/175	31,37	43,74
140/180	33,18	46,14
150/200	35,80	49,94
160/200	36,56	51,02
200/250	45,73	63,76
250/300	55,59	77,59

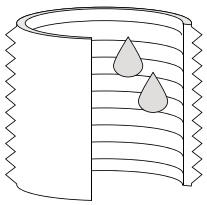
CARACTERÍSTICAS

REACCIÓN AL FUEGO	M-0
TEMPERATURA DE USO	Hasta 250 ºC (GALVA-GALVA) Hasta 400ºC (INOX-INOX)
RADIO DE CURVATURA	Permite pequeños radios de curvatura en situaciones difíciles de montaje
ACCESORIOS	Accesorios WESTERFIX

***Consultar otras medidas.**
Todos los precios son en €/unidad.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

LISFORM



DESCRIPCIÓN

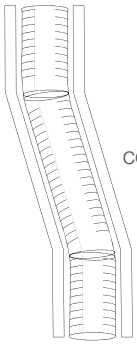
Tubo fabricado con doble hoja de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, quedando conformado con superficie exterior corrugada y superficie interior lisa.

APLICACIONES

Salidas de humos y entubado de conductos de obra.
Debido a su gran flexibilidad, LISFORM permite el entubado de cualquier conducto de obra que presente problemas de condensación o rotura de paredes interiores.
Fácil limpieza y montaje. Se puede cortar y adaptar a la conexión deseada.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Lámina exterior reforzada mediante nervios transversales. Lámina interior lisa para disminuir la pérdida de carga y evitar la acumulación de condensados y hollines en el tubo.
Diámetros: 80 a 300 mm.



Entubado interior de conductos de obra.

PRESENTACIÓN

- Ø ≤ 200: barras de 10 metros.
- Ø ≥ 250: barras de 3 metros.

PRECIOS

	LISFORM	MANGUITO CONEXIÓN	ADAPTADOR LISFORM
Ø INT. mm	PRECIO € / METRO LINEAL	PRECIO € / UNIDAD	PRECIO € / UNIDAD
80	17,29	3,57	11,69
90	19,29	4,16	13,67
100	21,28	4,55	13,67
110	23,22	5,00	14,65
120	25,43	5,34	15,70
125	26,43	5,58	16,22
130	27,38	5,77	16,74
140	29,37	6,21	17,76
150	31,32	6,52	18,79
160	35,10	6,99	19,81
175	39,16	7,71	21,33
200	43,09	8,65	23,81
250	52,79	10,38	28,85
300	62,70	12,47	33,94

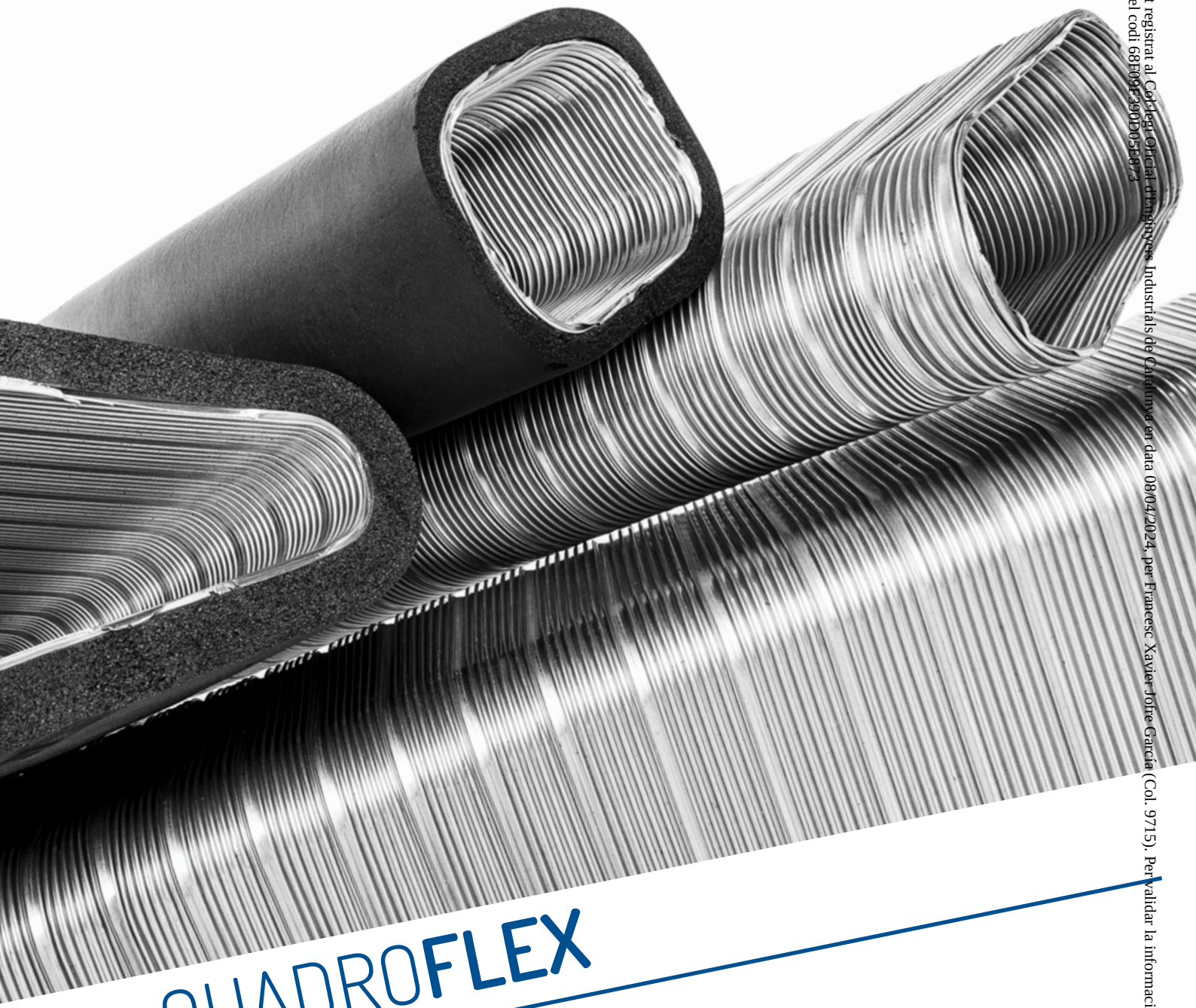
CARACTERÍSTICAS

REACCIÓN AL FUEGO	M-0
TEMPERATURA DE USO	Hasta 400 ºC
RADIO DE CURVATURA	r = 2-3 x Ø (respecto al eje medio)
ACCESORIOS	El tubo LISFORM se puede conectar a cualquier accesorio de una chimenea modular mediante manguitos de unión específicamente diseñados

***Consultar otras medidas.**
Todos los precios son en €/unidad.

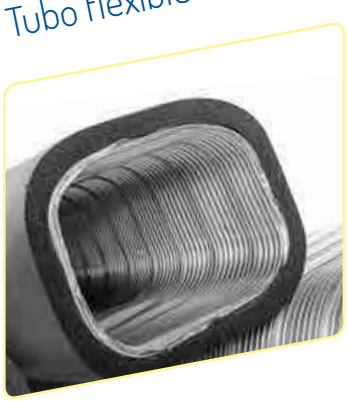
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/07/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873 LISFORM

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre Garcia (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68E09F390D05E873



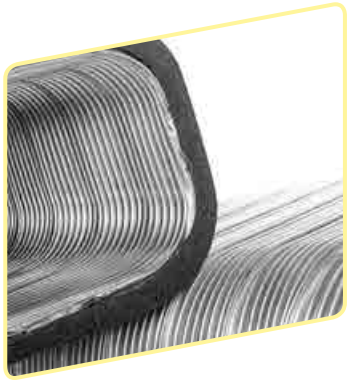
QUADRO**FLEX**

Tubo flexible rectangular de aluminio



westaflex +34 968 85 02 25 www.westaflex.es

QUADRO**FLEX**



DESCRIPCIÓN

El tubo denominado QUADROFLEX es un conducto de sección no circular realizado en su totalidad en aluminio. En un principio se fabricaba en secciones rectangulares, pero hoy día se realiza en secciones triangulares, ovaladas o cualquier forma que una aplicación necesite.
Es un conducto pensado para ventilación donde los espacios son reducidos y el uso de conductos circulares es imposible. Su alta flexibilidad le permite adaptarse a cualquier situación y obstáculo en el montaje.

APLICACIONES

Es un tubo específicamente diseñado para su uso en la ventilación y climatización de trenes, tranvías y metro.
Ventilación y acondicionamiento de aire y calefacción en general.
Conducto ideal para espacios reducidos como falsos techos o paredes.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

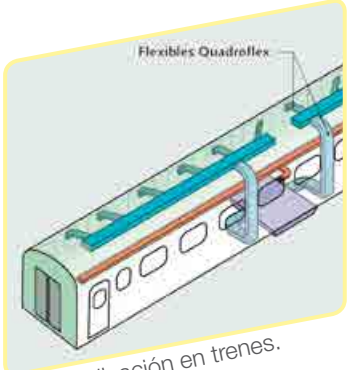
La fabricación del conducto se realiza partiendo de una banda de aluminio, la cual se conforma con estrías longitudinales y se enrolla posteriormente en hélice, siendo el tipo de unión entre hélices un engatillado doble, el cual se somete a un aplastamiento posterior para lograr una mayor rigidez y estanqueidad. Con este proceso de fabricación, lo que se consigue es que el tubo no tenga fugas a lo largo de toda su longitud.

PRESENTACIÓN

Disponible en diferentes acabados, formas y longitudes. Solicite nuestro catálogo de Quadroflex para mayor información.

ACCESORIOS

Gran cantidad de accesorios y adaptadores para todo tipo de uniones y conexiones. Consultar.

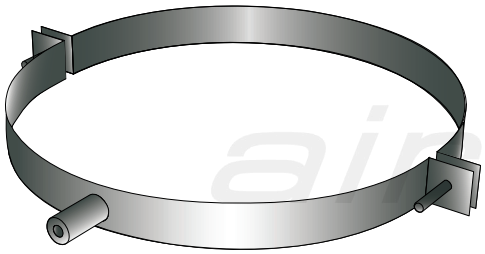


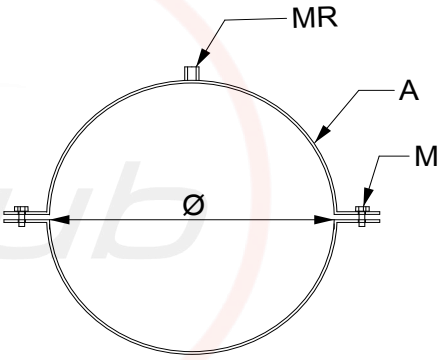
Aplicación en trenes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/07/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

air galva ficha técnica

ABRAZADERA ISOFÓNICA





Código producto: ABISaaa

Referencia
Diámetro

Ejemplo: ABIS200

Descripción:
Abrazadera isofónica con rosca métrica para soportación a pared y techo. Compuesta de dos flejes cilindrados de acero galvanizado con orejetas laterales y cierre mediante tornillos. Manguito roscado métrico central soldado o embutido para fijación mediante varilla o tirafondo. Recubrimiento interior de caucho EPDM para evitar la transmisión de ruido y vibraciones.

Material:
Acero galvanizado con recubrimiento de zinc Z200/Z275 de espesores 0.8, 1, 1.5, 2, y 3 mm según el diámetro. Manguitos roscado M6/M8/M10. Caucho EPDM.

Diámetros disponibles:
Desde Ø 80 a Ø 1600.

Opciones:

DIMENSIONES ESPECIALES | ESPESORES ESPECIALES | LACADO RAL

Ø	L	A X B	Ø MR	M	Espesor
80	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2mm
100	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2mm
125	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
135	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
150	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
160	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
175	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
200	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
225	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
250	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
275	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
300	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
315	20	20 X 20	M8 + M10	M6	2,5mm
350	40	40 X 40	M8	M8	2mm
400	40	40 X 40	M8	M8	2 mm
450	40	40 X 40	M8	M8	2 mm
500	40	40 X 40	M8	M8	2 mm
550	40	40 X 40	M8	M8	2 mm
600	40	40 X 40	M8	M8	2 mm
630	40	40 X 40	M8	M8	2 mm
650	40	40 X 40	M8	M8	2 mm
700	40	40 X 40	M8	M8	3 mm
750	40	40 X 40	M8	M8	3 mm
800	40	40 X 40	M8	M8	3 mm
850	40	40 X 40	M8	M8	3 mm
900	40	40 X 40	M8	M8	3 mm
950	40	40 X 40	M8	M8	3 mm
1000	40	40 X 40	M8	M8	3 mm
1050	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1100	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1150	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1200	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1250	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1300	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1400	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1500	40	40 X 40	M10	M10	3 mm
1600	40	40 X 40	M10	M10	3 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

air tub
www.airtub.es
airtub@airtub.es
93 630 59 37 (BCN) - 876 261 141 (ZGZ)

TÜVRheinland CERTIFICADO
Sistema de Gestión ISO 9001:2008
www.tuv.com ID 9108634399

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

klin SYSTEM

DMT rejillas para retorno de aleta fija

Las rejillas de la serie **DMT** han sido diseñadas para su utilización en el retorno del aire en instalaciones de climatización.

- Montaje en pared, techo o techo modular.
- Aletas fijas para garantizar un retorno del aire uniforme en toda la sección de paso.

Ventajas del producto:

- Aletas fijas a 45º para impedir la visión a través de la rejilla.
- Versión MOD para mayor integración y rapidez de montaje.
- Versiones FY y KLIN para facilitar el cumplimiento de las exigencias de mantenimiento del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)

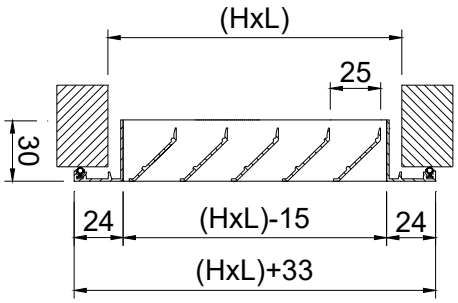
Modelos:
DMT-AR
DMT-FY
DMT-MOD
DMT-KLIN

- ❑ Residencias
- ❑ Hoteles
- ❑ Locales comerciales y oficinas

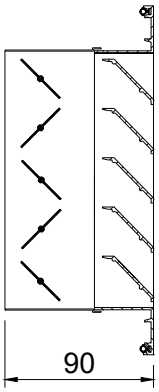
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873.

DMT-AR

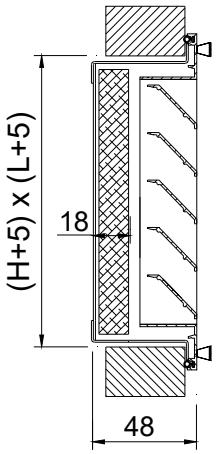
DMT-AR



DMT-AR+SP



DMT-AR+PFT



DMT-AR

CLASIFICACIÓN

DMT-AR Rejilla con aletas fijas a 45º, paralelas a la dimensión mayor.

EMT-AR Rejilla con aletas paralelas a la dimensión menor.

MATERIAL

Rejillas construidas en aluminio extruido. Todas las rejillas van provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con paredes, techos, conductos, etc...

ACCESORIOS

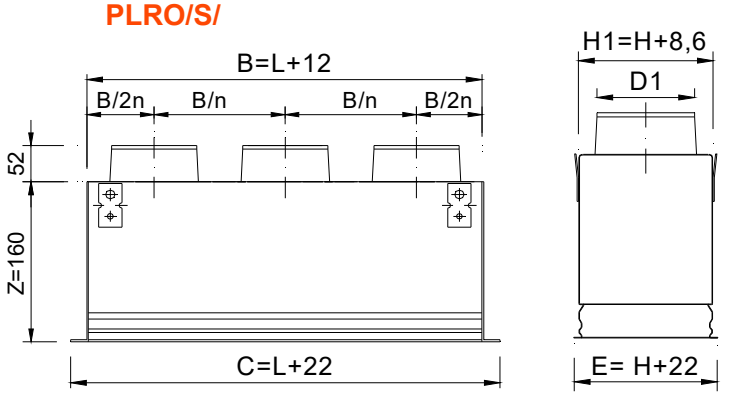
SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincado lacado negro. Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso.

MLL Malla electro-galvanizada de 13x13 mm remachada a la rejilla.

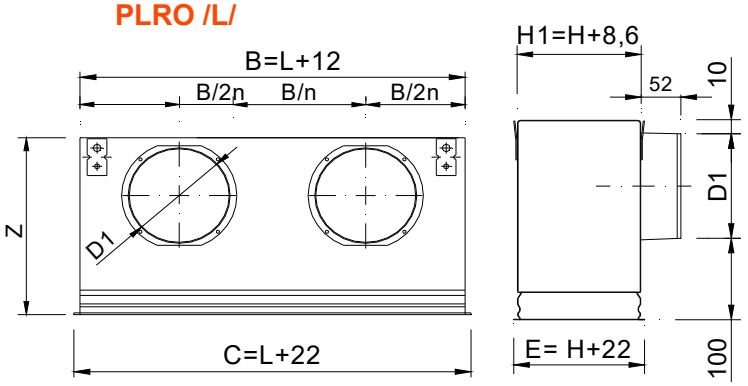
PFT Porta-filtro construido en acero galvanizado. Incorpora filtro (K/8 eficacia EN 779 G3) La sujeción en la rejilla se realiza mediante pomos roscados. La cota de apertura LxH debe incrementarse 5 mm.

CM Marco de montaje construido en acero galvanizado. Se suministra en 4 elementos para ensamblar. La cota de apertura LxH debe incrementarse 8 mm.

PLRO/S/



PLRO /L/



ACCESORIOS - PLENUM

PLRO Plenum con conexión circular, construido en acero galvanizado. Adecuado tanto para montaje mural como en techo.

…/S/ Conexión circular superior.

…/L/ Conexión circular lateral.

…-R Regulador de caudal en el cuello.

…/AIS/ Aislamiento térmico interior.

Espuma densidad 25 kg/m3 ISO 845.

Conductividad térmica 10º C_0,040 W/mºK

EN 12667. Clasificado reacción al fuego B-s1,d0

EN 13501-1.

PLRO/S/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/98	1/123	1/198		
250	1/98	1/123	1/198	1/198	
300	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
350	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
400	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
450	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
500	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
600	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
700	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
800	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
900	2/98	2/123	2/198	1/248	1/248
1000	2/98	2/123	2/198	1/248	2/248

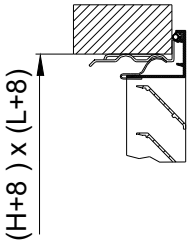
PLRO/L/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/123	1/158	1/198		
250	1/123	1/198	1/198	1/198	
300	1/158	1/198	1/198	1/198	1/248
350	1/158	1/198	1/198	1/248	1/248
400	1/158	1/198	1/248	1/248	1/248
450	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
500	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
600	1/198	2/198	1/248	1/248	1/313
700	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
800	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
900	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313
1000	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313

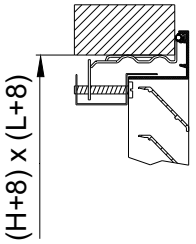
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F39ED05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

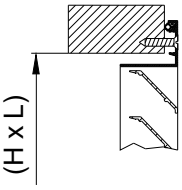
(S)



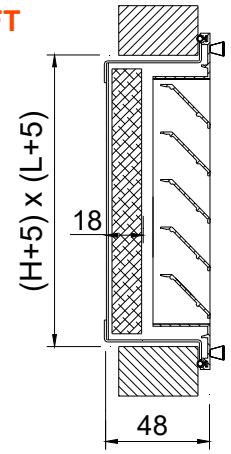
(O)



(T)



DMT-AR+PFT



SISTEMAS DE FIJACIÓN

(S) Fijación mediante clips. Aconsejable solo para montaje mural. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.

(O) Fijación mediante tornillo oculto. Aconsejable para montaje en techo. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.

(T) Fijación mediante tornillos vistos.

1) Fijación del porta-filtro a la pared o techo con tornillos o patillas y sujeción de la rejilla al PFT mediante pomos roscados. La cota de apertura LxH debe incrementarse 5 mm.

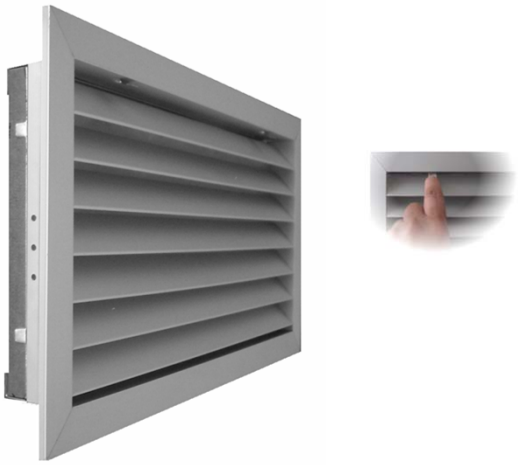
ACABADOS

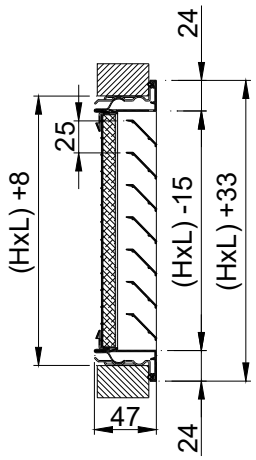
AA Anodizado color plata mate.
M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)
R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)
RAL... Pintado otros colores RAL.

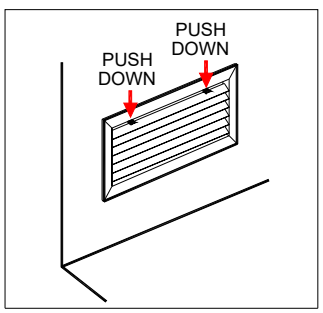
TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

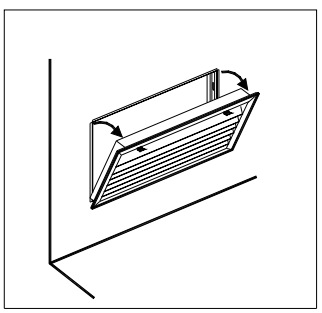
Sum. y col. de rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor serie **DMT-AR+SP+CM (S) R9010S** LxH, construida en aluminio, pintados color blanco RAL 9010 (60-70% brillo) con regulador de caudal de aletas opuestas lacado negro, fijación con clips y marco de montaje CM. Marca **MADEL**.

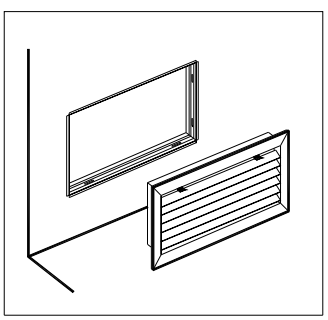
DMT-FY

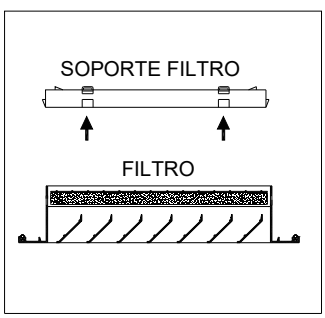












DMT-FY

CLASIFICACIÓN

DMT-FY Rejilla de aletas fijas a 45º con filtro incorporado (K/8 eficacia EN 779 G3) para montaje mural. Rejilla desmontable fácilmente, presionando dos lengüetas semiocultas. Aletas paralelas a la dimensión mayor.

EMT-FY Rejilla con aletas paralelas a la dimensión menor.

MATERIAL

Rejillas de aluminio extruido, provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con paredes y techos. Filtro de material sintético, clasificado F1 en resistencia al fuego, según norma DIN 53438.

ACCESORIOS

CM Marco de montaje construido en acero galvanizado. Se suministra en 4 elementos para ensamblar. La cota de apertura LxH debe incrementarse 8 mm

PLRO Plenum con conexión circular, construido en acero galvanizado. Adecuado tanto para montaje mural como en techo.

…/S/ Conexión circular superior.

…/L/ Conexión circular lateral.

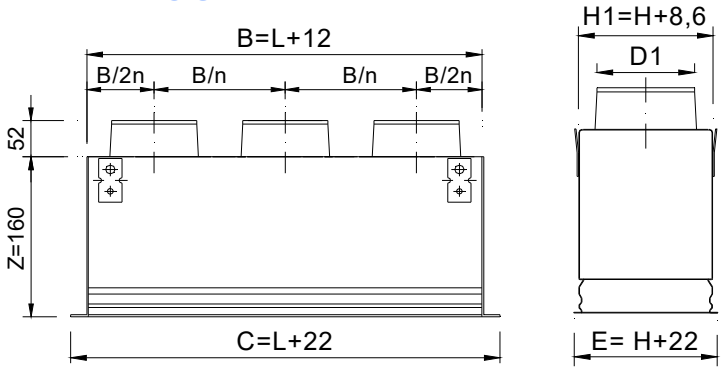
…-R Regulador de caudal en el cuello.

…/AIS/ Aislamiento térmico interior.
Espuma densidad 25 kg/m3 ISO 845.
Conductividad térmica 10º C_0,040 W/mºK
EN 12667. Clasificado reacción al fuego B-s1,d0
EN 13501-1.

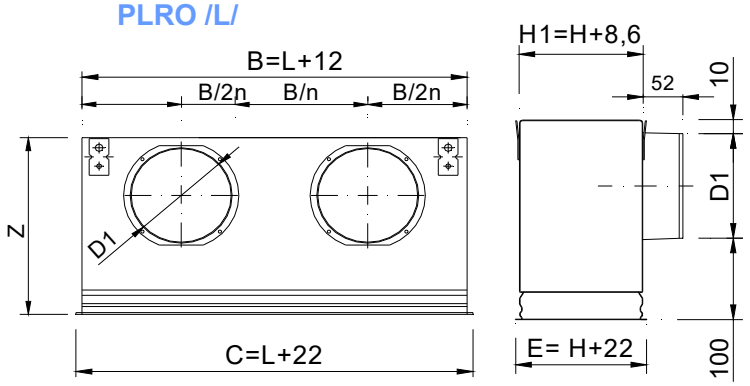
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PLRO/S/



PLRO /L/



SISTEMAS DE FIJACIÓN

(S) Fijación mediante clips para montaje mural. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.
(O) Fijación mediante tornillo oculto para montaje en techo. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.

ACABADOS

AA Anodizado color plata mate.
M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)
R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)
RAL... Pintado otros colores RAL.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Suministro y colocación de rrejilla para retorno de aletas fijas a 45º con filtro clase G3 incorporado, accesible frontalmente presionando dos lengüetas semiocultas, modelo **DMT-FY+CM (S) R9010S** LxH, construida en aluminio Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo), fijación con clips y marco de montaje.
Marca **MADEL**.

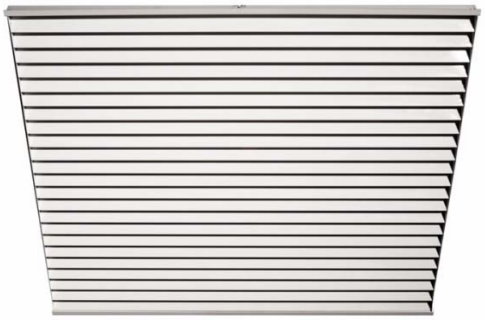
PLRO/S/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/98	1/123	1/198		
250	1/98	1/123	1/198	1/198	
300	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
350	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
400	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
450	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
500	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
600	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
700	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
800	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
900	2/98	2/123	2/198	1/248	1/248
1000	2/98	2/123	2/198	1/248	2/248

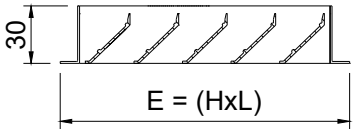
PLRO/L/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/123	1/158	1/198		
250	1/123	1/198	1/198	1/198	
300	1/158	1/198	1/198	1/198	1/248
350	1/158	1/198	1/198	1/248	1/248
400	1/158	1/198	1/248	1/248	1/248
450	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
500	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
600	1/198	2/198	1/248	1/248	1/313
700	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
800	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
900	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313
1000	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313

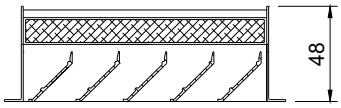
DMT-MOD



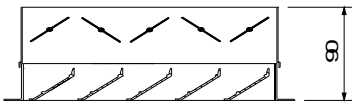
DMT-MOD



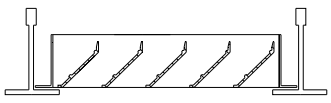
DMT-MOD-PFT



DMT-MOD+SP



(1)



DMT-MOD

CLASIFICACIÓN

DMT-MOD Rejillas modulares, diseñadas para substituir una placa de falso techo, con aletas fijas a 45º, paralelas a la dimensión mayor.
EMT-MOD Aletas paralelas a la dimensión menor.
…-MOD-PFT Rejillas con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3.

MATERIAL

Rejillas construidas en aluminio extruido.

ACCESORIOS

SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincado lacado negro. Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Apoyada en los perfiles tipo “T” del techo modular, en substitución de una placa.

ACABADOS

AA Anodizado color plata mate.
M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)
R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)
RAL... Pintado otros colores RAL.

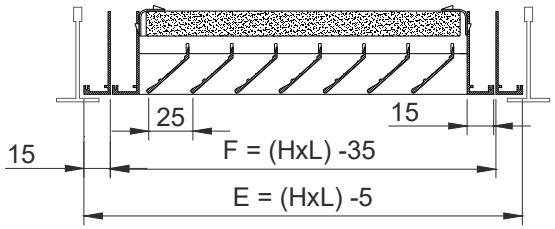
TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de rejilla modular para retorno de aire con aletas fijas a 45º **DMT-MOD+PFT R9010S** LxH con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3, construida en aluminio y pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo).
Marca **MADEL**.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05B973

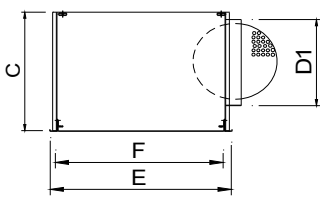
DMT-KLIN

DMT-KLIN / DMT-KLIN+PFT

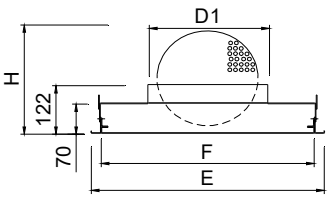


L x H	E	F
600 x 300	595 x 295	565 x 265
625 x 313	620 x 308	605 x 278
675 x 338	670 x 330	640 x 300
600 x 600	595 x 595	565 x 565
625 x 625	620 x 620	605 x 605
675 x 675	670 x 670	640 x 640

PLK/L/…-R



PLK/S/…-R



L x H	E	F	D1	H	C
600 x 300	595 x 295	565 x 265	2/198	353	435
625 x 313	620 x 308	605 x 278	2/198	353	435
675 x 338	670 x 330	640 x 300	2/198	353	435
600 x 600	595 x 595	565 x 565	313	353	435
625 x 625	620 x 620	605 x 605	313	353	435
675 x 675	670 x 670	640 x 640	313	353	435

DMT-KLIN

CLASIFICACIÓN

DMT-KLIN Rejillas de aletas fijas a 45º accesibles frontalmente para su mantenimiento, sin necesidad de herramientas, mediante cierre tipo PUSH.

MATERIAL

Rejillas construidas en aluminio extruido.

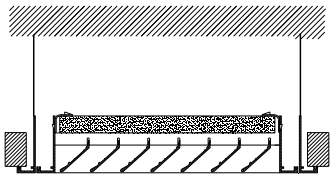
ACCESORIOS

PFT Filtro incorporado a la rejilla (K/8 clase EN 779 G3).

PLK Plenum incorporado a la rejilla con conexión circular. Construido en acero galvanizado.
…/S/ Plenum con conexión circular superior.
…/L/ Plenum con conexión circular lateral.
…-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión.
…/AIS/ Aislamiento térmico interior.
Espuma densidad 25 kg/m3 ISO 845.
Conductividad térmica 10º C_0,040 W/mºK
EN 12667. Clasificado reacción al fuego B-s1,d0
EN 13501-1.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

(1)



SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Patillas para suspensión del conjunto al techo mediante varillas.

ACABADOS

M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)
RAL... Pintado otros colores RAL.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de rejilla para retorno de aire con aletas fijas accesibles frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre PUSH serie **DMT-KLIN+PFT M9016** dim. LxH, con filtro tipo K/8 clase EN 779 G3, construida en aluminio prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo). Marca **MADEL**.

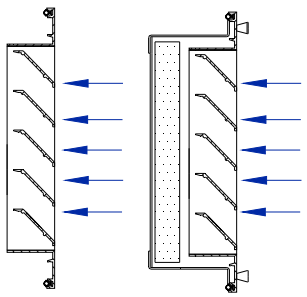
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DMT

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369

DMT DMT+PFT



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire. Midiendo Vf en diferentes puntos de la rejilla hallamos Vfmed.

Q (l/s) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 1000

Q (m3/h) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 3600

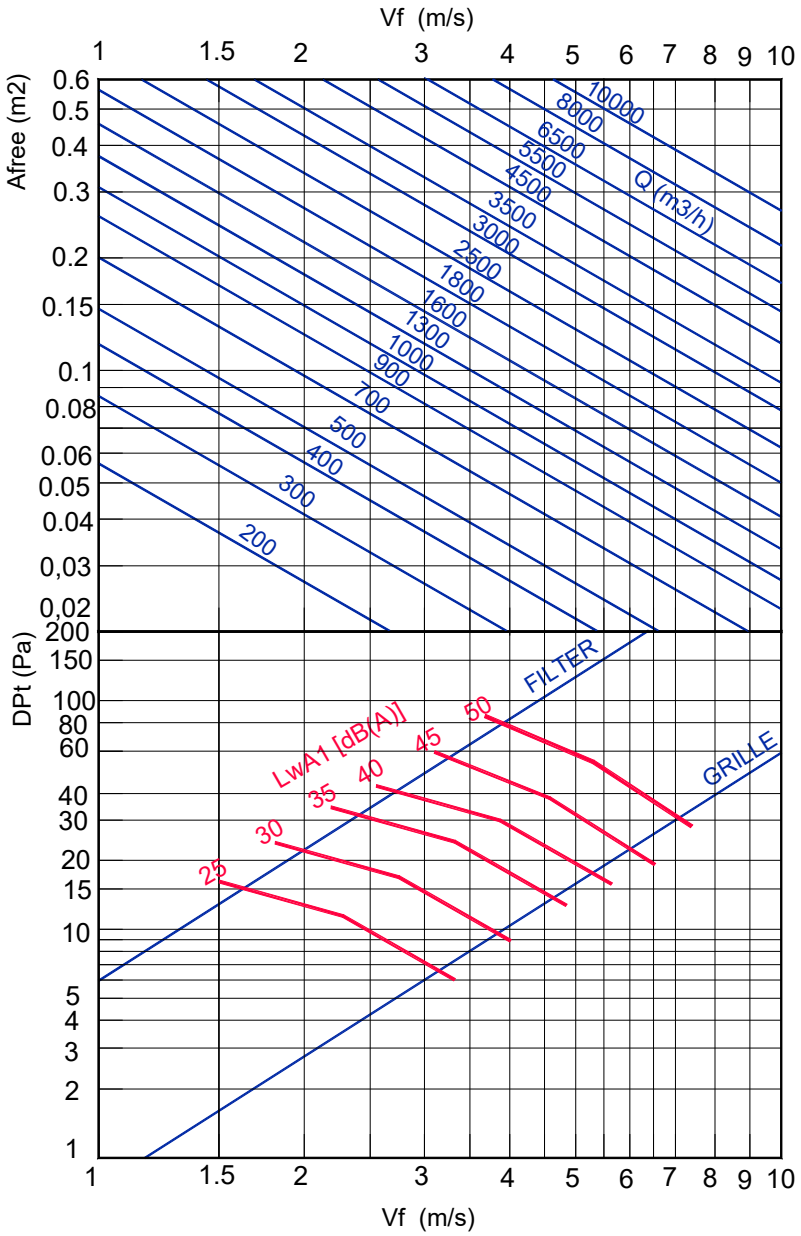
VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a Afree = 0,1 m2.

Lwa = Lwa1 + Kf

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



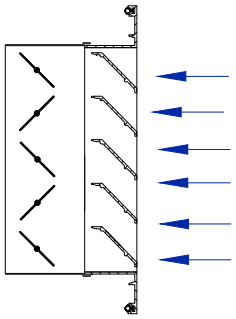
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DMT

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369

DMT+SP



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire. Midiendo Vf en diferentes puntos de la rejilla hallamos Vfmed.

Q (l/s) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 1000

Q (m3/h) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 3600

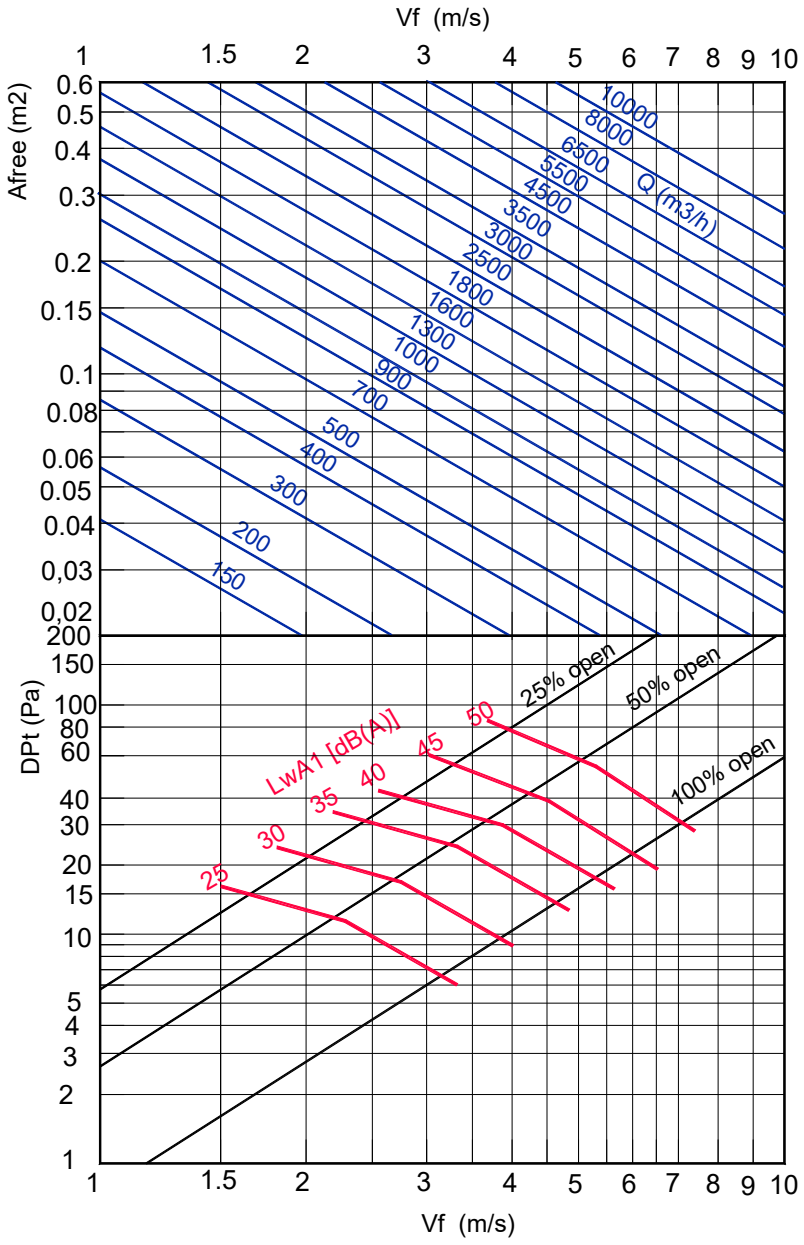
VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a Afree = 0,1 m2.

Lwa = Lwa1 + Kf

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



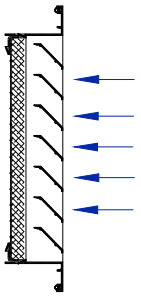
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DMT-FY

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369

DMT-FY



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo Vf en diferentes puntos de la rejilla hallamos Vfmed.

Q (l/s) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 1000
Q (m3/h) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 3600

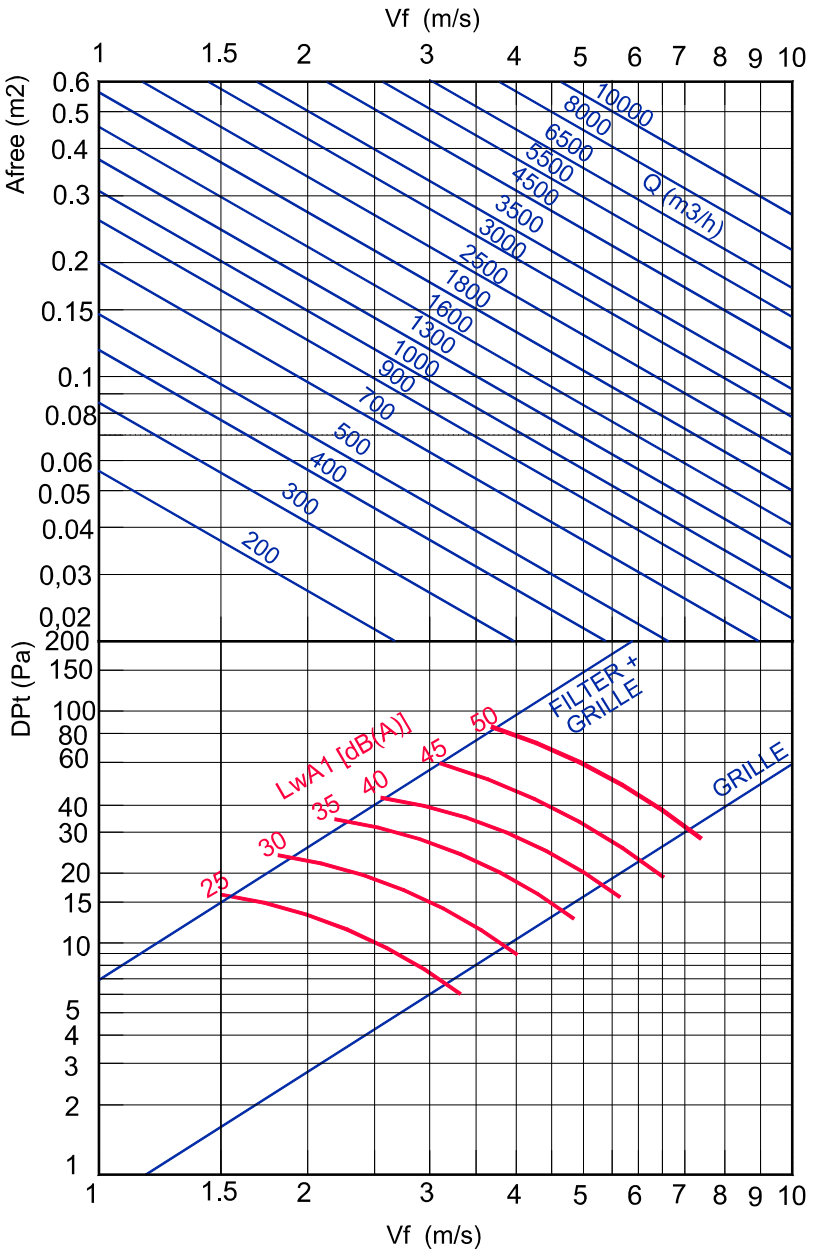
VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a Afree = 0,1 m2.

Lwa = Lwa1 + Kf

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



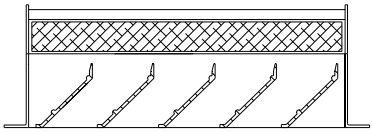
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DMT-MOD

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

L x H	
595x295	0,107
1195x295	0,215
595x595	0,215
1195x595	0,43
620x620	0,224
670x670	0,242

DMT-MOD + PFT



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire. Midiendo Vf en diferentes puntos de la rejilla hallamos Vfmed.

Q (l/s) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 1000

Q (m3/h) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 3600

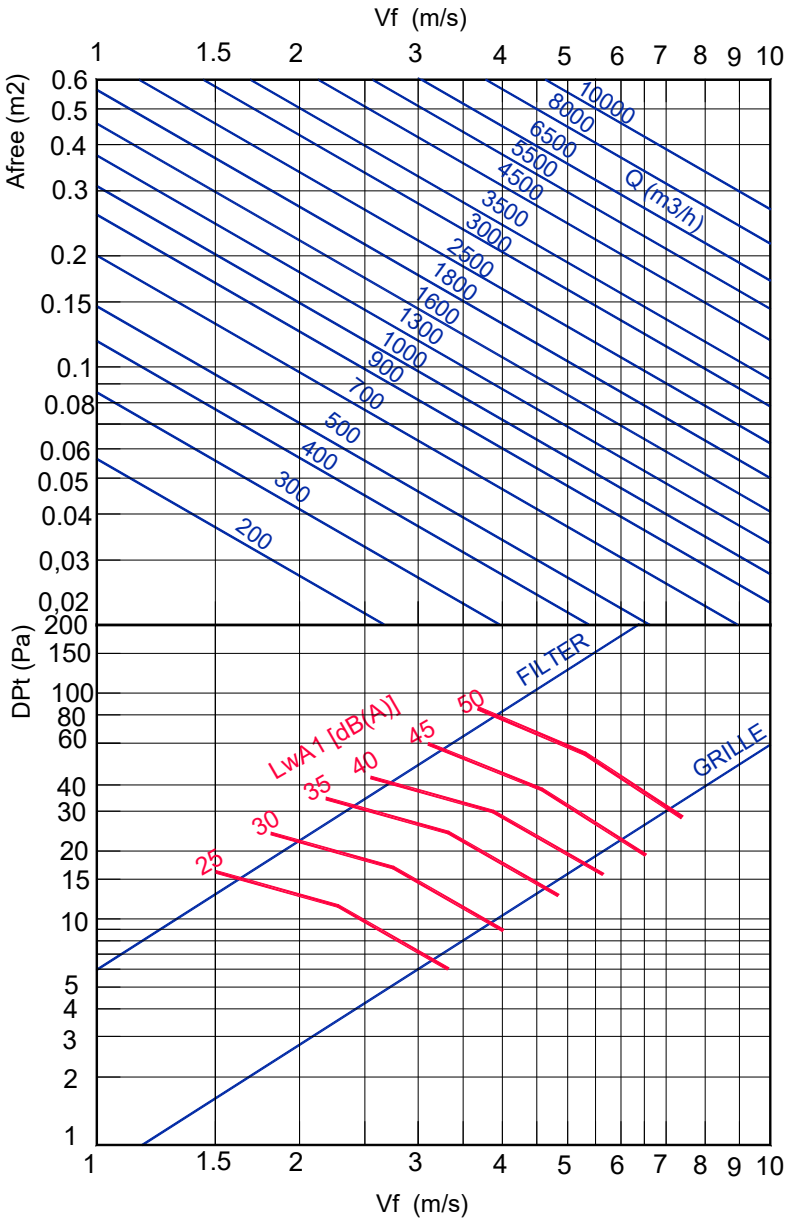
VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a Afree = 0,1 m2.

Lwa = Lwa1 + Kf

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



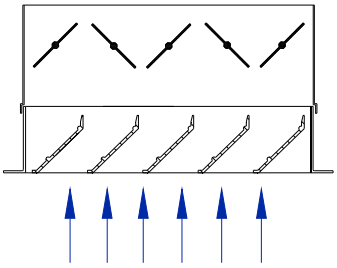
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DMT-MOD

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

L x H	
595x295	0,107
1195x295	0,215
595x595	0,215
1195x595	0,43
620x620	0,224
670x670	0,242

DMT-MOD +SP



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire. Midiendo Vf en diferentes puntos de la rejilla hallamos Vfmed.

Q (l/s) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 1000
Q (m3/h) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 3600

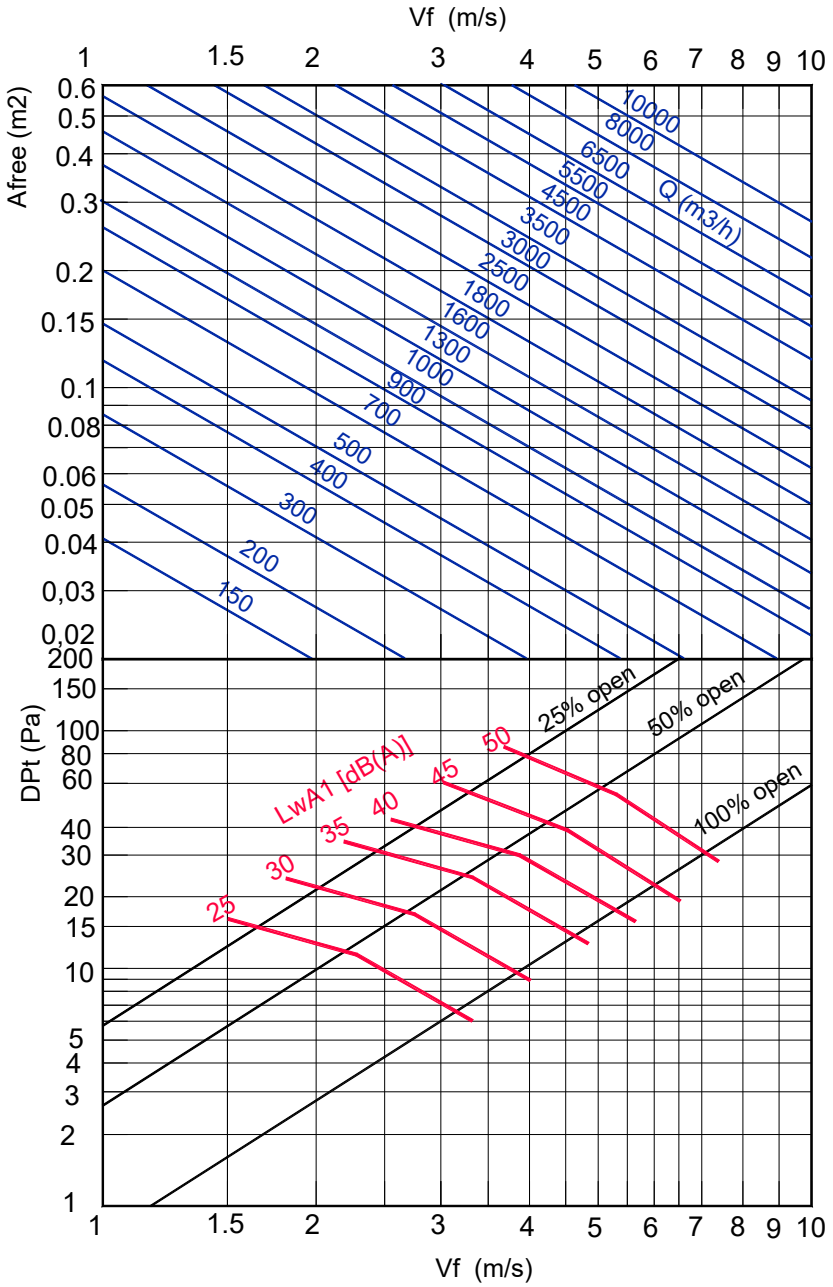
VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a Afree = 0,1 m2.

Lwa = Lwa1 + Kf

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

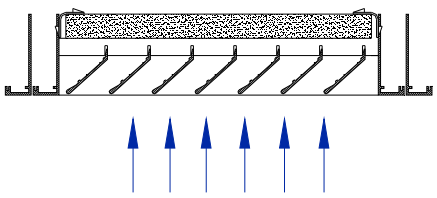
DMT-KLIN

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

L x H	
600x600	0,200
625x625	0,208
675x675	0,225
600x300	0,1
625x313	0,108
675x338	0,126

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

DMT-KLIN + PFT



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire. Midiendo Vf en diferentes puntos de la rejilla hallamos Vfmed.

Q (l/s) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 1000

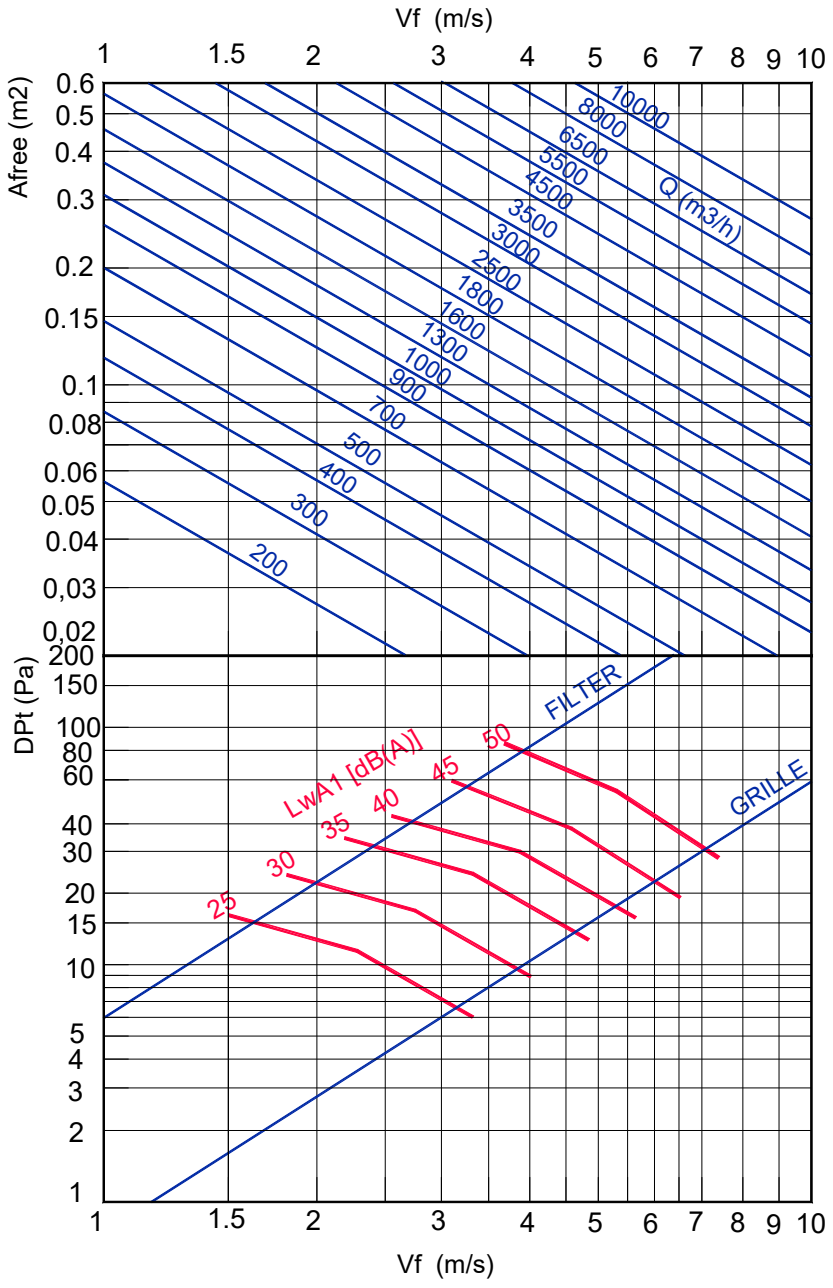
Q (m3/h) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 3600

VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
Lwa1(kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a Afree = 0,1 m2.

Lwa = Lwa1 + Kf



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

M A D E L ® we shape the air

BMC rejillas para conducto circular

MADEL®

Las rejillas de la serie **BMC** están diseñadas para su aplicación en instalaciones de climatización o ventilación.

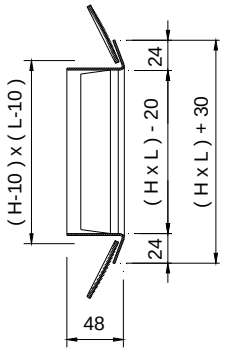
Su montaje se realiza directamente al conducto circular. Las lamas orientables individualmente permiten graduar el alcance y altura o amplitud de la vena de aire.

Rejilla construida en acero galvanizado. Todas las rejillas van provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto.

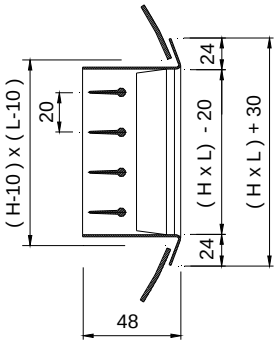
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BMC

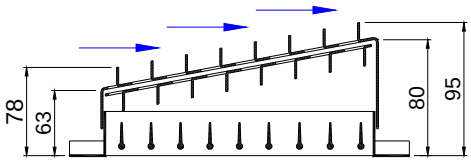


CMC

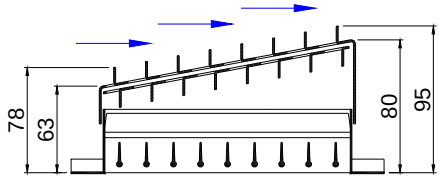


Dia conducto Dia Duct	H
200 - 400	75
300 - 900	125
600 -1600	225

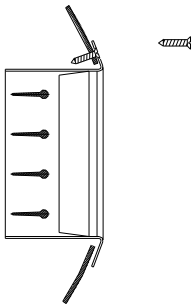
BMC+SD



CMC+SD



(T)



CLASIFICACIÓN

BMC Rejilla de simple deflexión.

CMC Rejilla de doble deflexión.

ACCESORIOS

SD Regulador-captador para el caudal de aire. Funcionamiento por deslizamiento de placas con ventanas superpuestas.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

(T) Tornillos visibles.

ACABADOS

M9016 Pintado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)
R9016S Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)
R9010S Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)
M9006 Pintado gris similar al RAL 9006 (80% brillo)
RAL... Pintado otros colores RAL.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

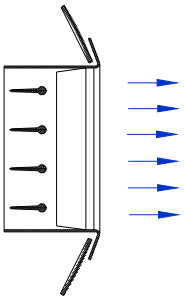
Sum. y col. de rejilla de doble deflexión para conductos circulares con aletas orientables individualmente y 1ª fila paralelas a la dimensión menor serie **CMC-SD M9006 (T) dim. LxH**. Construida en acero galvanizado y lacado color gris **M9006** con regulador-captador de caudal, construido en acero **SD**, fijación con tornillos visibles **(T)**. Marca **MADEL**.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BMC

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	400	500	600
75	0,016	0,020	0,025
125	0,031	0,039	0,047
225	0,060	0,076	0,087



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
2	4

Determinación del caudal de aire. Midiendo Vf en diferentes puntos de la rejilla hallamos Vfmed.

Q (l/s) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 1000

Q (m3/h) = Vfmed (m/s) * Afree (m2) * 3600

VALORES DE CORRECCIÓN PARA Lwa1.

Afree m2	0,01	0,02	0,05
Lwa1(kf)	-9	-6	-3

Valores del diagrama referidos a Afree = 0,1 m2.

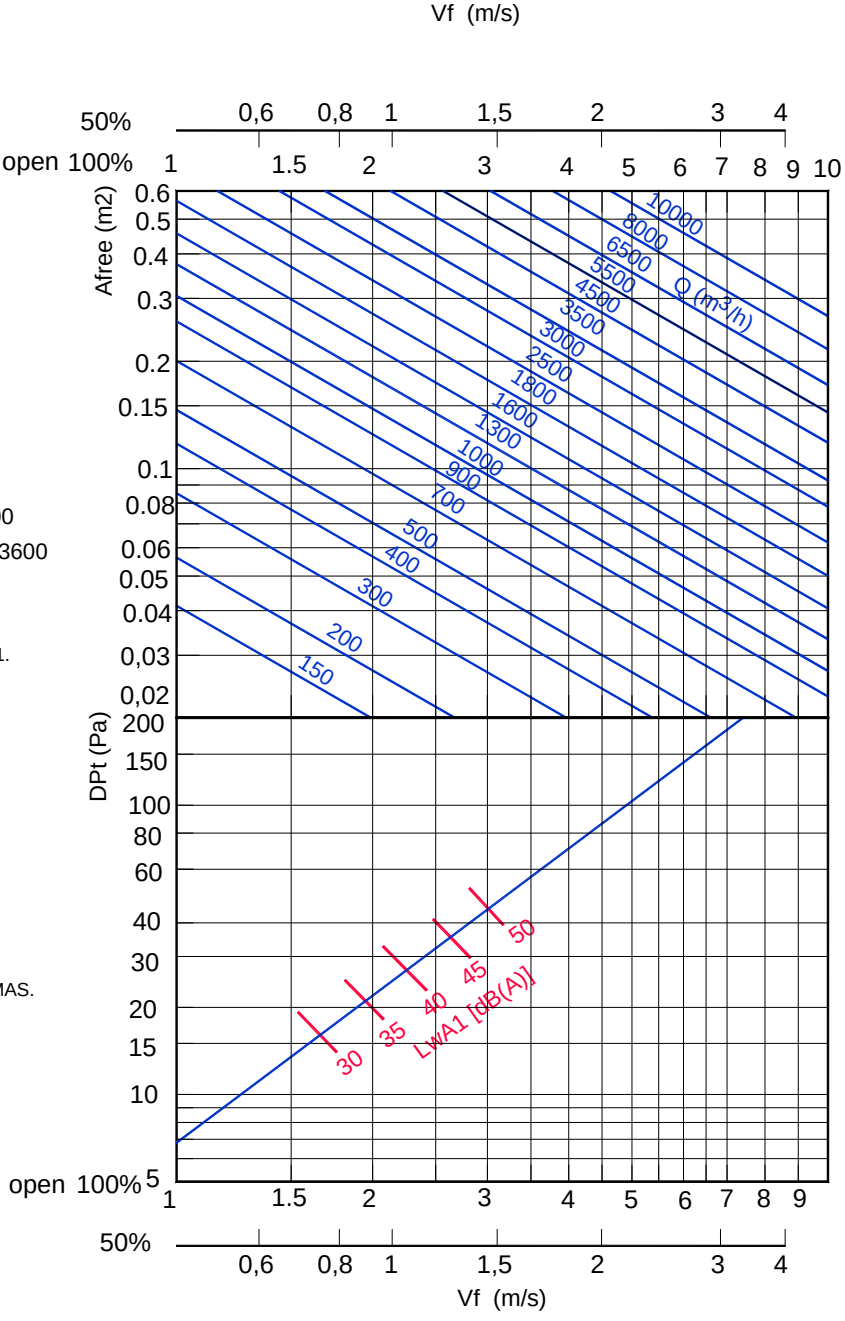
Lwa = Lwa1 + Kf

FACTOR DE CORRECCIÓN PARA DIFFERENTES POSICIONES DE LAS LAMAS.

	0°	22°	45°
Kp	1	1,28	1,4

DPt' = Dpt x Kp

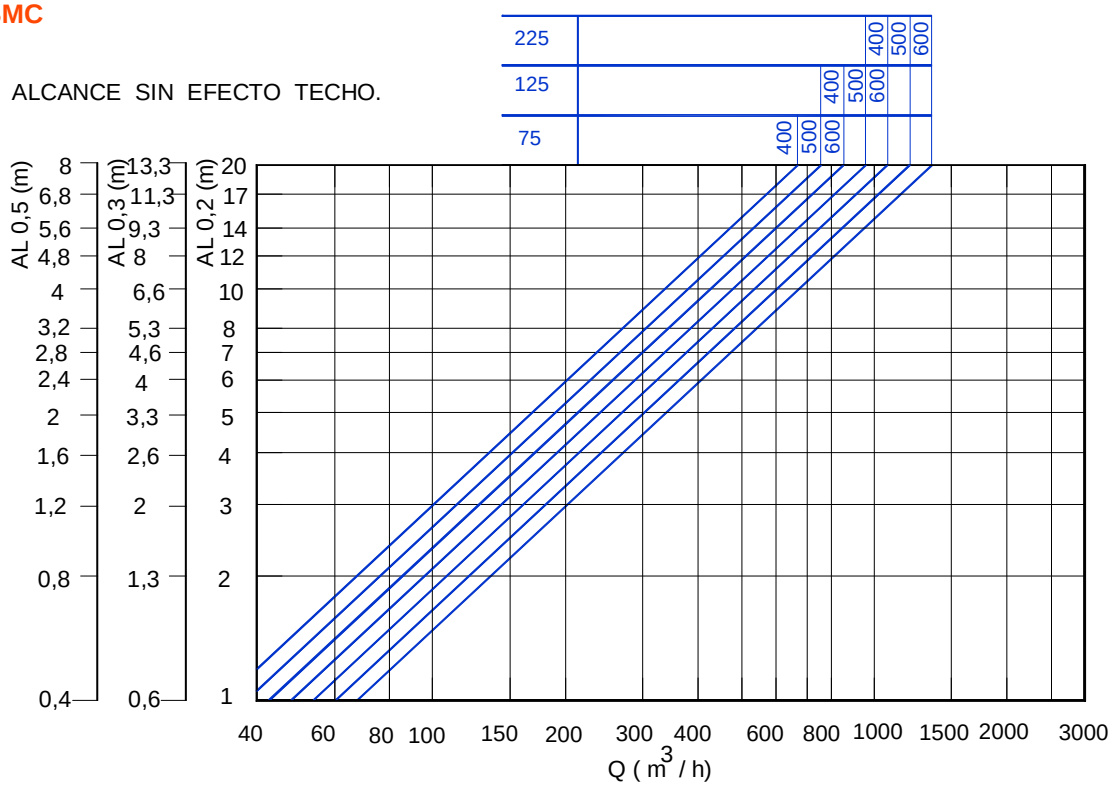
VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

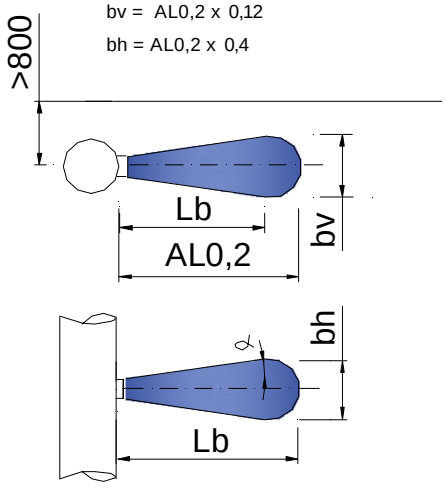
BMC

ALCANCE SIN EFECTO TECHO.



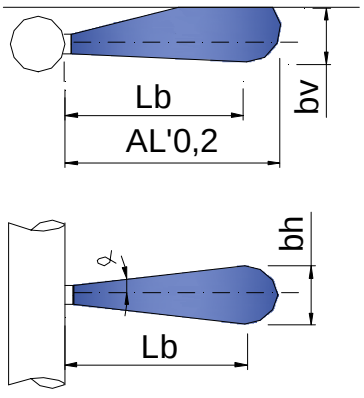
POSICIÓN LAMAS 0°
SIN EFECTO TECHO

AL0,2
Lb = AL0,2 x 0,53
bv = AL0,2 x 0,12
bh = AL0,2 x 0,4



POSICIÓN LAMAS 0°
CON EFECTO TECHO.

AL'0,2 = AL0,2 x 1,33
Lb = AL0,2 x 0,7
bv = Al0,2 x 0,106
bh = Al0,2 x 0,53



FACTOR DE CORRECCIÓN PARA LA POSICIÓN DE LAS LAMAS.

AL0,2(22°) = Al0,2 x 0,8
Lb(22°) = AL0,2 x 0,53
bv(22°) = Al0,2 x 0,096
bh (22°) = Al0,2 x 0,48

AL0,2(45°) = Al0,2 x 0,5
Lb(45°) = AL0,2 x 0,33
bv(45°) = Al0,2 x 0,06
bh(45°) = Al0,2 x 0,6

FACTOR DE CORRECCIÓN PARA LA POSICIÓN DE LAS LAMAS.

AL0,2(22°) = Al0,2 x 1,064
Lb(22°) = Al0,2 x 0,7
bv(22°) = Al0,2 x 0,08
bh(22°) = Al0,2 x 0,64

Lb(45°)= Al0,2 x 0,66
Lb(45°)= Al0,2 x 0,44
bv(45°) = Al0,2 x 0,054
bh(45°) = Al0,2 x 0,798

klin
SYSTEM

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

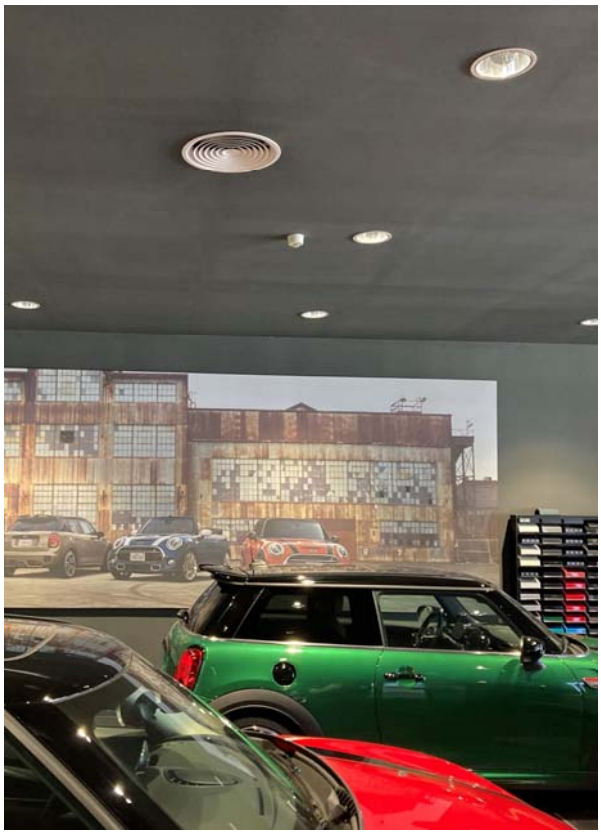
DCN Difusores de conos fijos

Los difusores de conos fijos de la serie **DCN** están diseñados para la impulsión del aire en instalaciones de climatización y ventilación.

- Diseño clásico y rendimiento técnico.
- Instalación en falso techo o suspendido del techo.
- Adecuado para instalaciones en alturas entre 2,6 y 4 metros y con un diferencial de temperatura de hasta 12 ºC.

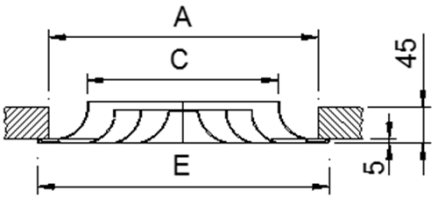
Ventajas del producto:

- Ejecución circular para mejor integración en techos continuos.
- Versión MOD para mayor integración y rapidez de montaje.
- Versión KLIN para facilitar el mantenimiento.



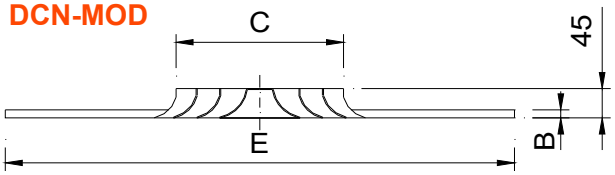
❑ Oficinas
❑ Hoteles
❑ Centros comerciales

DCN



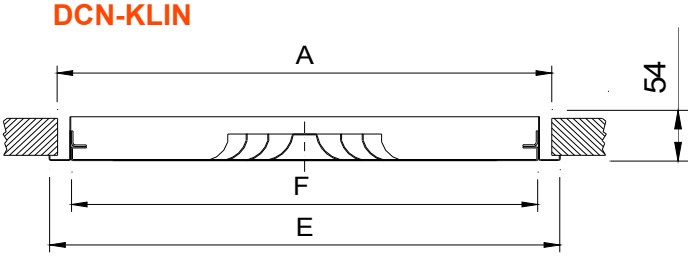
	E	A	C
160	263	223	154
200	303	263	194
250	353	313	244
315	418	378	309
355	458	418	349
400	503	463	394

DCN-MOD



		MOD/600		MOD/625		MOD/675	
	C	B	E	B	E	B	E
160	154	12	595	12	620	15	670
200	194	12	595	12	620	15	670
250	244	12	595	12	620	15	670
315	309	12	595	12	620	15	670
355	349	12	595	12	620	15	670
400	394	12	595	12	620	15	670

DCN-KLIN



Dim.	E	A	F
400-Ø	395	369	365
500-Ø	495	469	465
600-Ø	595	569	565
675-Ø	670	644	640

CLASIFICACIÓN

DCN Difusor circular de conos fijos.

DCN-MOD Difusor de conos fijos especialmente diseñados para montar en techos modulares.

…/T15/ Placa para techo modular perfil 15 mm y placa descolgada.

.../T24/ Placa para techo modular perfil 24 mm y placa descolgada.

DCN-KLIN Difusor de conos fijos integrado en una placa accesibles frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre tipo PUSH. Presionando sobre los cierres PUSH, se hace pivotar la placa interior sobre uno de los lados y ésta queda suspendida del marco exterior, pudiendo ser fácilmente desmontada para su mantenimiento.
El sistema KLIN facilita el mantenimiento de la rejilla, en cumplimiento de las Normas Españolas de Mantenimiento ITE 08.1del R.I.T.E.

MATERIAL

Difusores construidos en aluminio. El marco exterior de los modelos KLIN está construido en acero galvanizado.

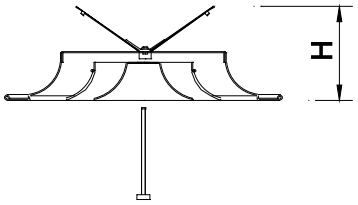
Los difusores DCN tienen una junta en la parte trasera para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con el techo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

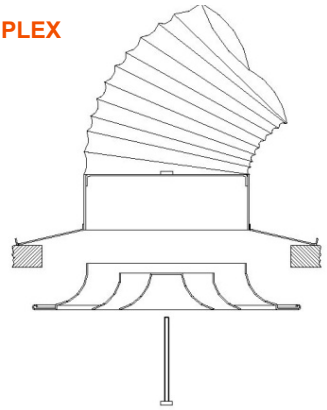
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

R3E

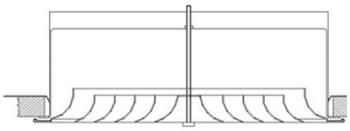
	H
125	100
160	122
200	145
250	170
315	200
355	220
400	248



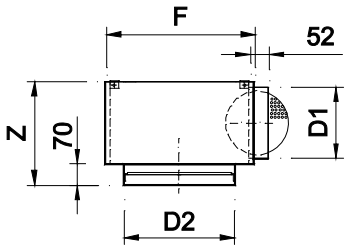
PLEX



PMN

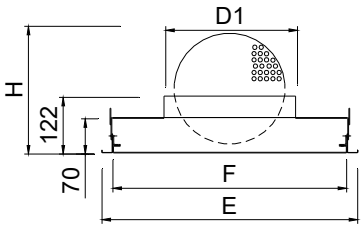


PLDN

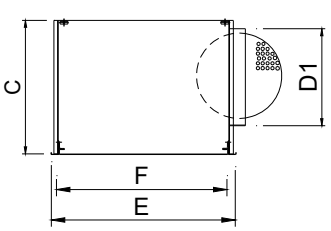


	D2	F	Z	D1
125	210	250	300	123
160	245	285	300	123
200	285	335	300	158
250	335	385	300	198
315	400	435	340	248
355	440	485	340	248
400	485	535	420	313

PLK-R



PLK/L/-R



	E	F	C	D1	H
400	395	365	320	198	205
500	495	465	370	248	286
600	595	565	435	313	353
675	670	640	435	313	353

ACCESORIOS

R3E Regulador de caudal tipo mariposa, montado en el cuello del difusor. Accionamiento manual. Construido en acero galvanizado.

PMN Puente de montaje para instalación en falso techo con conducto rectangular. Construido en acero galvanizado.

PFLEX Cuello de montaje para instalación en falso techo con conducto flexible. Construido en acero galvanizado.

PLDN Plenum con conexión circular lateral. Incorpora soportes para suspensión en el techo. Construido en acero galvanizado.
…-R Regulador de caudal en cuello de conexión.
…/S/ Conexión circular superior.
…/AIS/ Plenum aislado térmicamente con espuma. Densidad 30 kg/m3 ISO 845. Conductividad térmica 20º C_0,040 W/mºK ISO 3386/1. Clasificado reacción al fuego B-s2,d0 EN 13501-1.

ACCESORIOS DCN-KLIN

PLK Plenum remachado al difusor, con conexión circular superior. Incorpora soportes para suspensión en el techo. Construido en acero galvanizado.
…-R Regulador de caudal en cuello de conexión.
…/L/ Conexión circular lateral.
…/AIS/ Plenum aislado térmicamente con espuma. Densidad 30 kg/m3 ISO 845. Conductividad térmica 20º C_0,040 W/mºK ISO 3386/1. Clasificado reacción al fuego B-s2,d0 EN 13501-1.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) DCN Fijación a puente o cuello de montaje o a plenum, mediante tornillo central.

1) DCN-MOD Apoyado en los perfiles del techo modular en sustitución de una placa.

1) DCN-KLIN Patillas para suspensión al techo.

ACABADOS

M9016 Pintado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)
R9016S Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)
R9010S Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)
RAL... Pintado otros colores RAL.

AA Anodizado plata mate (solo para modelo DCN)

PRESCRIPCIÓN DCN

Sum. y col. de difusor circular de conos fijos serie **DCN+R3E+PFLEX M9016** dim. 200 construido en aluminio y acabado lacado color blanco M9016. Con regulador de caudal tipo mariposa **R3E** y cuello de montaje para instalar en falso techo con conducto flexible y elementos necesarios para montaje **PFLEX**. Marca **MADEL**.

PRESCRIPCIÓN DCN-KLIN

Sum. y col. de difusor circular conos fijos diseñado para techos modulares y accesible frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre PUSH, serie **DCN-KLIN+PLK-R M9016** dim. L-D (mm) construido en aluminio y acero galvanizado, lacado color blanco M9016. Con plenum de conexión circular superior, regulador de caudal en el cuello y elementos necesarios para montaje **PLK-R**. Marca **MADEL**.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

VELOCIDAD RECOMENDADAS.

DCN	Vmin m/s	Vmax m/s
160	2.5	5,2
200	2.5	5,9
250	2.5	5
315	2.5	5
355	2.5	4,8
400	2.5	4,2

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

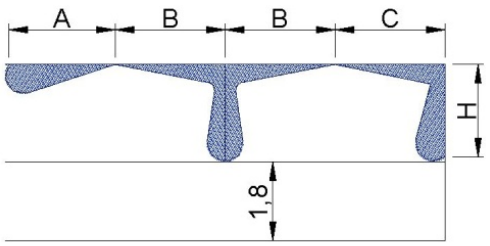
DCN	Ak m2	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
160	.0183	.016	144	300
200	.0292	.02	180	425
250	.0462	.0330	297	595
315	.0743	.0460	414	835
355	.0949	.0550	495	970
400	.121	.070	630	1060

VALORES DE CORRECCION PARA DPt Y Lwa1.

DCN+R3E		100% Open	50% Open
160	Dpt (Kp)	1,3	5,4
	Lwa1 (Kf)	+1,6	+10,4
200	Dpt (Kp)	1,2	5,5
	Lwa1 (Kf)	+0,6	+11,7
250	Dpt (Kp)	1,3	5,8
	Lwa1 (Kf)	+0,2	+10,3
315	Dpt (Kp)	1,3	5,5
	Lwa1 (Kf)	-0,8	+6,2
355	Dpt (Kp)	1,25	6,6
	Lwa1 (Kf)	+0,1	+10,7
400	Dpt (Kp)	1,1	6,2
	Lwa1 (Kf)	+0,3	+10,6

$$DPt1 = Kp \times DPt$$

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$



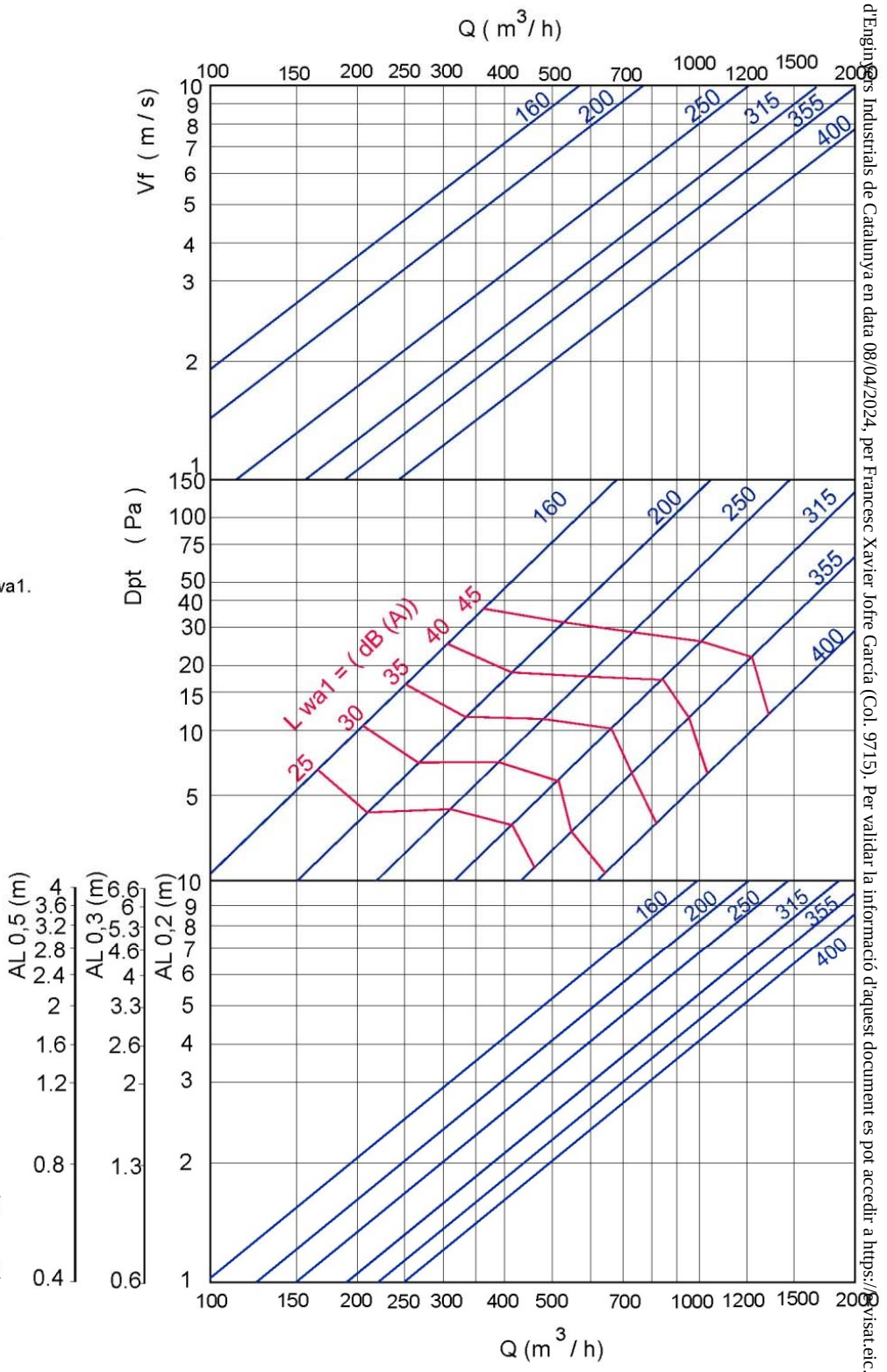
$AL_{0.2} = A$

$AL_{0.2} = B+H$

$AL_{0.2} = C+H$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA, ALCANCE CON EFECTO TECHO.

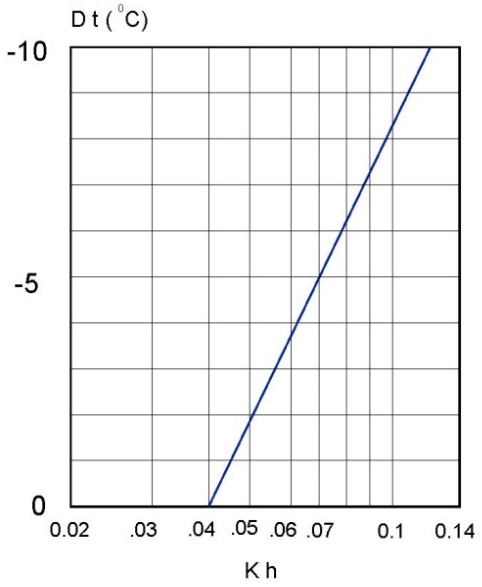
DCN



Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

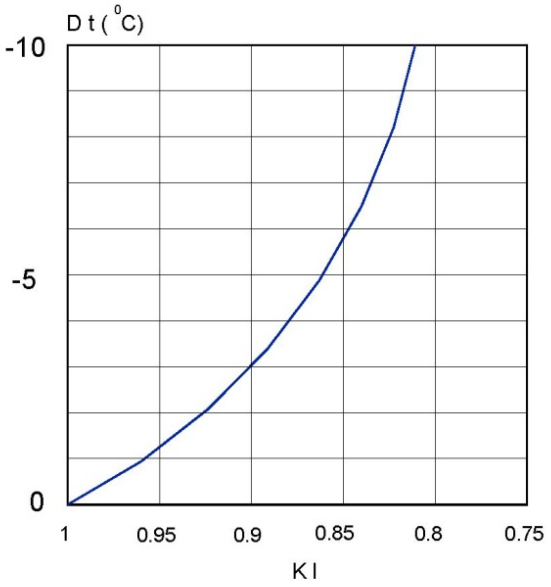
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

FACTOR DE CORRECCION DE LA DIFUSIÓN VERTICAL (bV) PARA DT (-).

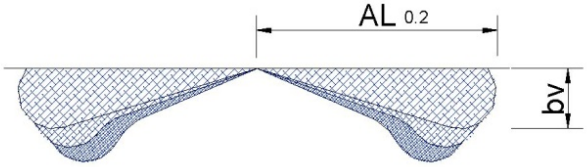


Kh = Factor de corrección de l a difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE (L0.2) DT (-).



kl = Factor de corrección del alcance.

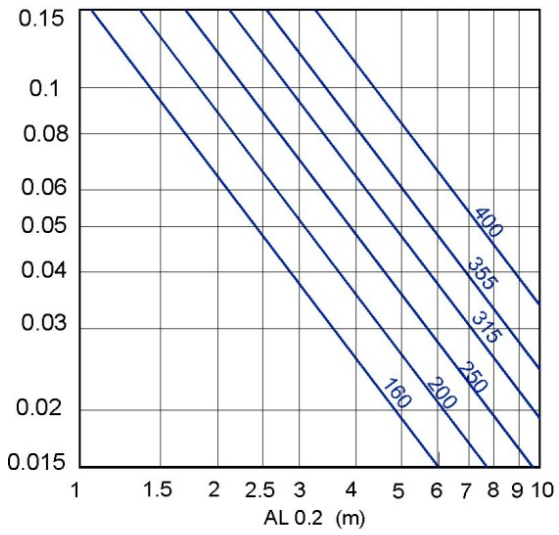


$$bv = Kh \times Al_{0.2}$$

$$AL'_{0.2}\ (Dt<0) = Kl \times AL_{0.2}$$

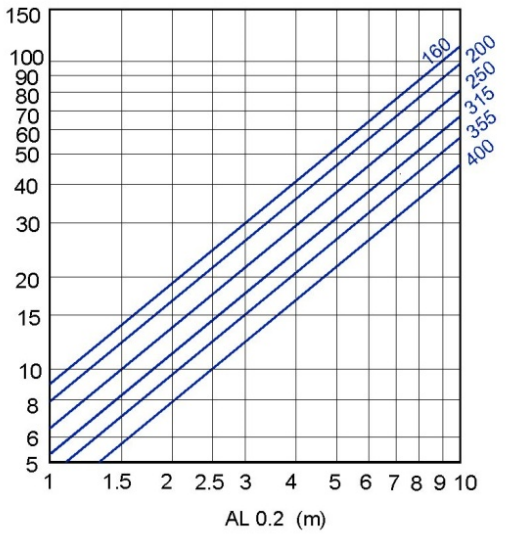
RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t\ local - t\ x}{t\ local - t\ imp}$$



RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Qr}{Q_0} = \frac{Q\ total\ en\ x}{Q\ de\ impulsion}$$



BWC bocas para ventilación

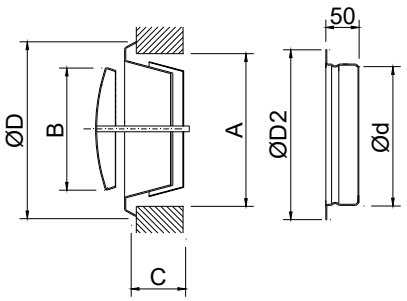
Las bocas de aire de la serie **BWC** están diseñadas para la impulsión o extracción de aire en instalaciones de aire acondicionado, ventilación o calefacción.

Especialmente indicadas para extracción de aire en lavabos y para instalaciones de ventilación en viviendas, colegios y hospitales.

Su montaje se realiza en paredes o falso techo. Las bocas **BWC** permiten el paso de un elevado caudal de aire manteniendo unas buenas prestaciones en presión sonora. El caudal se regula fácilmente girando la parte central de la boca.

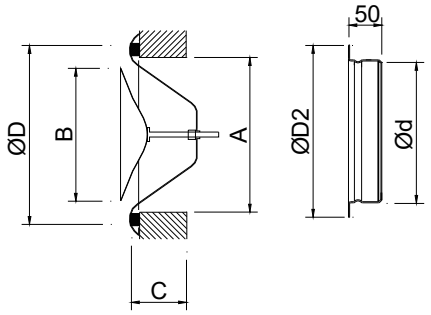
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visor.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BWC-N



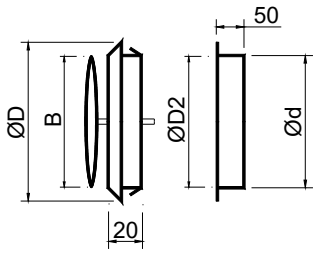
Ø	A	B	C	Ød	ØD2	ØD
BWC-N-100	104	75	40	99	123	138
BWC-N-125	129	100	46	124	148	164
BWC-N-160	169	130	54	159	184	211
BWC-N-200	209	158	64	199	227	248

BWC-S



Ø	A	B	C	Ød	ØD2	ØD
BWC-S-100	104	75	40	99	122	140
BWC-S-125	129	99	46	124	148	170
BWC-S-150	154	99	54	149	175	202
BWC-S-160	169	119	54	159	184	202
BWC-S-200	209	157	64	199	225	254

BWC-C



DIAM	ØD	Ød	ØD2	B
BWC-C-100	148	100	80	86
BWC-C-125	168	125	100	106
BWC-C-150	186	150	120	130
BWC-C-200	240	200	170	178

CLASIFICACIÓN

BWC-N Boca de extracción construida en acero galvanizado.

BWC-S Boca de impulsión construida en acero galvanizado.

BWC-C Boca de extracción e impulsión construida en polipropileno blanco.

MATERIAL

Todas las bocas van provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con el techo.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) La fijación se realiza mediante clips y cuello de montaje.

ACABADOS

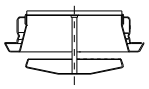
R9010 Lacado blanco RAL 9010.
BWC-C Polipropileno blanco.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de boca circular de cono central ajustable para ventilación con cuello de montaje serie **BWC-N R9010 dim. 100**, construida en acero galvanizado y lacado color blanco **RAL 9010**, fijación con clips y cuello de montaje.
Marca **MADEL**.

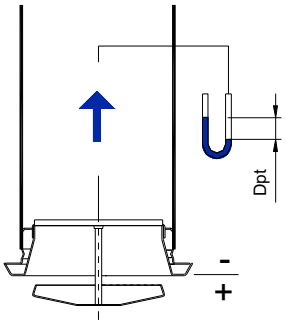
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BWC-N & BWC-C

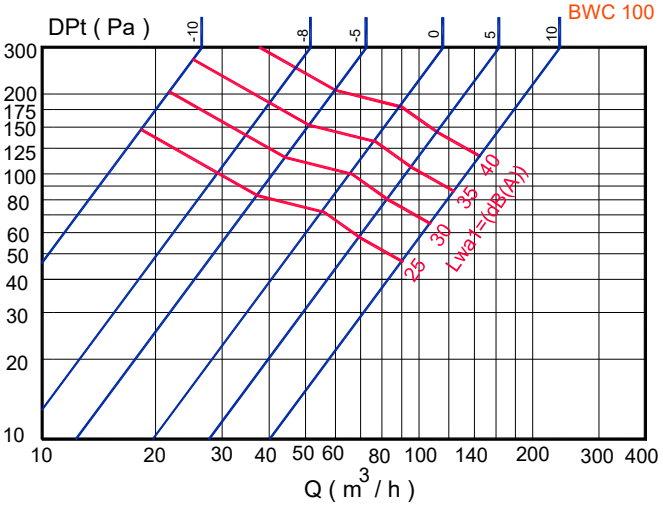


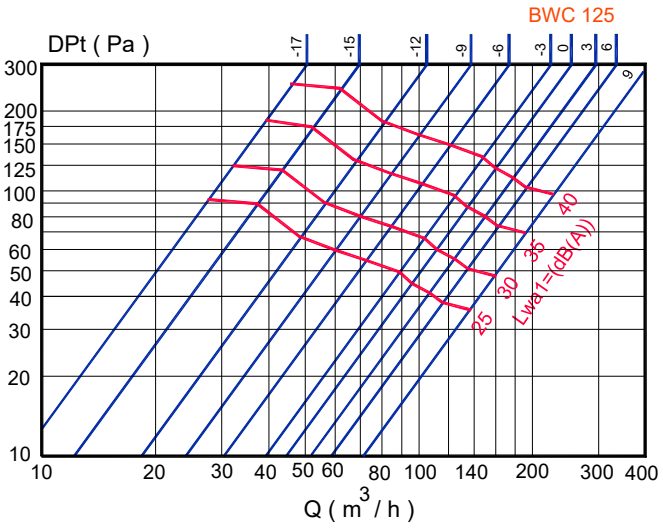
SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2)

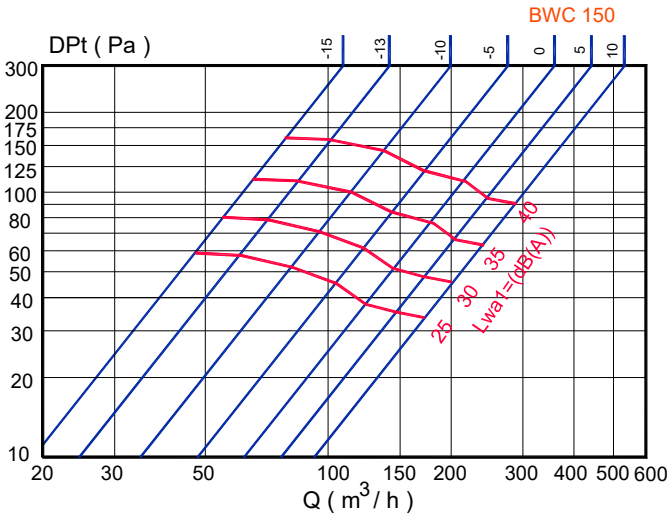
BWC	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
100	10	150
125	20	220
150	20	250
160	20	280
200	30	440



PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

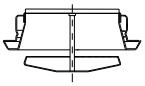




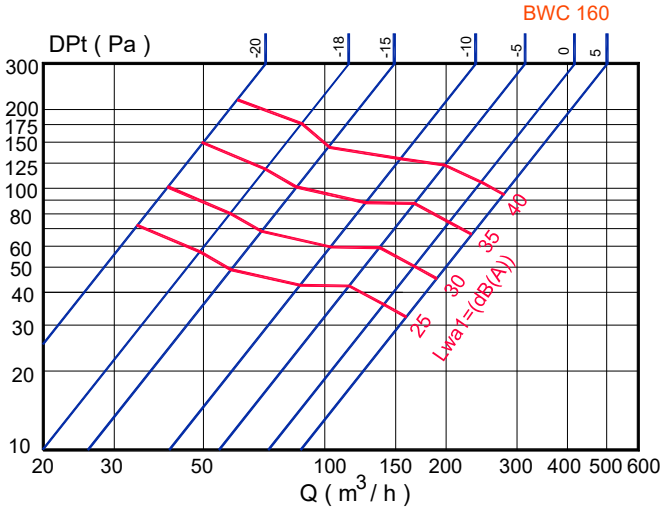


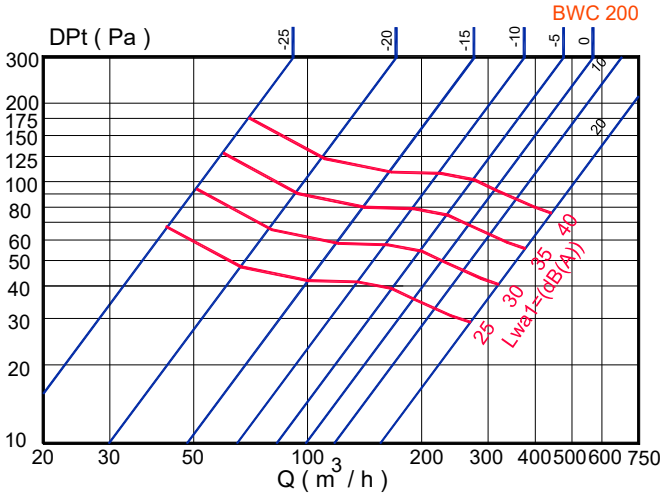
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BWC-N & BWC-C



PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



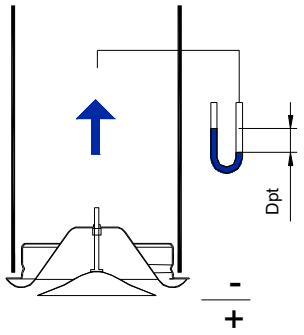


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BWC-S

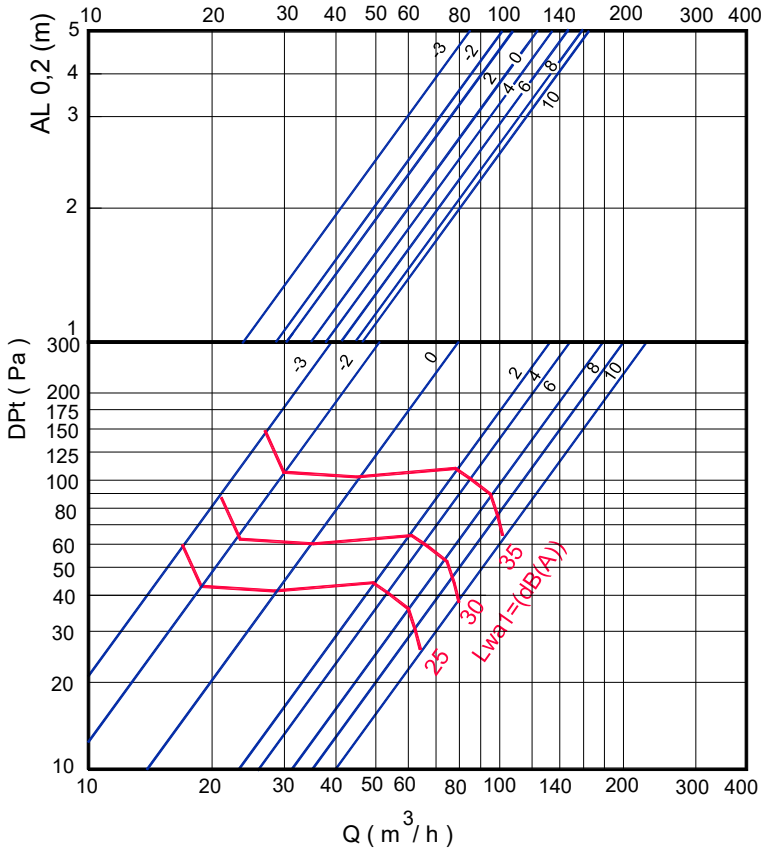
SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2)

BWC-S	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
100	50	72
125	72	108
160	180	234
200	288	432

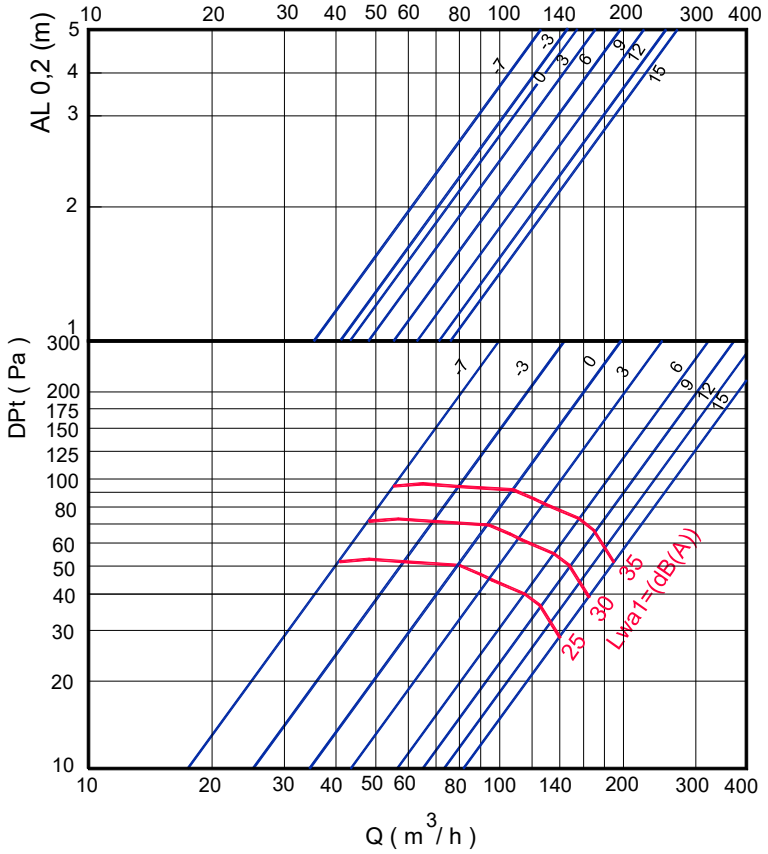


PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA. ALCANCE ISOTERMO

BWC-S-100



BWC-S-125

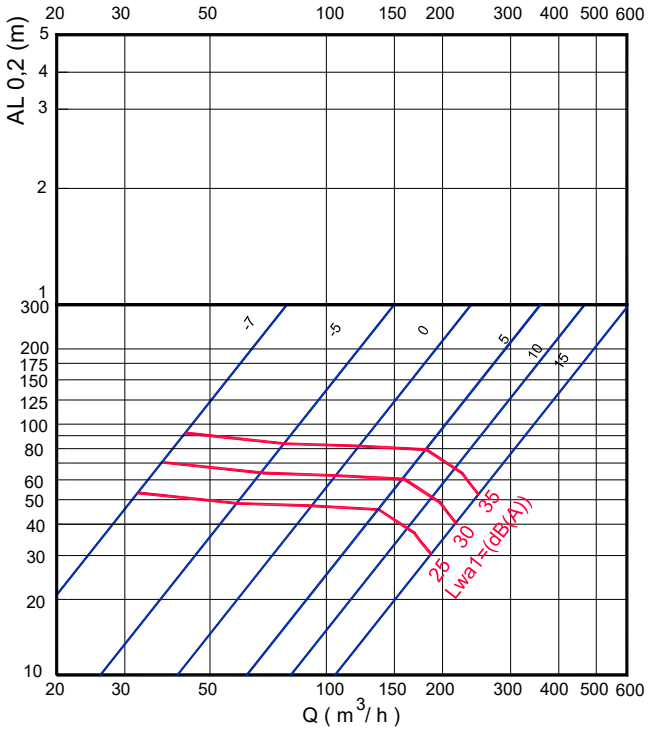


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68B09F390D05E873

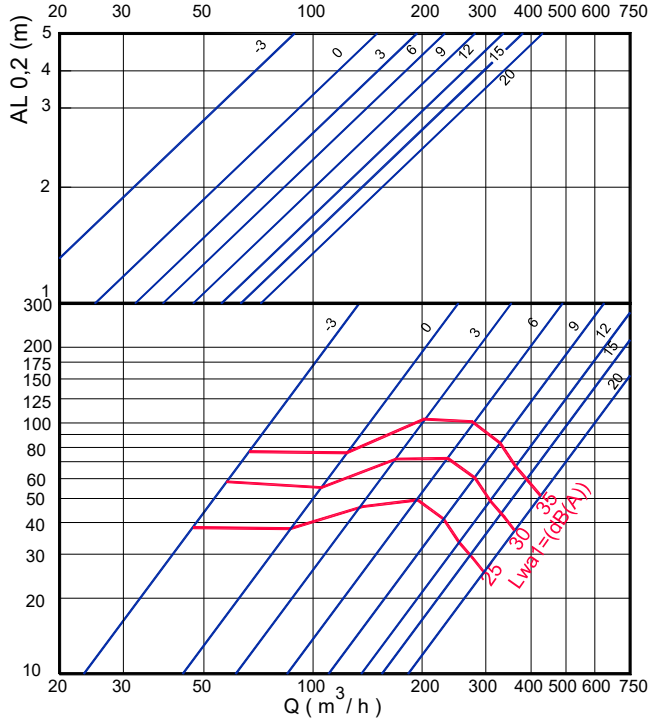
BWC-S

PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA. ALCANCE ISOTERMO

BWC-S-160



BWC-S-200



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BAIXA TENSIÓ. LLUMINÀRIES i DESTECTORS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CLASE II

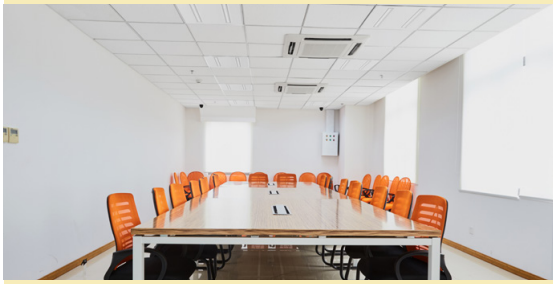
5 AÑOS GARANTÍA

Panel LED LINE

Panel con un diseño diferenciador que permite una mayor flexibilidad en el diseño de la iluminación de la estancia. Con su compatibilidad con el Driver BOKE DALI II y UGR<19 son la solución óptima cuando además de una luz agradable buscamos un diseño que nos diferencie de un panel normal.

Fuente de luz: Sanan.

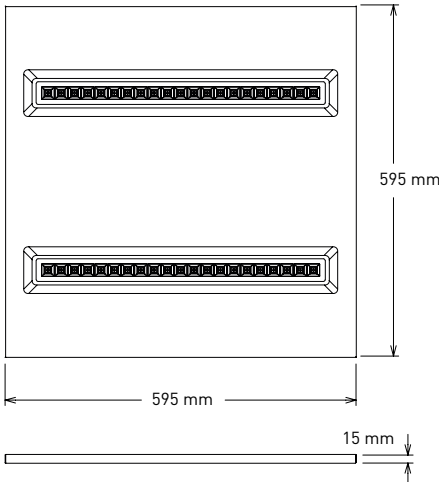
+ INFO



→ Áreas de aplicación

Oficinas, colegios, universidades, centros de convenciones, salas de espera y pasillos, etc. En cualquier proyecto en que la prescripción necesite de luminarias de reducida capacidad de deslumbramiento para evitar la fatiga visual de los trabajadores.

Dimensiones



Datos técnicos

INFORMACIÓN TÉCNICA

CÓDIGO	NOMBRE	POT. (W)	Tª COLOR (K)	LÚM. (LM)	UGR	IP	APERT.	PESO (kg)
7100005005	LINE	36	4.000	3.900	<19	IP20	90º	3,2

Accesorios:

7250040059 Driver BOKE multipotencia MAX42W DALI II O PUSH FLICKER FREE
7100005840 Marco empotrar Panel LED 60×60

Este producto no está previsto para colocarse en instalación suspendida.

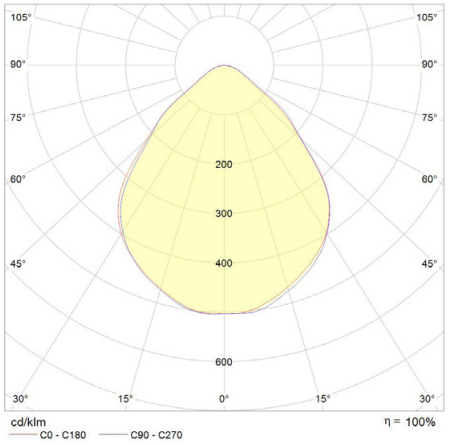
OTROS DATOS TÉCNICOS

ALIMENTACIÓN	230 VAC 50/60 Hz
FACTOR POTENCIA	>0,9
IRC	≥ 80
INVARIAB. COLOR	<6 SDCM
VIDA ÚTIL	50.000h L70
CICLOS CONM.	100.00
Tª TRABAJO	-10ºC ~ +40ºC
FUENTE DE LUZ	Sanan
FLICKER	Flicker Free

La Norma Europea EN12464-1 fija para iluminación de oficinas un **UGR límite de 19**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Fotometría



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005005 PANEL LED LINE UGR<19 60x60 36W 4.000K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.1	16.4	15.4	16.6	16.8	15.1	16.4	15.3	16.6	16.8
3H	15.3	16.5	15.6	16.7	17.0	15.3	16.5	15.6	16.7	16.9
4H	15.4	16.6	15.7	16.8	17.0	15.4	16.5	15.7	16.8	17.0
6H	15.5	16.6	15.8	16.8	17.1	15.5	16.5	15.8	16.8	17.1
8H	15.5	16.5	15.8	16.8	17.1	15.5	16.5	15.8	16.8	17.1
12H	15.5	16.5	15.8	16.8	17.1	15.5	16.5	15.8	16.8	17.1
X= 4H Y= 2H	15.2	16.3	15.5	16.6	16.8	15.2	16.3	15.5	16.5	16.8
3H	15.5	16.5	15.9	16.8	17.1	15.5	16.5	15.8	16.8	17.1
4H	15.7	16.6	16.1	16.9	17.2	15.7	16.6	16.1	16.9	17.2
6H	15.9	16.6	16.2	17.0	17.3	15.8	16.6	16.2	17.0	17.3
8H	15.9	16.6	16.3	17.0	17.4	15.9	16.6	16.3	17.0	17.4
12H	15.9	16.6	16.4	17.0	17.4	15.9	16.6	16.4	17.0	17.4
X= 8H Y= 4H	15.7	16.4	16.1	16.8	17.2	15.7	16.4	16.1	16.8	17.2
6H	16.0	16.6	16.4	17.0	17.4	15.9	16.5	16.4	16.9	17.4
8H	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4
12H	16.1	16.6	16.6	17.0	17.5	16.1	16.6	16.6	17.0	17.5
X= 12H Y= 4H	15.7	16.4	16.1	16.7	17.1	15.7	16.3	16.1	16.7	17.1
6H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	15.9	16.5	16.4	16.9	17.3
8H	16.1	16.5	16.5	17.0	17.4	16.1	16.5	16.5	17.0	17.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 1.0 / - 1.4					+ 1.1 / - 1.4				
1.5H	+ 0.4 / - 0.8					+ 0.4 / - 0.9				
2.0H	+ 1.9 / - 2.3					+ 2.1 / - 2.4				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3.880 lm flujo luminoso total

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

E362179 CLASE II A+ 3 AÑOS GARANTÍA

Downlight Neopanel

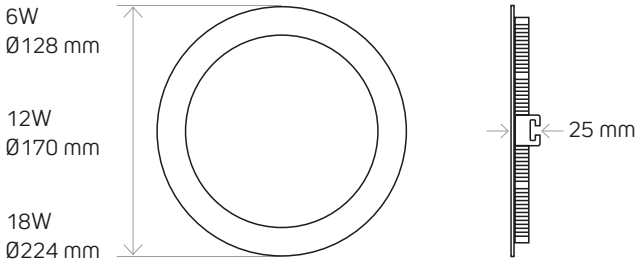
Downlight de CELER empotrable de emisión difusa.
Destaca su facilidad de instalación en techos de altura de empotramiento reducido.
Aptas para techos de pladur, ya que caben en el espesor de una placa de 13mm, incluso bajo las maestras que soportan la placa.

+ INFO

→Áreas de aplicación

Oficinas, espacios comerciales, etc.

Dimensiones



Datos técnicos

INFORMACIÓN TÉCNICA:

CÓDIGO	POTENCIA (W)	Tª DE COLOR (K)	LÚMENES (lm)	PESO (g)	CORTE (mm)
7100020231		3000	600		
7100020232	6	4000	600	122	115
7100020233		5500	650		
7100020235		3000	1.200		
7100020236	12	4000	1.250	193	155
7100020237		5500	1.300		
7100020215		3000	1.900		
7100020216	18	4000	2.050	325	210
7100020217		5500	2.050		

OTROS DATOS TÉCNICOS:

IRC:	>80
IK:	06
Nº CICLOS:	100.000
FACTOR POTENCIA:	>0,9
TEMP. ENCENDIDO:	<0,5s
Tª TRABAJO:	-20°C~+40°C
APERTURA DEL HAZ:	120°
VIDA ÚTIL:	25.000h L70
PROTECCIÓN:	IP20
ALIMENTACIÓN:	230V AC 50/60Hz

B.E.G. LUXOMATIC®

FICHA TéCNICA

Luminarias para interiores - Con detector de Alta Frecuencia

AL8-25-300-LED-3C-HF

blanco, similar RAL9016 ,
Referencia 93141

Características Principales

- Plafón LED de diseño plano y circular para montaje en pared o techo
- Tres tonalidades de luz en una sola luminaria: a elegir entre luz cálida, luz neutra o luz fría mediante un interruptor
- Luminaria energéticamente eficiente con larga vida útil > 50 000 h
- Amplia distribución de la luz gracias al difusor de la luminaria
- Sensor de alta frecuencia (radar) integrado, no visible desde el exterior y con gran alcance de detección
- Tecnología de alta frecuencia: 5,8 GHz – reacciona al más mínimo movimiento con independencia de la temperatura
- Temporización, umbral de conmutación y sensibilidad del sensor ajustables mediante interruptor DIP
- Robusta carcasa de plástico
- con un elevado grado de resistencia al fuego
- Fácil montaje vía abrazadera de sujeción independiente
- **Ejemplos de aplicaciones:**
  pasillos, vestíbulos, escaleras, trasteros, sótanos, lavabos, aseos

Datos técnicos

Tensión de alimentación:	200 – 240 V AC 50 Hz
Dimensiones:	Ø 300 x 50 mm
Temperatura de color	3000 / 4000 / 5700 K
Flujo luminoso /	2000 / 2500 / 2400 lm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Intensidad lumínica:	
Antideslumbramiento:	UGR < 25
Eficiencia:	80 / 100 / 96 lm/W
Seguridad fotobiológica:	RG 0
Reproducción del color:	CRI > 80 / TM30: 82
Vida útil asignada:	50000 h (L80/B10)
Consumo típico:	25 W / PF 0,9
Grado de protección/Clase:	IP20 / Clase II
Clase inflamabilidad	UL-94 V2, 750 °C
Resistencia a impactos:	IK10
Temperatura ambiental:	-20 °C a +45 °C
Carcasa:	Policarbonato de alta calidad
	Detector de movimiento AF
Alta Frecuencia:	5,8 GHz, <0,5 mW
Área de detección:	horizontal 360° (Montaje en techo) Ø 2 – 12 m
Alcance:	máx. 7 m frontal
Temporización de apagado:	20 s – 10 min
Umbral de conmutación:	Inactivo / 5 – 50 Lux

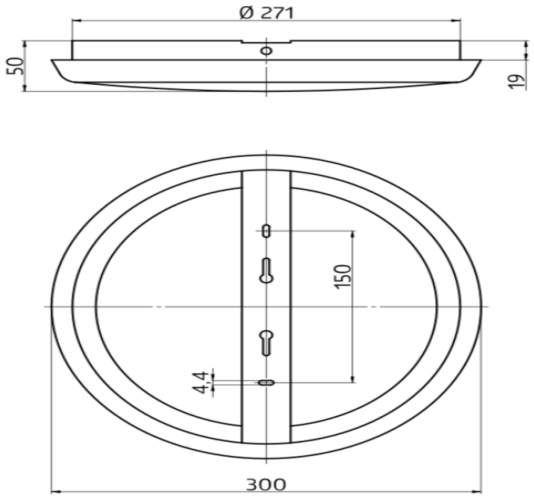
Descripción

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
AL8-25-300-LED-3C-HF	blanco, similar RAL9016	93141	4007529931415

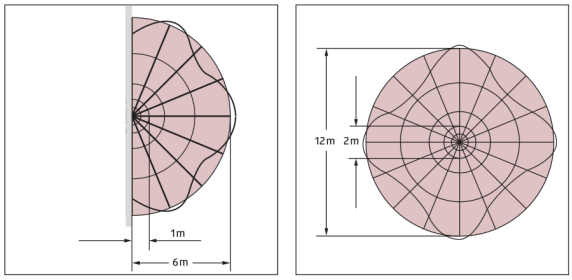
Accesorios

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
Anillo antivandálico AL8	blanco	93014	4007529930142

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



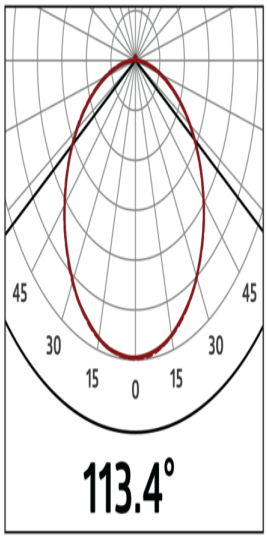
Dimensiones 93141



Área de detección

1: Avance frontal o transversal.
 El alcance depende del tamaño y la velocidad del objeto.

h (m)	Ø (m)	E (lx)
1.0	3	874
2.0	6.1	219
3.0	9.1	97
4.0	12.2	55
5.0	15.2	35



Ángulo de proyección

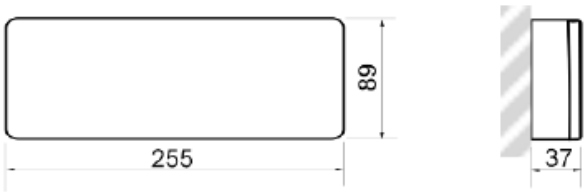
© 2021 B.E.G. Brück Electronic GmbH

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

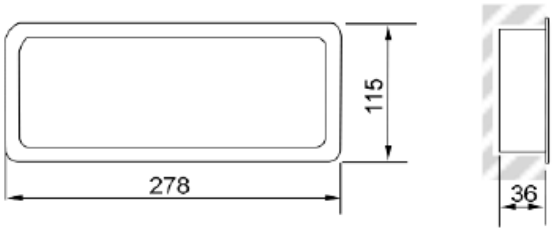
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Serie 10 Autotest

Superficie



Empotrable



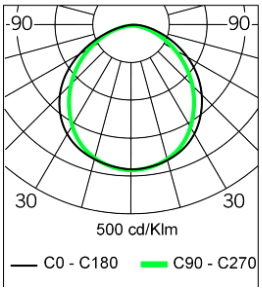
Serie 10 IP44 - IK04					
Referencias	**Flujo Lm**	**Autonomía**	**Tipo***	**Lámpara Emergencia**	**Piloto testigo de carga**
10-060T	60	1 h	N.P.	Power LEDs	LED verde
10-110T	110	1 h	N.P.	Power LEDs	LED verde
10-150T	150	1 h	N.P.	Power LEDs	LED verde
10-200T	200	1 h	N.P.	Power LEDs	LED verde
10-300T	300	1 h	N.P.	Power LEDs	LED verde
10-400T	400	1 h	N.P.	Power LEDs	LED verde
10-500T	500	1 h	N.P.	Power LEDs	LED verde

* N.P. = No Permanente

Características

- Diseñadas según norma UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 60598-1 y UNE-EN 62034.
- Grado de protección: IP44 - IK 04.
- Grado de aislamiento: Clase II.
- Batería de Ni-Cd estanca, de alta temperatura.
- Instalación rápida con base pre-placa.
- Telemandable
- Luminaria con sistema de autotest integrado para el control de lámpara, batería y autonomía.
- Marcado CE y de acorde a la directiva RoHS.

Fotometría



B.E.G. LUXOMAT® PD4-M-1C

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
PD4-M-1C-FT	blanco	92585	4007529925858
PD4-M-1C-SU	blanco	92580	4007529925803
PD4-M-1C-EM	blanco	92575	4007529925759

FT

SU

EM

Accesorios	Color	Referencia	Código EAN
PD4-S-SU	blanco	92142	4007529921423
PD4-S-EM	blanco	92163	4007529921638
PD4-S-FT	blanco	92254	4007529922543
IR-PD-1C	gris	92520	4007529925209
IR-PD-Mini	gris	92159	4007529921591
IR-PD-1C-E	gris	92077	4007529920778
Adaptador IR para smartphones	negro	92726	4007529927265
Rejilla de protección metálica (Ø 200 x 90 mm)	blanco	92199	4007529921997
Zócalo IP54 para PD2- y PD4-SU	blanco	92161	4007529921614
Zócalo IP65 para PD4-SU	blanco	92375	4007529923755

DATOS TÉCNICOS

Tensión de alimentación:	110 - 240 V AC 50 / 60 Hz
Consumo típico:	aprox. 0,6W
Área de detección:	360°
Alcance:	Ø 24 m transversal Ø 8 m frontal Ø 6,4 m pequeño movimiento
Grado de protección/ Clase:	FT= IP20 SU= IP20 EM= IP20 / Clase II
Temperatura de func.:	-25 °C hasta +50 °C
Material:	Policarbonato de alta calidad
Mando a distancia:	Adaptador IR para smartphones, IR-PD-1C, IR-PD-1C-E, IR-PD-Mini
Función Canal 1	**Canal 1** **(control de iluminación libre de potencial)**
Contacto Canal 1:	2300 W, cos φ = 1 1150 VA, cos φ = 0,5 Contacto NA, libre de potencial
Temporización:	15 s - 30 min, función impulso
Ajuste nivel crepuscular Canal 1:	10 - 2000 Lux
Medición crepuscular:	Medición de luz constante

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

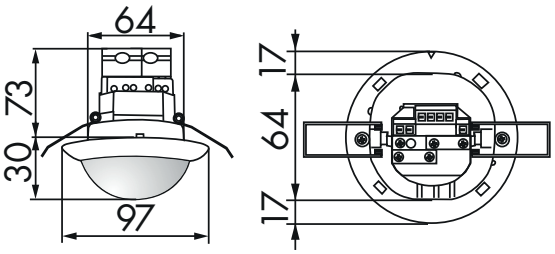
- Detector de presencia master especial para grandes áreas
- Un canal para conmutar la iluminación con contacto libre de potencial
- Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando aparatos esclavos
- Posibilidad de conmutación manual mediante pulsador
- Funciones adicionales programables mediante mando a distancia (opcional)
- Valores por defecto preconfigurados: 10 min. y 500 Lux

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

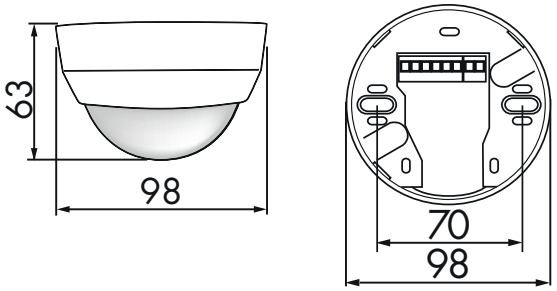
B.E.G. LUXOMAT® PD4-M-1C

DIMENSIONES

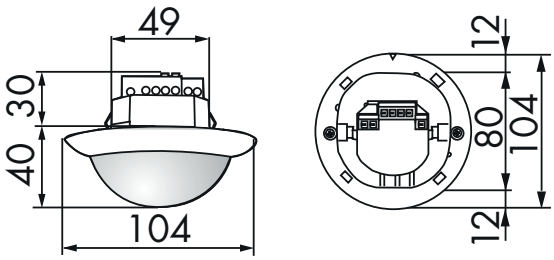
FT



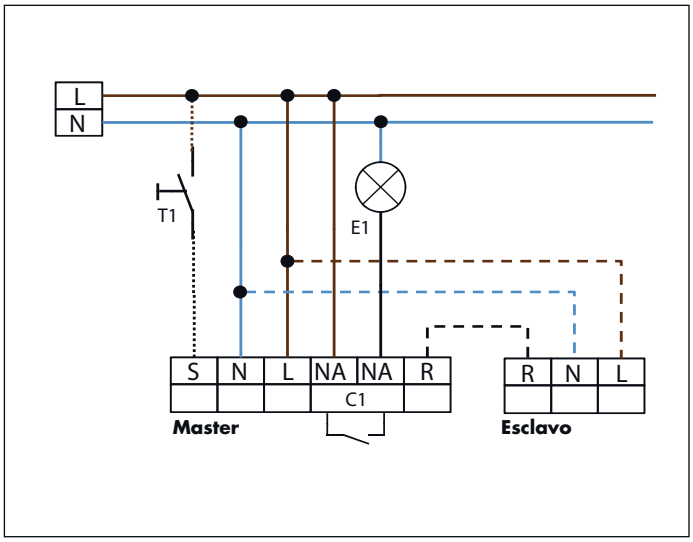
SU



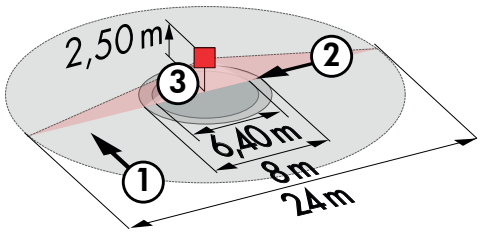
EM



ESQUEMAS DE CONEXIÓN



ÁREA DE DETECCIÓN



① Avance transversal
② Avance frontal
③ Pequeño movimiento

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

B.E.G. LUXOMAT®

FICHA TéCNICA

Detectores de movimiento para techo

BL2

blanco, Referencia 93317

Características Principales

- Detector de movimiento para techos de interior con área de detección de 360°
- Para montaje en falso techo
- Un canal para conmutar la iluminación
- Fácil configuración mediante mando a distancia (opcional)
- Funciones básicas para aplicaciones sencillas
- Valores por defecto preconfigurados para una puesta en marcha inmediata
- Accesorio para montaje en superficie o semiempotrado disponible como opción
- Valores de fábrica: Sensibilidad alta, Temporización de apagado 3 min., Valor crepuscular de conmutación 500 Lux

Datos técnicos

Tensión de alimentación:	110 – 240 V
Dimensiones:	Ø 80 x 61 mm
Consumo típico:	0,3 W
Ángulo de detección:	vertical 360°
Alcance:	máx. Ø 8 m transversal máx. Ø 4,8 m frontal máx. Ø 3,2 m Actividad sentada
Área de cobertura transversal:	50 m² / 2,5 m Altura de montaje
Altura de montaje	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

min./máx./recomendada:	2 m / 5 m / 2,5 m
Grado de protección/Clase:	IP23 / Clase II
Temperatura de funcionamiento:	-25 °C a +50 °C
Carcasa:	Policarbonato de alta calidad
Conexionado y cableado:	para cables unifilares de 0,5 – 1,5 mm²
Potencia de conmutación:	1000 W, cos φ = 1 500 VA, cos φ = 0,5
Tipo de contacto::	1x Contacto µ, contacto NA
Temporización de apagado:	15 s – 60 min
Umbral de conmutación:	10 – 2000 Lux

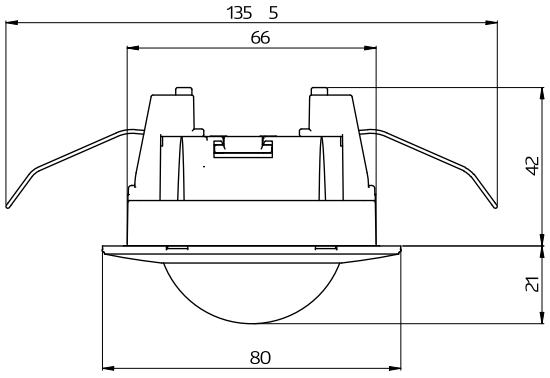
Descripción

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
BL2-FT	blanco	93317	4007529933174

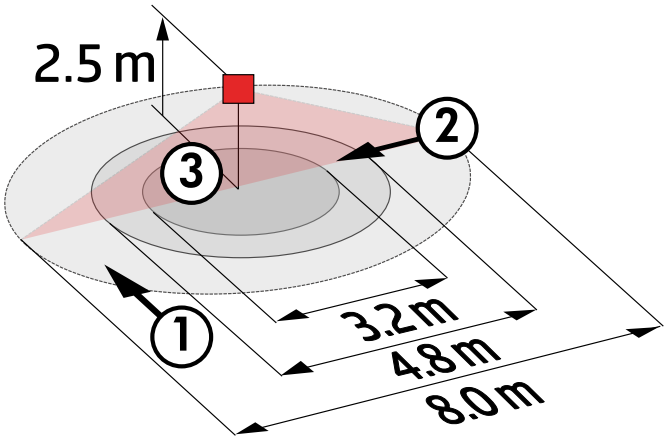
Accesorios

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
IR-BL	-	93055	4007529930555
Rejilla de protección metálica BSK (Ø 200 x 90 mm)	blanco	92199	4007529921997
Elemento supresor RC	blanco	10880	4007529108800
Mini-Elemento supresor RC	negro	10882	4007529108824
Set de montaje BL2-SU		93256	4007529932566
Set de montaje BL2-EM		93251	4007529932511

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

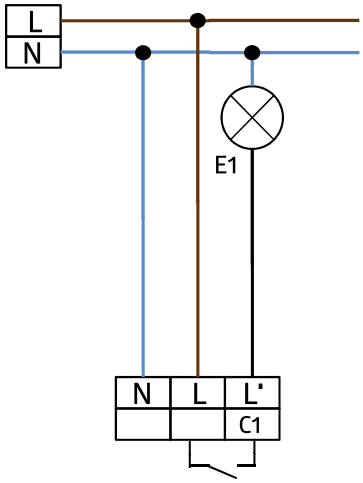


Dimensiones 93317



Área de detección

1: Avance transversal
2: Avance frontal
3: Actividad sentada



Esquemas de conexión

Generar Ficha técnica

© 2019 B.E.G. Brück Electronic GmbH

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

B.E.G. LUXOMAT®

FICHA TéCNICA

Detectores de presencia DALI Compact - Broadcast 1 canal

PD2N-M-DACO DALI-2

blanco mate, similar RAL9010 , Referencia 93452

Características Principales

- Detector de presencia con controlador de aplicación DALI integrado para un control eficiente de la iluminación
- Producto certificado DALI-2
- Fuente de alimentación integrada DALI
- Interfaz DALI para el control de balastos digitales regulables en modo broadcast
- Posibilidad de conmutación y regulación manual mediante pulsador
- La comunicación bidireccional IR permite la rápida integración en la función de gestión de proyectos de la aplicación B.E.G. One.
- Para tener acceso a todas las funciones disponibles es necesario activarlas utilizando el Adaptador BLE de B.E.G. para smartphones y tabletas (Android, iOS).
- Modo Semiautomático, Automático, crepuscular o presencia ajustable
- Dinámica de regulación ajustable (valores mínimos y máximos)
- Velocidad y retardo de la regulación ajustables
- Version master único, no apto para red
- Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos
- Medición de luz mixta mediante sensor crepuscular interno y externo
- La señal de salida DALI es ampliable utilizando un accesorio específico
- Salida de conmutación o regulación en función de la luz ambiental
- Valor de conmutación ajustable
- Último valor - Función memoria para valor de conmutación
- Valor de luminosidad de consigna y factor de reflexión ajustables
- Indicación del nivel actual del sensor de luminosidad en la App B.E.G. One

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Autodiagnóstico y visualización de errores de dispositivos en la App B.E.G. One
- Los LEDs de estado pueden activarse o desactivarse
- Código PIN
- Función pasillo - Desactiva la posibilidad de apagar la iluminación mediante pulsador
- El número máximo de componentes DALI puede determinarse de manera rápida y segura utilizando el planificador de líneas DALI online de B.E.G.
- El software es compatible con la primera generación (excepto DSI, doble bloqueo y función pasillo)
- Valores por defecto preconfigurados: temporización apagado 10 min. y 500 Lux de nivel lumínico
- Incluye muelle de resorte premontado con alivio de tensión y tapa de protección de contactos para montaje empotrado en el techo
- Accesorio para montaje en superficie disponible opcionalmente
- **Ejemplos de aplicaciones:**
  Despachos, Oficinas diáfanas

Datos técnicos

Tensión de alimentación:	230 V AC ±10% 50 Hz
Dimensiones:	Ø 84 x 85 mm
Consumo típico:	aprox. 2 W
Modelos Esclavos:	máx. 8
Área de detección:	horizontal 360° (Montaje en techo)
Alcance:	máx. Ø 10 m transversal máx. Ø 6 m frontal máx. Ø 4 m Actividad sedentaria
Área de cobertura (movimiento transversal):	78 m² / 2,5 m Altura de montaje
Altura de montaje min./máx./recomendada:	2 m / 5 m / 2,5 m
Grado de protección/Clase:	IP20 / Clase II
Resistencia a impactos:	IK05
Temperatura ambiental:	-25 °C a +50 °C
Carcasa:	Policarbonato de alta calidad
	Canal 1 (control de iluminación)
Salida DALI:	80 mA (garantizado), 125 mA (máx.), -
Actuadores soportados:	DT0, DT5, DT6, DT7
Dispositivos de control soportados:	- (Master único)
Temporización de apagado:	1 min – 150 min
Luz de orientación:	10 – 30 % / OFF / 5 min – 60 min / ∞

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Nivel de luminosidad deseado:	10 – 2500 Lux Medición de luz mixta (natural+artificial)

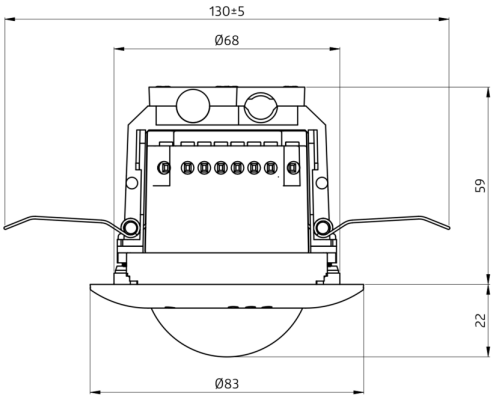
Descripción

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
PD2N-M-DACO DALI-2	blanco mate, similar RAL9010	93452	4007529934522

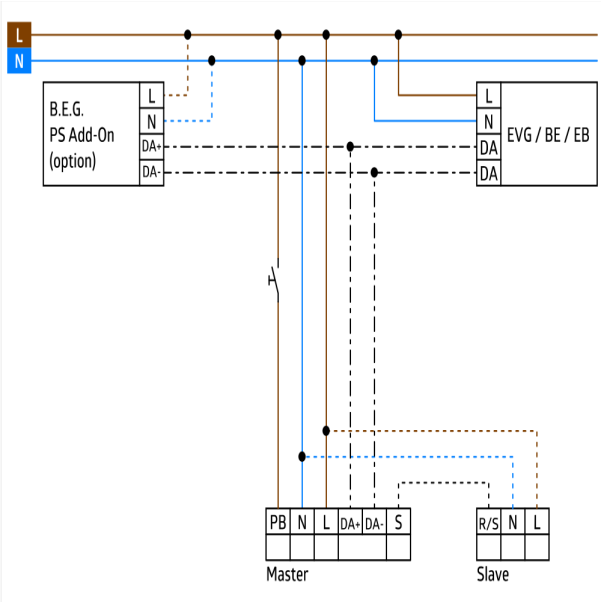
Accesorios

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
Adaptador BLE-IR	negro	93067	4007529930678
Adaptador IR para smartphones	negro	92726	4007529927265
IR-PD-DALI	-	92094	4007529920945
IR-PD-DALI-LD	-	92652	4007529926527
IR-PD-DALI-E	-	92122	4007529921225
IR-PD-DALI-Mini	-	92112	4007529921126
Set de montaje SU IP54 PD2N H	blanco, similar RAL9010	93454	4007529934546
Anillo embellecedor PD2N FT	negro mate, similar RAL9005	93773	4007529937738
Anillo embellecedor PD2N FT	blanco tráfico mate, similar RAL9016	93772	4007529937721
Anillo embellecedor PD2N FT	antracita mate, similar RAL7016	93771	4007529937714
Rejilla de protección metálica BSK (Ø 200 x 90 mm)	blanco	92199	4007529921997
Soporte de pared PD2N/4N Typ A	blanco	93164	4007529931644
Zócalo SU para Soporte de pared	blanco	93192	4007529931927

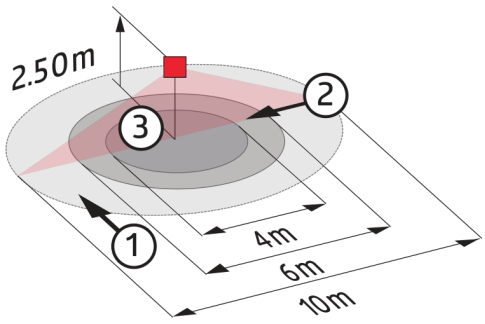
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



Dimensiones 93452



Esquemas de conexión



Área de detección

1: Avance transversal
2: Avance frontal
3: Actividad sedentaria

© 2023 B.E.G. Brück Electronic GmbH

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

B.E.G. LUXOMAT®

FICHA TéCNICA

Detectores de presencia DALI Compact - Broadcast 1 canal

PD4N-M-DACO DALI-2

blanco mate, similar RAL9010 , Referencia 93460

Características Principales

Lanzamiento inminente

Para más información contacte con B.E.G. Hispania

- Detector de presencia con controlador de aplicación DALI integrado para un control eficiente de la iluminación
- Producto certificado DALI-2
- Fuente de alimentación integrada DALI
- Interfaz DALI para el control de balastos digitales regulables en modo broadcast
- Posibilidad de conmutación y regulación manual mediante pulsador
- La comunicación bidireccional IR permite la rápida integración en la función de gestión de proyectos de la aplicación B.E.G. One.
- Para tener acceso a todas las funciones disponibles es necesario activarlas utilizando el Adaptador BLE de B.E.G. para smartphones y tabletas (Android, iOS).
- Modo Semiautomático, Automático, crepuscular o presencia ajustable
- Dinámica de regulación ajustable (valores mínimos y máximos)
- Velocidad y retardo de la regulación ajustables
- Version master único, no apto para red
- Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos
- Medición de luz mixta mediante sensor crepuscular interno y externo
- La señal de salida DALI es ampliable utilizando un accesorio específico
- Salida de conmutación o regulación en función de la luz ambiental
- Valor de conmutación ajustable

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Último valor - Función memoria para valor de conmutación
- Valor de luminosidad de consigna y factor de reflexión ajustables
- Indicación del nivel actual del sensor de luminosidad en la App B.E.G. One
- Autodiagnóstico y visualización de errores de dispositivos en la App B.E.G. One
- Los LEDs de estado pueden activarse o desactivarse
- Código PIN
- Función pasillo - Desactiva la posibilidad de apagar la iluminación mediante pulsador
- El número máximo de componentes DALI puede determinarse de manera rápida y segura utilizando el planificador de líneas DALI online de B.E.G.
- El software es compatible con la primera generación (excepto DSI, doble bloqueo y función pasillo)
- Valores por defecto preconfigurados: temporización apagado 10 min. y 500 Lux de nivel lumínico
- Incluye muelle de resorte premontado con alivio de tensión y tapa de protección de contactos para montaje empotrado en el techo
- Accesorio para montaje en superficie disponible opcionalmente
- **Ejemplos de aplicaciones:**
  Vestíbulos, Pasillos / Zonas de paso, Despachos, Oficinas diáfanas, Salas de reuniones, classrooms/seminar Rooms, Polideportivos/Logísticos

Datos técnicos

Tensión de alimentación:	230 V AC ±10% 50 Hz
Dimensiones:	Ø 106 x 95 mm
Consumo típico:	aprox. 2 W
Modelos Esclavos:	máx. 8
Área de detección:	horizontal 360° (Montaje en techo)
Alcance:	máx. Ø 24 m transversal máx. Ø 8 m frontal máx. Ø 6,4 m Actividad sedentaria
Área de cobertura (movimiento transversal):	450 m² / 2,5 m Altura de montaje
Altura de montaje min./máx./recomendada:	2 m / 5 m / 2,5 m
Grado de protección/Clase:	IP20 / Clase II
Temperatura ambiental:	-25 °C a +50 °C
Carcasa:	Policarbonato de alta calidad
	Canal 1 (control de iluminación)
Salida DALI:	80 mA (garantizado), 125 mA (máx.)
Actuadores soportados:	DT0, DT5, DT6, DT7
Dispositivos de control soportados:	- (Master único)
Temporización de	1 min – 150 min

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

apagado:	
Luz de orientación:	10 – 30 % / OFF / 5 min – 60 min / ∞
Nivel de luminosidad deseado:	10 – 2500 Lux
	Medición de luz mixta (natural+artificial)

Descripción

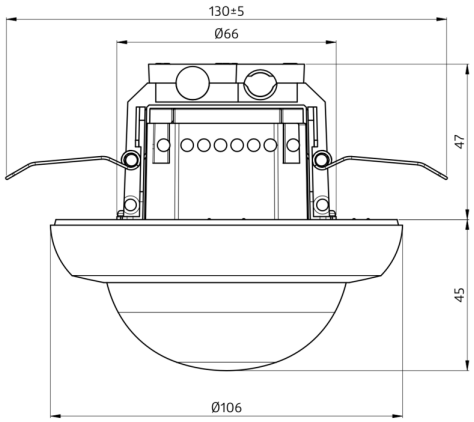
Descripción	Color	Referencia	Código EAN
PD4N-M-DACO DALI-2	blanco mate, similar RAL9010	93460	4007529934607

Accesorios

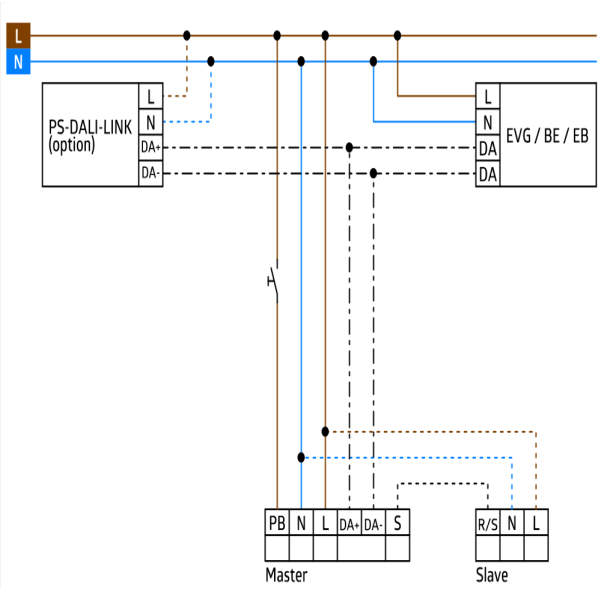
Descripción	Color	Referencia	Código EAN
Adaptador BLE-IR	negro	93067	4007529930678
Adaptador IR para smartphones	negro	92726	4007529927265
IR-PD-DALI	-	92094	4007529920945
IR-PD-DALI-LD	-	92652	4007529926527
IR-PD-DALI-E	-	92122	4007529921225
IR-PD-DALI-Mini	-	92112	4007529921126
Rejilla de protección metálica BSK (Ø 200 x 90 mm)	blanco	92199	4007529921997
Set de montaje SU IP54 PD4N H	blanco	93465	4007529934652
Lente especial pasillos PD4N tipo A, Anillo embellecedor	blanco tráfico mate, similar RAL9016	93742	4007529937424
Lente especial pasillos PD4N tipo A, Anillo embellecedor	antracita mate, similar RAL7016	93741	4007529937417
Lente especial pasillos PD4N tipo A, Anillo embellecedor	negro mate, similar RAL9005	93743	4007529937431
Lente especial pasillos PD4N tipo A	blanco, similar RAL9010	93073	4007529930739
Soporte de pared PD2N/4N Typ A	blanco tráfico	93702	4007529937028
Soporte de pared PD2N/4N Typ A	antracita	93701	4007529937011
Soporte de pared PD2N/4N Typ A	negro	93703	4007529937035

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
Soporte de pared PD2N/4N Typ A	blanco	93164	4007529931644
Zócalo SU para Soporte de pared	negro	93713	4007529937134
Zócalo SU para Soporte de pared	blanco tráfico	93712	4007529937127
Zócalo SU para Soporte de pared	antracita	93711	4007529937110
Zócalo SU para Soporte de pared	blanco	93192	4007529931927
lens PD4N, Anillo embellecedor	antracita mate, similar RAL7016	93731	4007529937318
lens PD4N, Anillo embellecedor	negro mate, similar RAL9005	93733	4007529937332
lens PD4N, Anillo embellecedor	blanco tráfico mate, similar RAL9016	93732	4007529937325

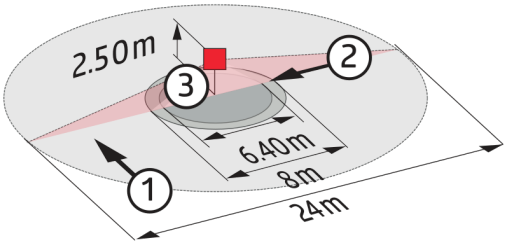


Dimensiones 93460



Esquemas de conexión

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873



Área de detección

1: Avance transversal

2: Avance frontal

3: Actividad sedentaria

© 2022 B.E.G. Brück Electronic GmbH

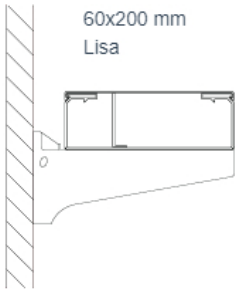
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BAIXA TENSIÓ. CANALS I TUBS

Parámetros de configuración

- **Gama**: Bandejas aislantes 66
- **Solución constructiva**: Recorrido horizontal > Soporte horizontal
- **Materia prima**: U48X sin halógenos
- **Temperatura máxima**: 40 °C
- **Uso**: Uso interior
- **Color**: Gris RAL7038



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Código de cliente	Referencia	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio	Total
	66201-48	Bandeja lisa Unex 60x200 en U48X	21	m	31,29 € / 1m	657,09 €
	66202-48	Tapa Unex 200 en U48X	21	m	20,30 € / 1m	426,30 €
	66825-48	Unión entre tramos sin perno Unex 60 en U48X	12	u	4,75 € / 1u	57,00 €
	66832-44	Perno rápido aislante Unex en U48X (nuevo)	24	u	28,00 € / 100u	6,72 €
	66821-48	Tabique Unex 60 en U48X	21	m	10,78 € / 1m	226,38 €
	66809-48	Tornillo con tuerca Unex DIN 603 M8x20 en U48X	72	u	38,92 € / 100u	28,02 €
	60203-44	Soporte horizontal aislante Unex 200 mm en U48X	15	u	10,95 € / 1u	164,25 €
					Total	1.565,76 €

Fecha: 20/10/2023 13:58:22
ID: 80b2cc0c-64e3-4281-9e3b-33ae9788f67e

Las cantidades y productos de esta configuración se basan en lo indicado en las instrucciones de montaje publicadas en www.unex.net

Información adicional

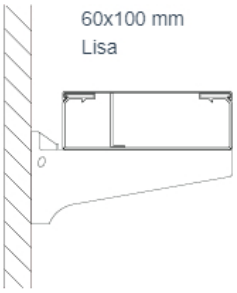
Documentación gama
Ficha técnica:
https://docs.unex.net/tech/ES/bandeja-aislante-66-en-u48x-sin-halogenos-color-gris
Instrucciones de montaje:
https://files.unex.net/global/mounting-instructions/6607.3.pdf

Documentación referencias
Ficha técnica 60203-44:
https://docs.unex.net/tech/ES/soportes-horizontales-aislantes-60-en-u48x-sin-halogenos

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Parámetros de configuración

- **Gama**: Bandejas aislantes 66
- **Solución constructiva**: Recorrido horizontal > Soporte horizontal
- **Materia prima**: U48X sin halógenos
- **Temperatura máxima**: 60 °C
- **Uso**: Uso interior
- **Color**: Gris RAL7038



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Código de cliente	Referencia	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio	Total
	66101-48	Bandeja lisa Unex 60x100 en U48X	21	m	21,08 € / 1m	442,68 €
	66102-48	Tapa Unex 100 en U48X	21	m	11,05 € / 1m	232,05 €
	66825-48	Unión entre tramos sin perno Unex 60 en U48X	12	u	4,75 € / 1u	57,00 €
	66832-44	Perno rápido aislante Unex en U48X (nuevo)	24	u	28,00 € / 100u	6,72 €
	66821-48	Tabique Unex 60 en U48X	21	m	10,78 € / 1m	226,38 €
	66809-48	Tornillo con tuerca Unex DIN 603 M8x20 en U48X	84	u	38,92 € / 100u	32,69 €
	60103-44	Soporte horizontal aislante Unex 100 mm en U48X	21	u	7,90 € / 1u	165,90 €
					Total	1.163,42 €

Fecha: 20/10/2023 14:04:54
ID: f89ccab5-0afb-4cbd-9f9c-9554fcac7e30

Las cantidades y productos de esta configuración se basan en lo indicado en las instrucciones de montaje publicadas en www.unex.net

Información adicional

Documentación gama
Ficha técnica:
https://docs.unex.net/tech/ES/bandeja-aislante-66-en-u48x-sin-halogenos-color-gris
Instrucciones de montaje:
https://files.unex.net/global/mounting-instructions/6607.3.pdf

Documentación referencias
Ficha técnica 60103-44:
https://docs.unex.net/tech/ES/soportes-horizontales-aislantes-60-en-u48x-sin-halogenos

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTO

AISCAN EHF

TIPO	COMPOSICIÓN	ø EXT mm	TOL. mm	ø INT. MIN. mm	LONG TIRA m	TOLER. mm	MANG. TIRA	ETIQ CENT	TUBO MAZO	Nº ATAD
AISCAN-EHF-16	TERMOPLÁSTICO EXENTO HALÓGENOS	16	+0 -0,3	11,8	3000	+10 -5	1	1	19	3
AISCAN-EHF-20	"	20	+0 -0,3	15,7	3000	+10 -5	1	1	19	3
AISCAN-EHF-25	"	25	+0 -0,4	20,1	3000	+10 -5	1	1	19	3
AISCAN-EHF-32	"	32	+0 -0,4	26,5	3000	+10 -5	1	1	10	3
AISCAN-EHF-40	"	40	+0 -0,4	34,5	3000	+10 -5	1	1	10	3
AISCAN-EHF-50	"	50	+0 -0,5	42,9	3000	+10 -5	1	1	5	3
AISCAN-EHF-63	"	63	+0 -0,6	56,2	3000	+10 -5	1	1	5	3

FECHA DE EDICIÓN	Nº DE EDICIÓN	Nº DE FICHA
2015/09	6	EP-EHF

CARACTERÍSTICAS SEGUN NORMA IEC 61386-21	
CODIGO:	442112540010
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN:	>1250 N
RESISTENCIA AL IMPACTO:	>6J a -5ºC
TEMPERATURA MÍN. Y MÁX. DE UTILIZACION:	-5+60ºC
RÍGIDO	SI
RIGIDEZ DIELÉCTRICA:	>2000 V
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	>100 MOhm
INFLUENCIAS EXTERNAS:	IP54
PROPAGADOR DE LA LLAMA:	NO
COLOR:	GRIS RAL. 7035

CARACTERÍSTICAS DE ETIQUETADO

Cada mazo lleva etiqueta indicativa de:

Tipo, nominal, cantidad de metros, norma aplicable, Marcado "CE", Instrucciones de manipulación y almacenamiento, Código de barras EAN-13, fecha, nº de control y línea de fabricación.

EN CADA TIRA SE ESPECIFICA: tipo, nominal, norma aplicable, código, fecha, hora y línea de fabricación y marcado "CE"

ACCESORIOS A UTILIZAR

TIPO "AISCAN-HF" ENCHUFABLE. Libre de halógenos

CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

LA INSTALACIÓN DE ESTE PRODUCTO SE REALIZARÁ SEGÚN INSTRUCCIONES DEL R.E.B.T.

CUMPLE CON LA NORMA UNE-EN 60754-2 sobre "Determinación del grado de acidez de gases de los materiales por medida del pH y conductividad".
CUMPLE CON LA NORMA UNE-EN 50525-1:2012 Anexo C.

- **COPIA NO CONTROLADA. ESTA INFORMACIÓN PUEDE SER MODIFICADA POR AISCAN SIN PREVIO AVISO** -

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Tubo corrugado para canalización de cables PVC M25 DN25 libre de halógenos (LHA) resistencia 320N gris

Código Saltoki: 6200020025

Tipo de producto: tubo corrugado para canalización de cables

Diámetro nominal	25 mm
Libre de halógenos (LHA)	sí
Color	gris
Diámetro exterior	25 mm
Diámetro interior	18,3 mm
Con guía	no
Material	PVC
Instalación subterránea (solado)	no
Versión ignífuga	no
Resistencia a la compresión a 28 días	320 N

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

FIREX E_{ca}
H05V-K (500 V) - H07V-K (750 V)

Tensión asignada:	300/500 V - 450/750 V
Norma diseño:	UNE EN 50525-2-31
Designación genérica:	H05V-K - H07V-K

CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS

NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA
EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2

NO PROPAGACIÓN DEL INCENDIO
EN 60332-3-24
IEC 60332-3-24

REDUCIDA EMISIÓN DE HALÓGENOS
EN 60754-1
IEC 60754-1
(emisión HCl < 20%)

CE CPR COMPLIANT
UNE-EN 50575: 2014+A1: 2016

Eca CPR

DESCÁRGATE
la DoP (Declaración de Prestaciones) en este código QR.
www.prysmianclub.es/cprblog/DoP

Nº DoP 1003867

RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN DEL AGUA

CABLE FLEXIBLE

ULTRA DESLIZANTE

- Temperatura de servicio: -25 °C, +70 °C (Cable termoplástico).
- Tensión asignada: 300/500 V (H05V-K) hasta 1 mm² y 450/750 V (H07V-K) desde 1,5 mm².
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V para H05V-K y 2500 V para H07V-K.

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
- Nivel de prestación: E_{ca}.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014/A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2.
- No propagación del incendio: EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Reducida emisión de halógenos: EN 60754-1; IEC 60754-1 (emisión HCl < 20 %).

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTO
Metal: cobre desnudo.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio permanente, 160 °C en cortocircuito.

AISLAMIENTO
Material: mezcla de policloruro de vinilo PVC tipo TI1, según EN 60228.
Colores: Amarillo/verde, azul, blanco, gris, marrón, rojo y negro.

APLICACIONES

Cable de alta deslizabilidad para instalación en tubos o conductos situados sobre superfícies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos; salvo obligación de Afumex (AS).

- Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20); salvo obligación de Afumex (AS). Ver ITC-BT 28 y R.D. 2267/2004.
- Instalaciones interiores de viviendas (ITC-BT 26); salvo edificios de gran altura. Ver Afumex Class 750 V (AS).

Draka

A brand of the Prysmian Group

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

V-20.06.2017

FIREX E_{ca}
H05V-K (500 V) - H07V-K (750 V)

Tensión asignada: 300/500 V - 450/750 V
Norma diseño: UNE EN 50525-2-31
Designación genérica: H05V-K - H07V-K

DATOS TÉCNICOS

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²	ESPESOR DE AISLAMIENTO (1) mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR (1) mm (1)	PESO TOTAL (1) kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω /km	INTENSIDAD ADMISIBLE (2) A	CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2)	
						cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
H05V-K							
1 x 0,5	0,6	2,5	9	39	7,5	85,79	68,76
1 x 0,75	0,6	2,7	12	26,5	10	58,39	46,83
1 x 1	0,6	2,8	14	19,5	12	43,13	34,62
H07V-K							
1 x 1,5	0,7	3,4	20	13,3	14,5	28,84	23,22
1 x 2,5	0,8	4,1	32	7,98	20	17,66	14,25
1 x 4	0,8	4,8	46	4,95	26	10,99	8,91
1 x 6	0,8	5,3	65	3,30	34	7,34	5,99
1 x 10	1,0	6,8	111	1,91	46	4,36	3,59
1 x 16	1,0	8,1	164	1,21	63	2,74	2,29
1 x 25	1,2	10,2	255	0,78	82	1,73	1,48
1 x 35	1,2	11,7	351	0,554	101	1,25	1,09
1 x 50	1,4	13,9	520	0,386	122	0,92	0,84
1 x 70	1,4	16	700	0,272	155	0,64	0,61
1 x 95	1,6	18,2	920	0,206	187	0,46	0,46

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación monofásica bajo tubo o conducto empotrado en pared de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso...) o bajo tubo o conducto en montaje superficial.

→ PVC2 con instalación tipo B1 → columna 6a de UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

V-20.06.2017

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CABLEJAT ESTRUCTURAT

DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS

Uso	**Interior**
Color del producto	**Negro RAL 9004**
Material	**Acero SPCC, laminado en frío de alta calidad de 2 mm**
Tipo de protección (IP)	**IP20**
Embalaje	**Unitario**
Medidas sin embalaje	**1975x800x1000 mm**
Ancho sin embalaje mm	**800 mm**
Alto sin embalaje mm	**1975 mm**
Medidas con embalaje mm	**2080x820x1020 mm**
Ancho con embalaje mm	**820 mm**
Alto con embalaje mm	**1650 mm**
CE	**SI**
RoHs	**SI**
ISO9001	**No aplica a productos**
Garantía	**5 años**
Tarifa vigente	**Abril 2023**
Suministrado	**Montado**
Altura U	**42U**
Carga máxima	**800 kg**
Perfiles de sujeción	**4 "tipo U" desplazables en profundidad (2 mm de espesor)**
Puerta trasera	**Perforada con cerradura redonda**
Laterales	**Perforados desmontables con cierres plásticos (cerradura redonda opcio**
Entrada cable	**Inferior / Superior**
Puerta frontal	**Cristal templado de 5 mm con cerradura rectangular**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Acabado	**Recubrimiento en polvo de grano fino**
Accesorios	**2 Bandejas fijas 1 Regleta alimentación 19" 4 Ventiladores de techo 1 Kit 25 uds tornillos/tuercas 1 Kit 4 ruedas 1 Kit 4 pies de nivelación**
Fondo sin embalaje mm	**1000 mm**
Peso sin embalaje	**142,5 kg**
Fondo con embalaje mm	**1020 mm**
Observaciones	**Serie Servidores**
Estándares	**EIA/ECA-310-E, IEC 60297-3-100**
Catálogo GTLAN versión	**2023-2024**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68E9C390D05E873

DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS

Color del producto	**Negro RAL 9004**
Material	**Acero SPCC, laminado en frío de alta calidad, de 1,5 mm**
Embalaje	**Unitario**
CE	**SI**
RoHs	**SI**
ISO9001	**No aplica a productos**
Tarifa vigente	**Abril 2023**
Altura U	**1U**
Entrada cable	**180º**
Nº Puertos	**24**
Formato adaptador	**Keystone**
Fijación	**19"**
Especificaciones	**Adaptador tipo Keystone. Conectores recomendados 50KU6AHP**
Estándares	**EIA/ECA-310-E, IEC 60297-3-100**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS

Uso	**Interior**
Margen Tª trabajo	**-20 a 60º C**
Embalaje	**Caja 305 m**
CE	**NO**
RoHs	**SI**
Tarifa vigente	**Abril 2023**
Categoría	**C-6A**
Pantalla	**No apantallado al conjunto / No pantalla al par**
Conductor	**AWG23 Ø 0,57 mm**
Material aislamiento	**HDPE**
NVP	**Igual a 77%**
Ø externo aislamiento conductor	**Ø 1,02 mm**
Material cubierta exterior	**LSZH**
Grosor cubierta	**0,65 mm**
Ø externo	**6,5 mm**
Color cubierta	**Azul**
Código colores pares	**TIA/EIA T568A-T568B**
Máxima frecuencia	**500 Mhz**
Normativa CPR	**Dca (s2, d2, a1)**
Tipo de cable	**Interior rígido**
Apantallado	**No (UTP)**
Cobre	**1**
Longitud	**305 m**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Peso sin embalaje	**14,1 kg**
Especificaciones	**Formado por 4 pares trenzados con separador en cruz plástico en los siguientes colores: Azul: Blanco/Azul Naranja: Blanco/Naranja Verde: Blanco/ Verde Marrón: Blanco/Marrón**
Estándares	**ANSI/TIA/EIA 568.2 Rev. E (Cat.6a), ISO/IEC 11801-1 (Class Ea), IEC 61156-5, IEC 60332-1-2, IEC 60754-2, EN 50399, IEEE/ISO/IEC 8802-3 (100W), EN 50575 (CPR Dca-s2,d2,a1), YD/T 1019, UL444, UL1666**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS

Color del producto	**Negro RAL 9005**
Margen Tª trabajo	**-10 a 60º C**
Embalaje	**50 unidades**
Medidas sin embalaje	**22x17x38 mm**
CE	**SI**
RoHs	**SI**
Tarifa vigente	**Abril 2023**
Categoría	**C-6A**
Tipo de instalación	**Tool less**
Entrada cable	**180º**
Formato conector	**Keystone**
Accesorios	**Protector contra el polvo**
Tipo conector	**RJ45**
Tipo de cable	**Rígido**
Apantallado	**No (UTP)**
Durabilidad	**750 conexiones**
Sección	**AWG 23-26**
Contactos	**8**
Recubrimiento	**50µ oro**
Material cuerpo	**Policarbonato**
Material contacto	**Bronce fosforado**
Especificaciones	**Etiquetado para conexionado T568A o T568B. Gran rendimiento y altas prestaciones en el conexionado.**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Estándares	**ANSI/TIA/EIA 568.2 Rev. E (Cat.6a), ISO/IEC 11801-1 (Class Ea), IEC 60603-7-41, IEC 60512-99-001, IEC 60512-99-002, IEEE/ISO/IEC 8802-3 (100W), UL94-V0, UL94-V2**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PLEC DE CONDICIONS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A2- ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A2-1JLL,B0A2-1JLN,B0A2-1JLO,B0A2-1JLP,B0A2-1JLM,B0A2-1JLQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE4 XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS

BE41- CONDUCTE CIRCULAR DE MATERIALS COMPOSTOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE41-0O1Z,BE41-0O23.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conductes circulars d'alumini per a evacuació de fums.
S'han considerat els tipus de recobriment següents:
- Fibra + PVC
- Espiral d'acer + alumini
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
El revestiment interior dels conductes, en el seu cas, ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior haurà de tenir una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que s'hauran de sotmetre durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 d'higiene de sistemes de climatització.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.
Temperatura de servei: <= 100°C
La velocitat i la pressió màxima admeses als conductes han de ser les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.
Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant.
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT DE FIBRA + PVC:
El recobriment ha de consistir en una capa de fibra de vidre de 25 mm de gruix i envoltat d'una làmina de PVC encolada a la fibra.
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT D'ESPIRAL D'ACER + ALUMINI:
El recobriment ha de consistir en una espiral de fil d'acer encolada a la làmina amb resina de polièster i una capa exterior d'alumini flexible encolada al conjunt amb resina de polièster.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT DE FIBRA + PVC:
Subministrament: En mòduls rectes de 5 m de llargària, en caixes de cartró.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT D'ESPIRAL D'ACER + ALUMINI:
Subministrament de conductes amb recobriment d'espiral d'acer + alumini: Comprimit en mòduls de 70 cm que es converteixen en 10 m quan s'estira.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificació de la resistència al foc dels diferents tipus de conductes i accessoris de suportació i contrastar amb la documentació d'assaigs del fabricant.
- Comprovació de l'espessor de galvanitzat de les peces que formen els conductes metàl·lics, segons especificacions de projecte o UNE 100104.
- Uniformitat dels recobriments galvanitzats, segons assaig UNE 7183.
- Verificació de la construcció conductes de fibra de vidre segons Norma UNE 100105.
- Accessoris per a la distribució d'aire: - Verificació del nivell sonor - Verificació de les característiques aerodinàmiques de les boques d'aire. - Verificació de les característiques aïllants tèrmiques i de resistència al foc dels materials per a l'aïllament de conductes.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de

realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

_____

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE4 XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS

BE42- CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE42-0O4C,BE42-0O87,BE42-0O4N,BE42-0O8A,BE42-0O89,BE42-0O4L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conductes circulars metàl·lics per a ventilació i evacuació de fums i gasos, en mòduls de 3 a 5 m de llargària.
S'han considerat els materials següents:
- Planxa d'acer galvanitzat
- Alumini flexible
- Alumini rígid
- Acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.
El revestiment interior dels conductes, en el seu cas, ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior haurà de tenir una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que s'hauran de sotmetre durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 d'higiene de sistemes de climatització.
La velocitat i la pressió màxima admeses als conductes han de ser les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.
Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant.
Característiques tècniques:

	Alumini rígid		Acer inoxidable	
Gruix (mm)	0,7		1	
Pes xapa (kg/m2)	1,72		8,1	
Diàmetre (mm)	125 160 250	400	200 250	400
Pres. Treball (mm.c.d.a.)	<=150	=100	<=100	<=150

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

(UNE 100-102)									

Característiques tècniques:

	Alumini Flexible			Planxa acer galvanitzat					
Gruix (mm)	no definit			0,5				0,7	
Diàm. (mm)	125	160	250	100	125	160	200	250	400
Pres. treball	<=305	<=305	<=203						
Pes tub kg/m	0,32	0,35	0,58	1,4	1,7	2,1	2,7	4,3	6,9

CONDUCTES D'ALUMINI FLEXIBLE:
Han d'estar formats per una banda metàl·lica enrotllada helicoïdalment, de paret prima corrugada amb plegament articulat per les seves vores, les quals han de ser comprimibles.
Estiratge per metre d'origen comprimit: <= 5 m
CONDUCTES D'ALUMINI RÍGID, D'ACER INOXIDABLE I D'ACER GALVANITZAT:
Han d'estar formats per una banda metàl·lica corbada longitudinalment o helicoïdalment sobre el seu diàmetre, formant un tub estanc per mitjà d'un encaix de doblec de les seves vores.
Toleràncies per a conductes d'alumini rígid o acer inox:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància
100	+ 0,5
125	+ 0,5
160	+ 0,6
200	+ 0,7
250	+ 0,8
400	+ 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'engròs, per mòduls de 3 a 5 m, estirat i en caixes de cartró comprimit.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificació de la resistència al foc dels diferents tipus de conductes i accessoris de suportació i contrastar amb la documentació d'assaigs del fabricant.
- Comprovació de l'espessor de galvanitzat de les peces que formen els conductes metàl·lics, segons especificacions de projecte o UNE 100104.
- Uniformitat dels recobriments galvanitzats, segons assaig UNE 7183.
- Verificació de la construcció conductes de fibra de vidre segons Norma UNE 100105.
- Accessoris per a la distribució d'aire: - Verificació del nivell sonor - Verificació de les característiques aerodinàmiques de les boques d'aire. - Verificació de les característiques aïllants tèrmiques i de resistència al foc dels materials per a l'aïllament de conductes.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEK7- DIFUSOR CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEK7-0NYR,BEK7-0NYQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Difusors circulars d'alumini anoditzat platejat, de 150 a 300 mm de diàmetre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Els difusors han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No han de contaminar l'aire que circula a través seu.
No pot tenir peces soltes al seu interior.
Ha d'estar format per diferents troncs de con concèntrics, de conicitats divergents, acoblats a un coll cilíndric curt i a un cèrcol que fracciona el doll d'aire que entra pel coll.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEKJ- REIXETA D'IMPULSIÓ D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORITZONTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKJ-0MFC,BEKJ-0MF2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Reixetes d'impulsió d'alumini anoditzat platejat per a fixar al bastiment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament
No han de contaminar l'aire que circula a través seu
Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfils angulars que reuneixi el conjunt

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

d'aletes, preparat per a ser fixat al marc.
Les aletes han de tenir la possibilitat de pivotar sobre un punt de suport per a poder-les orientar.
No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.
La forma d'expressio de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEKM- REIXETA DE RETORN DE QUADRÍCULA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKM-H4YR,BEKM-0MHP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, per a fixar al bastiment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament
No han de contaminar l'aire que circula a través seu
Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular fixable al bastiment de muntatge, que reuneix dues fileres d'aletes situades en un mateix pla i que es creuen perpendicularment formant una quadrícula.
No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.
La forma d'expressio de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU6- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU6-1CIS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dipòsit d'expansió per a instal·lacions de climatització.
S'han considerat els elements següents:
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica i amb compressor accionat elèctricament
- Conjunt de dipòsit d'expansió de membrana amb compressor, purgador, vàlvula de seguretat i quadre elèctric, d'una capacitat de 0,20 m3 i una pressió de 0,8 Mpa, amb connexions roscades, cos de planxa d'acer esmaltat i amb peus de suport per a col·locar verticalment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El dipòsit d'expansió ha de ser metàl·lic o d'un altre material estanc i resistent als esforços que ha de suportar.
En cas que sigui metàl·lic, ha d'anar protegit contra la corrosió.
La planxa no ha de tenir defectes, rebaves o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.
Ha de permetre una connexió segura a la xarxa.
L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.
Ha de tenir una membrana especial interna.
La membrana ha de dividir dues cambres: la de nitrogen i la d'expansió d'aigua.
El dipòsit ha de ser completament estanc i les unions soldades.
La rosca de connexió no ha de tenir defectes ni rebaves.
La vàlvula de càrrega de nitrogen ha d'estar precintada.
La temperatura màxima de treball ha de ser la indicada pel fabricant.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió
DIPÒSIT DE PLANXA D'ACER TANCAT AMB MEMBRANA ELÀSTICA:
Ha d'estar format per:
- Cambra de nitrogen
- Cambra d'expansió d'aigua
- Boca de connexió
- Membrana especial
- Vàlvula de càrrega de nitrogen
El dipòsit amb compressor accionat elèctricament ha de tenir a més:
- Compressor accionat per motor elèctric
- Manometre indicador
Diàmetre de la rosca de connexió:
- Dipòsit amb membrana elàstica: 3/4" ó 1"
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1 1/2" ó 2"
Sobrepressió màxima:
- Dipòsit amb membrana elàstica: 0,5 bar
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1,0 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits de la intempèrie, dels impactes i les altes temperatures.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 100155:2004 Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BEU9- MANÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-0SR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUC-0OWB.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.
Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.
Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.
Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió
Gruix mínim del cos: 2 mm
Temperatura màxima de treball: 110°C
Pressió de treball: <= 10 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUE- TERMÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUE-1CJ6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar protegit contra la corrosió.
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.
Diàmetre de l'esfera: 65 mm
Escala de temperatura: de 0 a 120° C.
TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
La beina ha d'estar construida amb material metàl·lic inoxidable.
La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.
La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.
Diàmetre de la rosca: 1/2"
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.
TERMÒMETRE DE CONTACTE:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent abaraçadora.
CONDICIONS GENERALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements: - Tipus - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUG- VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUG-H5OM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.
L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.
La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV6- ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV6-H6E8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.
El fabricant es el responsable de que els elements ofereixin les garanties degudes pel que fa a la qualitat, seguretat i funcionament, segons el previst en les condicions de la DT.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
En cas de fallada, cap component ha d'emetre ni flames, ni gasos. Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics han de ser autoextingibles, amb baixa emissivitat de fums i lliures d'halogenurs.
Grau de protecció mínim: IP30
Temperatura de funcionament: 0°C-45°C
Humitat de funcionament: 5%-90%
CONTROLADORS LOCALS:
Ha de poder connectar-se a les entrades i sortides, al bus de dades i a l'alimentació, sense que es produeixen interferències elèctriques als circuit elèctric o de dades.
Els borns d'entrada, sortida, bus de dades i alimentació has d'estar identificats en el xassís de manera permanent.
Ha de tenir incorporat internament o externament el sistema d'alimentació per a una tensió de 230V c.a. i 50Hz
El nombre d'entrades i sortides ha de coincidir amb el indicat a la DT
La programació especifica del controlador ha d'estar introduïda al sistema de memòria interna i provat el seu funcionament, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF .
El sistema de memòria interna ha de ser capaç de mantenir intactes les dades durant un terminin mínim de 15 hores en cas de fallada de tensió d'alimentació.
PANTALLES LCD DE PRESSA DE DADES LOCAL:
Ha de ser compatible amb el controlador sobre el que s'ha d'instal·lar.
Els seus caràcters han de ser llegibles amb una il·luminació de 0 lux a 30 cm.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW1- SUPORT PER A CONDUCTES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW1-0OXM,BEW1-0OXN,BEW1-0OX1,BEW1-0OX4,BEW1-0OXO,BEW1-0OX2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF43- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF43-17XR,BF43-17YW,BF43-17YS,BF43-17YX,BF43-17YP,BF43-17Y5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions
Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm
Llargària: Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2: - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	Diàmetre exterior (mm) mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:
- Gruix de paret: - Tubs de la sèrie 1: ± 10 % - Tubs de la sèrie 2: - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.

Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB6- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-

32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BFQ0-HKZ8,BFQ0-HYMN,BFQ0-HL08,BFQ0-HKW5,BFQ0-0DKU,BFQ0-HO26.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AMO,BFW3-1AMQ,BFW3-1AMR,BFW3-1AMS,BFW3-1AMP,BFW3-1AMT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065M,BFY3-065L,BFY3-065H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-H4SK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2I- SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2I-0B89.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.
Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0
Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Conductivitat tèrmica: Baixa
Potència de servei: <= 16 kW
FONS LLIS:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-429
Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària
FONS PERFORAT:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-229
Les dimensions han d'expressar-se: Amplària
Temperatura de servei (T): -20°C <= T <= +60°C
Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): >= 81°C/mm, >= 64°C/ 1/10 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes
Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KV0,BG2P-1KUF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2W2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-06EF,BG35-06EH,BG35-06EE,BG35-06F6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc: - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca): - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 90°C

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.

UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-194Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits,

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2
Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica
La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG6G- PRESA DE CORRENT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG6G-1NWZ,BG6G-1NX8,BG6G-1NXQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BGWA- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWA-0AK6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-HJCH,BN38-HJCI,BN38-HJBX,BN38-HG0P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN73- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN73-0X4Q,BN73-0X4R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de regulació de tres vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Vàlvula de regulació automàtica, formada per:
- Cos amb les tres connexions fent T.
- Sistema de tancament.
- Accionament per servomotor elèctric.
- Assentaments d'estanquitat per sistema de tancament.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.
Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb les altres dues d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.
Pressió de prova:
- Pressió nominal 6 bar: >= 9 bar
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
Característiques del servomotor:
- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: < 90%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

_____

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN9 VÀLVULES DE SEGURETAT

BN91- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WY4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió d'entrada vertical, roscada exteriorment i amb connexió de sortida horitzontal roscada interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc, de desplaçament vertical
- Molla de compressió del sistema de tancament
- Regulador manual de compressió per ajustar la pressió d'obertura, precintable
- Les vàlvules amb palanca, a més a més estaran dotades d'una palanca en la seva part superior per a l'obertura manual d'emergència, comprovació i neteja
Ha d'estar ajustada a la pressió d'obertura que s'ha demanat.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball màxima.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

BNE2- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE2-1N5H,BNE2-1N5A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TU6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-X2XC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.
Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BPD MATERIALS PER A L'INFRAESTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

BPD0- ARMARI METÀL·LIC PER A RECINTE D'INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS MODULAR (RITM)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BPD0-12UQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armari metàl·lic per al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
El junt d'estanquitat de la porta i els junts d'estanquitat de les tapetes i el dels passos dels tubs a dins de l'armari han de garantir el grau de protecció del conjunt que marca el fabricant.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
Ha d'estar dotat del corresponent sistema de tancament, preferiblement amb pany i clau.
El cos i la porta han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
UNE-EN 60670-1:2006 Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 62208:2004 Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Y MATERIALS I COMPOSTOS

YE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

YE4 XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS

YE42- CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

YE42-021.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conductes circulars metàl·lics per a ventilació i evacuació de fums i gasos, en mòduls de 3 a 5 m de llargària.
S'han considerat els materials següents:
- Planxa d'acer galvanitzat
- Alumini flexible
- Alumini rígid
- Acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.
El revestiment interior dels conductes, en el seu cas, ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior haurà de tenir una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que s'hauran de sotmetre durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 d'higiene de sistemes de climatització.
La velocitat i la pressió màxima admeses als conductes han de ser les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.
Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant.
Característiques tècniques:

	Alumini rígid		Acer inoxidable	
Gruix (mm)	0,7		1	
Pes xapa (kg/m2)	1,72		8,1	
Diàmetre (mm)	125 160 250	400	200 250	400
Pres. Treball (mm.c.d.a.) (UNE 100-102)	<=150	=100	<=100	<=150

Característiques tècniques:

	Alumini Flexible			Planxa acer galvanitzat				
Gruix (mm)	no definit			0,5				0,7
Diàm. (mm)	125	160	250	100	125	160	200	250	400

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Pres. treball	<=305	<=305	<=203						
Pes tub kg/m	0,32	0,35	0,58	1,4	1,7	2,1	2,7	4,3	6,9

CONDUCTES D'ALUMINI FLEXIBLE:
Han d'estar formats per una banda metàl·lica enrotllada helicoïdalment, de paret prima corrugada amb plegament articulat per les seves vores, les quals han de ser comprimibles.
Estiratge per metre d'origen comprimit: <= 5 m
CONDUCTES D'ALUMINI RÍGID, D'ACER INOXIDABLE I D'ACER GALVANITZAT:
Han d'estar formats per una banda metàl·lica corbada longitudinalment o helicoïdalment sobre el seu diàmetre, formant un tub estanc per mitjà d'un encaix de doblec de les seves vores.
Toleràncies per a conductes d'alumini rígid o acer inox:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància
100	+ 0,5
125	+ 0,5
160	+ 0,6
200	+ 0,7
250	+ 0,8
400	+ 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'engròs, per mòduls de 3 a 5 m, estirat i en caixes de cartró comprimit.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificació de la resistència al foc dels diferents tipus de conductes i accessoris de suportació i contrastar amb la documentació d'assaigs del fabricant.
- Comprovació de l'espessor de galvanitzat de les peces que formen els conductes metàl·lics, segons especificacions de projecte o UNE 100104.
- Uniformitat dels recobriments galvanitzats, segons assaig UNE 7183.
- Verificació de la construcció conductes de fibra de vidre segons Norma UNE 100105.
- Accessoris per a la distribució d'aire: - Verificació del nivell sonor - Verificació de les característiques aerodinàmiques de les boques d'aire. - Verificació de les característiques aïllants tèrmiques i de resistència al foc dels materials per a l'aïllament de conductes.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

YE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

YEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

YEKM- REIXETA DE RETORN DE QUADRÍCULA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

YEKM-014,YEKM-015,YEKM-016.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, per a fixar al bastiment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament
No han de contaminar l'aire que circula a través seu
Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular fixable al bastiment de muntatge, que reuneix dues fileres d'aletes situades en un mateix pla i que es creuen perpendicularment formant una quadrícula.
No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.
La forma d'expressio de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

YG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

YG1 CAIXES I ARMARIS

YG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

YG10-008,YG10-009,YG10-010,YG10-011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

YG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

YG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

YG2I- SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

YG2I-007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.
Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0
Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta
Conductivitat tèrmica: Baixa
Potència de servei: <= 16 kW
FONS LLIS:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-429
Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària
FONS PERFORAT:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-229
Les dimensions han d'expressar-se: Amplària
Temperatura de servei (T): -20°C <= T <= +60°C
Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): >= 81°C/mm, >= 64°C/ 1/10 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes
Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

P124- ANUL·LACIÓ D'INSTAL·LACIONS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P124-H9AF,P124-H9AE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Anul·lació d'instal·lació interior afectada per les obres, per tal de garantir la seguretat de les obres.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Anul·lació d'instal·lació interior de lampisteria afectada per les obres, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament inferior a 2 '' de D
- Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, afectada per les obres, a la sortida del quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió de 200 kVA, com a màxim
- Anul·lació d'instal·lació interior de gas, afectada per les obres, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de DN 100 mm, com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió dels ramals que calgui anular
- Col·locació de taps o terminals
- Senyalització dels elements desconnectats
CONDICIONS GENERALS:
Les instal·lacions anul·lades, han tenir senyalitzat clarament el punt de desconnexió per tal que no es produeixi una connexió per error o desconeixement.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei per a fer la desconnexió.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de xarxa anul·lada d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21GN- ARRENCADA DE LLUMENERA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE4 XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PE41- CONDUCTE CIRCULAR DE MATERIALS COMPOSTOS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE41-38XE,PE41-38YU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductes flexibles muntats superficialment.
S'han considerat els materials següents:
- Capes d'alumini, fibra i PVC
- Alumini, espiral d'acer i alumini encolat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels suports per a muntatge superficial
- Col·locació dels tubs recolzats sobre estructura, i connectats per mitjà de maniguets i accessoris
CONDICIONS GENERALS:
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.
S'han d'instal·lar els conductes muntats superficialment.
Cal que el recorregut d'aquests tubs no canviï de direcció bruscament, les corbes han de ser de radi ampli, i no hi ha mínims especificats.
Les unions s'han de fer amb maniguets mascles i accessoris del mateix diàmetre nominal.
La fixació als accessoris s'ha de fer amb abraçadora extensible de fleixos de xapa galvanitzada de 0,5 mm i passador de corda de piano.
Cal que durant el recorregut recolzin en tota la seva llargària sobre una estructura (cels rasos, etc.), perquè la seva extrema flexibilitat n'impossibilita la sustentació per suport d'abraçadores.
Les xarxes de conductes han d'estar equipades amb obertures de servei d'acord al que indica la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.
Els elements instal·lats han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.
Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres de conductes i els aparells situats als mateixos.
Els conductes flexibles s'han d'instal·lar totalment desplegats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal. La longitud màxima permesa és d'1,2 m.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge i verificació de la correcta execució de la instal·lació:
- Verificació radis cobertura, peces d'unió entre trams de forma geomètrica diferent - Verificació de l'accessibilitat als conductes i comportes - Verificació de la suportació de conductes segons UNE 100103
- Control de l'aïllament tèrmic de conductes segons especificacions
- Comprovació de l'estanquitat en conductes
- Comprovació del nivell sonor, velocitat i cabals en reixes i difusors.
- Comprovació de l'equilibrat dels difusors
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Proves de recepció de xarxes de conductes: - Neteja interior de la xarxa de conductes d'aire: s'ha d'efectuar un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals. - Abans que la xarxa es torni inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de manyeria i de falsos sostres, s'han de realitzar proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el projecte. - Per a la realització de proves, les obertures dels conductes han de tancar-se rígidament i quedar segellades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar l'execució de conductes en diferents zones segons determini en cada cas la DF. El nivell sonor dels difusors i l'equilibrat s'ha de comprovar per mostreig intentant englobar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE4 XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

PE42- CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE42-48RD,PE42-48V8,PE42-48RO,PE42-48VB,PE42-48VA,PE42-48RM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductes muntats superficialment.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini rígid
- Acer inoxidable
- Alumini flexible
- Planxa d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels conductes connectant-los amb junts i abraçadores

CONDICIONS GENERALS:
La situació del conducte ha de ser la reflectida a la DT o la indicada per la DF. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%.
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.
El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes.
El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.
Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.
Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar.
Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats.
A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins el conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub, per a facilitar la circulació de l'aire.
El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible.
Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical.
La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons.
Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir
Distància màxima permesa entre suports verticals:
- Per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m
- Per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m

Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

Per a conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser <=3,5m i en trams verticals <=8m.
Per conductes d'alumini flexible la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser <=1,5m i en los trams verticals <= 3m

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Les xarxes de conductes han d'estar equipades amb obertures de servei d'acord al que indica la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.
Els elements instal·lats han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.
Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres de conductes i els aparells situats als mateixos.
Els conductes flexibles s'han d'instal·lar totalment desplegats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal. La longitud màxima permesa és d'1,2 m.
CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA
El conducte ha de tenir traçat vertical, excepte en els trams de connexió de les obertures d'extracció o ramals corresponents.
Ha de tenir un acabat que dificulti l'acumulació de brutícia i ha de ser practicable per al registre i neteja en la coronació i en l'arrencada.
Quan en la paret dels conductes es pugui arribar a la temperatura de rosada, hauran d'estar aïllats tèrmicament per tal d'evitar condensacions.
El conducte que travessi elements separadors de sectors d'incendi ha de complir les condicions de resistència al foc de l'apartat 3 de la secció SI1 del CTE.
Ha de ser estanc a l'aire per a la seva pressió de dimensionat.
La boca d'expulsió, o extrem exterior del conducte d'extracció, ha de disposar de malla anti-ocells o element similar.
Ha d'estar separada:
- De qualsevol element d'entrada de ventilació: d >= 3 m
- De zones ocupades habitualment: d >= 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA
S'ha de preveure el pas de conductes a través del sostres i altres elements de partició horitzontal de tal forma que s'executin els necessaris jous o cèrcols. Els forats de pas del sostre han de proporcionar una franquícia perimetral de 20 mm que s'ha d'omplir amb aïllant tèrmic.
S'han cuidar les unions previstes per tal d'assegurar l'estanqueïtat dels junts.
Les obertures d'extracció connectades als conductes s'han de tapar adequadament per a evitar l'entrada de runa o d'altres objectes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge i verificació de la correcta execució de la instal·lació:
- Verificació radis cobertura, peces d'unió entre trams de forma geomètrica diferent - Verificació de l'accessibilitat als conductes i comportes - Verificació de la suportació de conductes segons UNE 100103
- Control de l'aïllament tèrmic de conductes segons especificacions
- Comprovació de l'estanquitat en conductes
- Comprovació del nivell sonor, velocitat i cabals en reixes i difusors.
- Comprovació de l'equilibrat dels difusors
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Proves de recepció de xarxes de conductes: - Neteja interior de la xarxa de conductes d'aire: s'ha d'efectuar un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals. - Abans que la xarxa es torni inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de manyeria i de falsos sostres, s'han de realitzar proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el projecte. - Per a la realització de proves, les obertures dels conductes han de tancar-se rígidament i quedar segellades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar l'execució de conductes en diferents zones segons determini en cada cas la DF. El nivell sonor dels difusors i l'equilibrat s'ha de comprovar per mostreig intentant englobar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

PEK7- DIFUSOR CIRCULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEK7-4879,PEK7-487B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Difusors circulars d'alumini anoditzat platejat, fixats al pont de muntatge.
CONDICIONS GENERALS:
El difusor ha de quedar collat sòlidament amb els visos de fixació centrals.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar pla sobre el suport.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El difusor s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

PEKI- REIXA D'INTEMPÈRIE, COL·LOCADA (D)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEKI-HAFX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reixetes d'intempèrie d'alumini anoditzat, amb aletes en Z i malla metàl·lica interior d'acer inoxidable, fixades al bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la reixeta
- Fixació de la reixeta al bastiment
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar plana sobre l'allotjament.
La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locada la reixeta es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

PEKK- REIXETA D'IMPULSIÓ D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORITZONTALS, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEKK-38G5,PEKK-38HB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reixetes d'impulsió o retorn d'alumini.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixades al bastiment
- Recolzades sobre el bastidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixetes fixades al bastiment:
- Col·locació del bastiment de muntatge
- Fixació de la reixeta al bastiment
Reixetes recolzades sobre bastiment:
- Col·locació de la reixeta a pressió en el seu allotjament
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar plana sobre l'allotjament.
La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.
La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra.

Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

PEKM- REIXETA DE RETORN DE QUADRÍCULA, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEKM-H81B,PEKM-48DD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, fixades al bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la reixeta al bastiment
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar fixada sòlidament al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar situada en el seu allotjament pressionant amb la mà.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU2- COL·LECTOR EQUIPAT PER A INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU2-7B41.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·lector simple o doble per a caldera, col·locat i connectat a la xarxa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs i preparació dels extrems
- Execució de totes les unions
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
La distància entre el col·lector i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
L'eix del col·lector ha de quedar alineat amb l'eix de la canonada sobre el que va muntat.
La posició del col·lector ha de permetre la connexió posterior dels tubs.
Les connexions han de ser per rosca.
Les unions han de ser completament estanques.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les proves de funcionament i d'estanquitat han d'estar fetes.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves sobre l'aparell muntat han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU6- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU6-6STR.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m3 de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.
El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.
Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.
En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.
En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.
La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.
La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.
Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUC-51AT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.
Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.
Ha d'estar proveit d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUE- TERMÒMETRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUE-6YPZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb abraçadora
- Amb beina roscada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.
Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:
La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació
COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUG- VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA, MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUG-H9SP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV7- ESTACIÓ DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV7-H9VQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Estacions de control programables
- Pantalles LCD de pressa de dades local
- Nodes de connexió amb ordinadors
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Armari metàl·lic de comunicacions
- Programació del lloc central i de les estacions de control
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
En els controladors locals, estacions de control, pantalles i nodes de connexió, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
En els ordinadors del lloc central, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
En els cables de dades, a més:
- Estesa del cable
- Execució de les connexions
En l'armari metàl·lic de comunicacions, a més:
- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica
En la programació del lloc central i de les estacions:
- Instal·lació del programari i programació
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada a la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Ha d'estar feta la prova de servei.
CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES I NODES DE CONNEXIÓ
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.
El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions del ordinador.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
Els empalmaments dels cables han d'estar fets de tal manera que quedi garantida la continuïtat del senyal.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables s'han de muntar protegits dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
ARMARI METÀL·LIC:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
PROGRAMACIÓ DEL LLOC CENTRAL I DE LES ESTACIONS:
Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES, NODES DE CONNEXIÓ, ORDINADORS I ARMARIS METÀL·LICS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
h de programació, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per

paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

PF42- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF42-65CK,PF42-65CQ,PF42-65CT,PF42-65CY,PF42-65CL,PF42-65CZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB4- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB4-DW3M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització

dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-HKZ7,PFQ0-HR5K,PFQ0-HL0B,PFQ0-HKW4,PFQ0-3KOX,PFQ0-I4Z7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs amb escumes elastomèriques
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub. - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potècia màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-H83G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PG2H- SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2H-4DQK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.
Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.
Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUHZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6SZA,PG2P-6T01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6DA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DY8J,PG35-DY8N,PG35-DY8T,PG35-DYCE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la

DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG60- CAIXA EQUIPADA PER A PUNT DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG60-79KU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixa de mecanismes per a punt de treball equipada amb preses de corrent i preses de veu i dades, amb o sense interruptor automàtic magnetotèrmic de protecció, col·locada superficialment o encastada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació de la caixa
- Col·locació dels mecanismes
- Execució totes de les connexions elèctriques i les de comunicacions
- Comprobació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
COL.LOCACIÓ DE LA CAIXA:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a dintre de les caixes, i per les finestres previstes pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Si la caixa ha de quedar encastada al parament, aleshores, ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat, preparada per rebre el marc i els embellidors.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
MECANISMES ELÈCTRICS:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Els mecanismes han de quedar fixats sòlidament a la caixa pels punts de subjecció previstos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
CONNECTORS DE VEU I DADES:
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Els mecanismes han de quedar fixats sòlidament a la caixa pels punts de subjecció previstos.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC:
UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.
UNE-EN 60947-7-1:2003 Aparamenta de baja tensión. Parte 7-1: Equipos auxiliares. Bloques de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

conexión para conductores de cobre.
UNE-EN 60947-7-2:2003 Aparamenta de baja tensión. Parte 7-2: Equipos auxiliares. Bloques de conexión de conductores de protección para conductores de cobre.
CONNECTORS DE VEU I DADES:
UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MECANISMES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG62- CAIXA DE MECANISMES PER A CENTRALITZACIÓ DE FUNCIONS EN LLOC DE TREBALL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG62-6NP3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
Ha de quedar amb els costats aplomats.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG6O- PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6O-77N1,PG6O-77N8,PG6O-77P3.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG6P- REGULADOR DIGITAL D'INTENSITAT PER A CONTROL DE TRANSFORMADORS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6P-6NWS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH1 LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT

PH11- LLUM DECORATIU TIPUS DOWNLIGHT AMB LEDS, MUNTAT SUPERFICIALMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH11-AZWO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel ras.
S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:
- Llum decoratiu del tipus downlight, per a làmpades d'incandescència, fluorescents o led amb equip o sense
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:1996 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.
UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección diecinueve: Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH1 LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT

PH16- SUBSTITUCIÓ DE LLUM DECORATIU TIPUS DOWNLIGHT MUNTAT SUPERFICIALMENT PER LLUM LED

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Substitució de llums modulars.
S'han considerat els següents tipus de llums:
- llums decoratius modulars muntats superficialment per llums leds
- llums decoratius muntats superficialment tipus downlight per llums leds
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Desconnexió de les diferents xarxes a les que està connectat l'equip (elèctrica, regulació i control, etc.)
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
- Col·locació del nou llum en la seva posición, fixació i anivellament
- Execució de les connexions i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
DESMUNTATGE DEL LLUM EXISTENT
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
COL·LOCACIÓ DEL LLUM NOU
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DESMUNTATGE DEL LLUM EXISTENT
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
COL·LOCACIÓ DEL LLUM NOU
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH57- LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH57-B367,PH57-B368,PH57-B369.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades encastades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 VÀLVULES DE BOLA

PN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-HKCS,PN38-HKCN,PN38-HKCM,PN38-I165.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules manuals roscades
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN72- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN72-45GC,PN72-45GD.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de regulació de multivies motoritzades, muntades roscades entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvula de tres vies
- Vàlvula de quatre vies
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN83- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN83-AMKP,PN83-AMLC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de disc o de bola, muntades.
S'han considerat els següents tipus de vàlvules:
- Vàlvules de retenció metàl·liques, de bola, roscades
- Vàlvules de retenció metàl·liques, de disc, roscades
- Vàlvules de retenció de material sintètic, de bola, roscades o encolades
- Vàlvules de retenció de material sintètic, de disc, embridades o per a muntar entre brides
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
No s'han de transmetre esforços entre les canonades i la vàlvula.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN9 VÀLVULES DE SEGURETAT

PN91- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN91-ECMY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca, muntades.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

La palanca d'obertura manual de la vàlvula ha de ser accessible i ha de quedar a la vista.
Ha de quedar connectada a la canonada a protegir per la boca d'entrada, sense cap interrupció.
La boca de sortida s'ha de conduir al punt de desguàs, que ha de ser visible des del lloc on ha d'estar la vàlvula.
Ha de quedar en condicions de funcionament i ha de ser estanca a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions amb les canonades han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNC VÀLVULES D'EQUILIBRAT

PNC1- VÀLVULA D'EQUILIBRAT AUTOMÀTIC AMB ROSCA, MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNC1-H9OC,PNC1-H9OD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules d'equilibrat automàtic, muntades superficialment roscades o embridades.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules reguladores de cabal
- Vàlvules reguladores de cabal i pressió diferencial

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Preferentment ha d'anar muntada en la canonada de retorn del circuit.
Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
El sentit de circulació del fluid a dintre de la vàlvula ha de coincidir amb la marca gravada al cos de la vàlvula.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves sobre la vàlvula muntada han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE FILTRES

PNE2- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE2-765U,PNE2-7673.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.
Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-36FQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

PP44-Z0UY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP4C- MECANITZACIÓ DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP4C-66XI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Emplamaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Empalmaments entre fibres òptiques:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.
Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:
Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.
L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.
En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.
Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:
Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:
S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.
Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.
S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.
Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.
La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.
El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que asseguri una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.
Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.
Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.
Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es refarà l'empalmament.
Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.
Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:
La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.
S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.
S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.
La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.
S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.
Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.
S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.
S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb una mesurador de potencia.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
* UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7H- PRESA DE VEU I DADES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7H-781U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Connectors per a instal·lacions de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els tipus de connectors següents:
- Connectors de 8 vies per a cables amb conductors metàl·lics, amb o sense pantalla
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus ST
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus SC
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus MTRJ
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus LC
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de l'extrem del cable
- Execució de la connexió
- Fixació a la caixa amb ajut de l'adaptador
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d'anar folgat a dintre de la caixa de mecanismes.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
En les instal·lacions fetes amb cables apantallats, els connectors també han de ser del tipus apantallat, amb pantalla de 360° al voltant del connector.
L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:
La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat el connector, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els elements sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PPD INFRAESTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

PPD0- ARMARI METÀL·LIC PER A RECINTE D'INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS (RITM), COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PPD0-4RLN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armari metàl·lic per al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació i anivellació
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
Ha de quedar fixat pels punts expressament disposats per a aquesta funció pel fabricant.
Les portes han d'obrir i tancar correctament.
Han d'encaixar perfectament en el cos de l'armari de manera que quedi assegurat el compliment del grau de protecció del fabricant.
Ha de quedar connectat al conductor de terra.
Si te pany, aquest ha d'obrir i tancar perfectament.
La posició ha de ser fixada a la DT.
Si l'armari porta punts de suspensió per a la seva manipulació, aleshores aquests s'han de retirar un cop l'armari sigui al seu emplaçament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
L'entrada a l'interior del registre dels tubs de la instal·lació s'ha de fer pels punts de les parets previstos per a aquesta finalitat.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al

projecte.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Si l'armari porta punts de suspensió per a la seva manipulació, aleshores s'ha de manipular pels esmentats punts.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Y MATERIALS I COMPOSTOS

YG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

YG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

YG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

YG47-EMN6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Z PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

ZE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ZE4 XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

ZE42- CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZE42-021.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductes muntats superficialment.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini rígid
- Acer inoxidable
- Alumini flexible
- Planxa d'acer galvanitzat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels conductes connectant-los amb junts i abraçadores
CONDICIONS GENERALS:
La situació del conducte ha de ser la reflectida a la DT o la indicada per la DF. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%.
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.
El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes.
El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.
Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.
Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar.
Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats.
A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins el conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub, per a facilitar la circulació de l'aire.
El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible.
Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical.
La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons.
Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir
Distància màxima permesa entre suports verticals:
- Per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m
- Per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm
Per a conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser <=3,5m i en trams verticals <=8m.
Per conductes d'alumini flexible la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser <=1,5m i en los trams verticals <= 3m
Les xarxes de conductes han d'estar equipades amb obertures de servei d'acord al que indica la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.
Els elements instal·lats han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.
Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres de conductes i els aparells situats als mateixos.
Els conductes flexibles s'han d'instal·lar totalment desplegats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal. La longitud màxima permesa és d'1,2 m.
CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

El conducte ha de tenir traçat vertical, excepte en els trams de connexió de les obertures d'extracció o ramals corresponents.
Ha de tenir un acabat que dificulti l'acumulació de brutícia i ha de ser practicable per al registre i neteja en la coronació i en l'arrencada.
Quan en la paret dels conductes es pugui arribar a la temperatura de rosada, hauran d'estar aïllats tèrmicament per tal d'evitar condensacions.
El conducte que travessi elements separadors de sectors d'incendi ha de complir les condicions de resistència al foc de l'apartat 3 de la secció SI1 del CTE.
Ha de ser estanc a l'aire per a la seva pressió de dimensionat.
La boca d'expulsió, o extrem exterior del conducte d'extracció, ha de disposar de malla anti-ocells o element similar.
Ha d'estar separada:
- De qualsevol element d'entrada de ventilació: d >= 3 m
- De zones ocupades habitualment: d >= 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA
S'ha de preveure el pas de conductes a través del sostres i altres elements de partició horitzontal de tal forma que s'executin els necessaris jous o cèrcols. Els forats de pas del sostre han de proporcionar una franquícia perimetral de 20 mm que s'ha d'omplir amb aïllant tèrmic.
S'han cuidar les unions previstes per tal d'assegurar l'estanqueïtat dels junts.
Les obertures d'extracció connectades als conductes s'han de tapar adequadament per a evitar l'entrada de runa o d'altres objectes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge i verificació de la correcta execució de la instal·lació:
- Verificació radis cobertura, peces d'unió entre trams de forma geomètrica diferent - Verificació de l'accessibilitat als conductes i comportes - Verificació de la suportació de conductes segons UNE 100103
- Control de l'aïllament tèrmic de conductes segons especificacions
- Comprovació de l'estanquitat en conductes
- Comprovació del nivell sonor, velocitat i cabals en reixes i difusors.
- Comprovació de l'equilibrat dels difusors
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Proves de recepció de xarxes de conductes: - Neteja interior de la xarxa de conductes d'aire: s'ha d'efectuar un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals. - Abans que la xarxa es torni inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de manyeria i de falsos sostres, s'han de realitzar proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el projecte. - Per a la realització de proves, les obertures dels conductes han de tancar-se rígidament i quedar segellades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar l'execució de conductes en diferents zones segons determini en cada cas la DF. El nivell sonor dels difusors i l'equilibrat s'ha de comprovar per mostreig intentant englobar les diferents zones.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

ZE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ZEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

ZEKM- REIXETA DE RETORN DE QUADRÍCULA, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZEKM-019,ZEKM-020,ZEKM-021.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, fixades al bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la reixeta al bastiment
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar fixada sòlidament al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar situada en el seu allotjament pressionant amb la mà.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

ZE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ZEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ZEUG- VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA, MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZEUG-015,ZEUG-016,ZEUG-017,ZEUG-018.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

ZE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ZEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ZEV7- ESTACIÓ DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZEV7-014.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Estacions de control programables
- Pantalles LCD de pressa de dades local
- Nodes de connexió amb ordinadors
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Armari metàl·lic de comunicacions
- Programació del lloc central i de les estacions de control
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

En els controladors locals, estacions de control, pantalles i nodes de connexió, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas

En els ordinadors del lloc central, a més:
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control

En els cables de dades, a més:
- Estesa del cable
- Execució de les connexions

En l'armari metàl·lic de comunicacions, a més:
- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica

En la programació del lloc central i de les estacions:
- Instal·lació del programari i programació

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada a la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.

CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES I NODES DE CONNEXIÓ

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.
El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions del ordinador.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
Els empalmaments dels cables han d'estar fets de tal manera que quedi garantida la continuïtat del senyal.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables s'han de muntar protegits dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

ARMARI METÀL·LIC:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

PROGRAMACIÓ DEL LLOC CENTRAL I DE LES ESTACIONS:

Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES, NODES DE CONNEXIÓ, ORDINADORS I ARMARIS METÀL·LICS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

CABLES DE DADES:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
h de programació, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

ZG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

ZG1 CAIXES I ARMARIS

ZG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZG10-006,ZG10-007,ZG10-008,ZG10-009,ZG10-010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ZG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

ZG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

ZG2H- SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZG2H-005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.
Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.
Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

ZH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

ZH1 LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT

ZH11- LLUM DECORATIU TIPUS DOWNLIGHT AMB LEDS, MUNTAT SUPERFICIALMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZH11-001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel ras.
S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:
- Llum decoratiu del tipus downlight, per a làmpades d'incandescència, fluorescents o led amb equip o sense
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:1996 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.
UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección diecinueve:

Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Reforma i millora de les instal.lacions de Baixa Tensió, Clima i Xarxa de dades de la nau de la Xarxa de serveis Urbansde Vic

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI:

Promotor	:	Xarxa de Serveis Urbans de Vic
NIF	:	Q0802379H
Adreça	:	c/ Indústria, 69
Població	:	08500 Vic
Representant	:	Xarxa de Serveis Urbans de Vic
NIF	:	Q0802379H

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Xavier Jofre Garcia
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	9715

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Despatx professional	:	Xarxa de Serveis Urbans de Vic
Població	:	08500 Vic

4. Reforma i millora de la instal.lació de Baixa Tensió, Clima i Xarxa de dades, d'un espai dedicat bàsicament a Oficines i els seus serveis ciomplemetaris (menjador, WCs...)

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Xavier Jofre Garcia
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	9715
Despatx professional	:	Xarxa de Serveis Urbans de Vic
Població	:	08500 Vic

4.2. Tipologia de l'obra

Obra de reforma, millora i ampliació de la Xarxa de Serveis Urbans de Vic, espai destinat bàsicament a oficines i els seus serveis complementaris (menjador, WCs, copisteria...). L'edifici és una nau industrial existent aïllada, amb planta baixa i planta primera, de característiques constructives equivalents a una nau industrial de tancaments de Bloc i coberta de fibrociment amb encavallades metàl.liques. No s'intervé ni s'intererecciona amb la coberta de fibrociment, les obres es realitzaran a planta baixa i planta primera, bàsicament en espais interiors. L'activitat de la nau és d'oficines i zona d'eines, taller i vestuaris de operaris de manteniment. Tot i que en els espais fora d'oficines pràcticament no s'intervé, si que existeix trànsit de vehicles dels mateixos operaris de la Xarxa de Serveis, que caldrà informar tant als propis operaris que realitzin l'obra, com als operaris de manteniment de la Xarxa de Serveis Urbans. No hi ha cap tipus de problema per delimitar una zona d'emmagatzamatge de material per a les instal.lacions i de materials de rebuig per els elements desmuntats i retirats. Actualment ja existeixen zones similars que utilitzen els operaris de manteniment de la Xarxa de Serveis. L'espai destinat a emmagatzamatge d'aquesta obra es delimitarà amb tanques i cinta. Els treballs en alçades superiors a 2metres, es faran amb bastida, escales de mà certificades i homologades, ancorats amb arnés a punts fixes de l'estructura o mitjançant cistella elevadora sempre i quan els operaris disposin de la formació adequada. L'instal.lador haurà de dessignar com a mínim un recurs preventiu a l'obra que hi serà present permanentment. L'instal.lador haurà d'estar donat d'alta al RASIC tant per instal.lacions elèctriques com per instal.lacions tèrmiques enedificis. Tot el personal disposarà de formació i informació i EPIs adequats al seu lloc de treball i també d'informe de vigilancia de la salut amb menys d'1 any d'antiguitat i classificació d'apte, amb evidència via document escrit que s'haurà de tenir a disposició durant l'obra.
La nau actual de la Xarxa de Sereveis disposa de farmacioles per els seus operaris de manteniment, que poden ser utilitzades per els operaris que realitzin les obres, a banda de les que portin ells mateixos. S'informarà als treballadors que realitzin les obres, d'on són els serveis mèdics més propers ien especial el CHV (Hospital). La propietat informarà també a l'empresa instal.ladora del pla d'emergència que tingui la nau de laxarxa de Serveis, així com dels riscos identificats en la seva avaluació de riscos.
Pel què fa a com tractar els possible incidents i accidents laborals, controls de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i vigilància i compliment de les normes de seguretat normatives i establertes a l'estudi de seguretat i salut i implementades posteriorment al pla de segurretat i salut, seran els que dictamini el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució, nominat per la propietat.

4.3. Situació

Emplaçament	:	Xarxa de Serveis Urbans de Vic

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Carrer,plaça	:	Carrer Indústria
Número	:	69
Codi Postal	:	08500
Població	:	Vic

4.4. Comunicacions

Carretera	:	C17, C25, N141d
Ferrocarril	:	Si. Línia Barcelona-Puigcerdà
Línia Metro	:	No
Línia Autobús	:	Línies regulars Segalés
Telèfon	:	938890673
Fax	:	No
E – mail	:	
Altres	:	

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Propi de la Nau de la Xarxa de Serveis Urbans
Gas	:	Propi de la Nau de la Xarxa de Serveis Urbans
Electricitat	:	Propi de la Nau de la Xarxa de Serveis Urbans
Sanejament	:	Propi de la Nau de la Xarxa de Serveis Urbans
Altres	:	

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Hospital de Vic: Carrer Francesc Pla el Vigatà, 1 08500 Vic. Telf 938891111
Mútua Asepeyo: Plaça de l'estació, 5 08500 Vic. Telf. 938832126
CAP Osona Nord: Plaça Divina Pastora, 6, 7 08500 Vic
Guàrdia Urbana: Carrer de l'Era d'en Sellés, 10 08500 Vic. telf. 938850000
Bombers: Carretera de Roda 153 (km.1,5). Telf. 938862525

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 189.245,68 €. (cent vuitanta-nou mil dos-cents quaranta-cinc euros amb seixanta-vuit cèntims).

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 4 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant frigorista
Manobre per a seguretat i salut

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a frigorista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Mano de obra

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE
ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE
AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES
ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)
ARMARI METÀL·LIC PER A RECINTE D'INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS MODULAR (RITM)
ASSAIG DE TUB METÀL·LIC
ASSAIGS DE TUBS METÀL·LICS
BOMBA CENTRÍFUGA EN LÍNIA PER A INSTAL·LACIONS D'ACS, DE ROTOR SEC
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CABLE DE COURE DE 450/750 V
CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE
CAIXA DE MECANISMES PER A CENTRALITZACIÓ DE FUNCIONS EN LLOC DE TREBALL
CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE
COBERTA PER A SAFATA AÏLLANT
COL·LECTOR EQUIPAT PER A INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
CONDUCTE CIRCULAR DE MATERIALS COMPOSTOS
CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC
CONNECTOR PER A CABLES DE TRANSMISSIÓ DE SENYAL
DESPLAÇAMENT PER A REALITZACIÓ D'ASSAIG O INSPECCIÓ
DETECTOR DE MOVIMENT I PRESÉNCIA (D)
DIFUSOR CIRCULAR
DIPÒSIT D'EXPANSIÓ
ELEMENTS AUXILIARS PER A LLUM D'EMERGÈNCIA
ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS (D)
Familia 013050
Familia 013059
Familia 015020
Familia 015901
Familia 019051
Familia 019059
Familia 019933
Familia 019990
Familia 033300
Familia 190002
Familia 19051
Familia 205003
Familia 415100
Familia 550000
Familia 990201
FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT
LLUM DECORATIU MODULAR PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT AMB LEDS
LLUM DECORATIU TIPUS DOWNLIGHT AMB LEDS
LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED
MANÒMETRE
MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

MULTIPLEXOR PASSIU PER A ICT
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE SUPORT PER A SAFATES
PERFIL SEPARADOR PER A SAFATA AÏLLANT
PRESA DE CORRENT
PRESA DE VEU I DADES
PURGADOR AUTOMÀTIC
REGULADOR DIGITAL D'INTENSITAT PER AL CONTROL DE TRANSFORMADORS
REIXA D'INTEMPERIE (D)
REIXETA DE RETORN DE QUADRÍCULA (D)
REIXETA D'IMPULSIÓ D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORITZONTALS
SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
SUPORT PER A CONDUCTES CIRCULARS
TERMÒMETRE
TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
UNITAT EXTERIOR TIPUS BOMBA DE CALOR PER A SISTEMES DE CABAL VARIABLE DE REFRIGERANT, D'ACCIONAMENT ELÈCTRIC
VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA
VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)
VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES
VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB ROSCA
VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA
VÀLVULA D'EQUILIBRAT AUTOMÀTIC AMB ROSCA (D)
VÀLVULA D'EQUILIBRAT DINÀMIC AMB ROSCA

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

En substitució de bastides, es podria utilitzar cistelles elevadores. Només podrà donar-se aquest cas si la cistella és homologada, CE i les revisions actualitzades. Els operadors han de disposar de la formació PEMP de treballs en plataformes mòbils elevadores, juntament les que pugui haver rebut del seu SPA.
No sembla necessaria la utilització de vehicles llevat dels de desplaçament dels operaris i furgonetes del propi instal.lador per traslladar els materials a instal.lar. En cas d'utilitzar carretons elevadors per exigències dels treballs, només podran accedir a ells, els operais amb formació vigent de maneig de carretons elevadors.
No es preveu altra màquinària a banda de les eines manuals.

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

S'utilitzarà el subministrament elèctric existent a la Nau de la Xarxa de Serveis urbans.

Els allargadors i quadres d'endolls necessaris aportats per l'instal.lador, es connectaran a bases d'endolls o subquadres elèctrics de la nau de la Xarxa de Serveis Urbans.

Els allargadors es realitzaran amb una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador, o en el seu defecte la existent a la nau de la Xarxa de Serveis Urbans.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei

  – Es realitzarà d'acord amb els mantenidors elèctrics de la nau de la Xarxa de Serveis Urbans.
  – La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  – Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  – Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General

  – Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  – Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  – Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  – Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  – Estarà protegida de la intempèrie.
  – És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  – Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

  – Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  – Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  – Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris

  – Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  – Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  – Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
  · Connexió de 24 v : Violeta.
  · Connexió de 220 v : Blau.
  · Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

S'utilitzarà el subministrament d'aigua existent a la nau de la Xarxa de Serveis Urbans i les seves presses d'aigua existents.

En cas de necessitar fer una distribució interior d'obra, es podrà realitzar amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

S'utilitzaran els desaigües i serveis (WCs) existents a la nau de la Xarxa de Serveis Urbans de Vic.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

No hi ha previstos treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents
- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

La nau existent de la Xarxa de serveis urbans de Vic disposa de distribució d'extintors, que poden ser usats en cas d'incidència, per els instal.ladors de l'obra. de totes maneres, els instal.ladors han de disposar com a mínim d'extintors manuals propis que portaran amb ells en el lloc on estiguin treballant.

De manera genèrica els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

En aquesta obra s'utilitzaran els serveis generals de la nau de la Xarxa de Serveis, habilitats per l'us del personal propi de manteniment de la Xarxa. Inclou vestidors, dutxes, menjador i zones comunes.

En tot cas, si calgués alguna instal.lació provisional, per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

6.1. Serveis higiènics

S'utilitzaran els WCs,del personal de manteniment de la xarxa de serveis urbans.

En cas de necessitar instal.lar.ne de temporals, aquests serien:

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

En aquesta obra s'utilitzaran els existens a la nau de la Xarxa de Serveis Urbans, a disposició actualment dels operaris de manteniment de la pròpia activitat.

En cas de necessitar vestuaris temporals, aquests complirien:

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

En aquesta obra s'utilitzarà el menjador propi de l'activitat dels operaris de manteniemnt de la Xarxa de Serveis Urbans.

En tot cas, si calgués una instal.lació de menjador provisional, aquesta hauria de complir:

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

Aquesta obra no requereix d'habilitar d'una zona de descans, ja que només cal normativament que existeixi quan:

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

De totes maneres, els operris d'aquesta obra podran utilitzar els llocs comuns i de descans utilitzats per el personal de manteniemnt propi de la Xarxa de serveis

6.5. Local d'assistència a accidentats

En ser una obra que no supera els 25, caldrà disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat o el recurs preventiu.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

La farmaciola portàtil tindrà el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte no s'ha destinat una partida al tractament de residus, ja que a la mateixa nau de la xarxa hi ha contenidors on dipositar-los, on posteriorment de manera controlada s'eliminen via gestor autoritzat..

Els residus es dipositaran als contenidors habilitats a la xarxa de Serveis Urbans.

En cas que no s'hi depositin ordenadament i la propietat es vegi obligada a no permetre la utilització dels seus contenidors, el contratista els lliurarà a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti sense possibilitat de poddr-los facturar en cap certificació d'obra.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. UNITATS CONSTRUCTIVES

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
    INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
    TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTATS SUPERFICIALMENT
MUNTAT SOTERRAT

10. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

10.1. Procediments d'execució

Les característiques dels treballs són:

Baixa Tensió: Instal.lació de nou enllumenat, llocs de treball amb bases d'endolls i connexions de xarxa de dades, instal.lació desubquadres elèctrics i estesa de safates, conductes elèctrics i línies elèctriques. Retirada d'instal.lacions existents obsoletes.
Clima: Instal.lació de canonades aïllades en tancaments verticals i horitzontals. Instal.lació de fancoils murals, instal.lació de generadors de calor i fred, caldera de gas i bomba de calor. Instal.lació de col.lectors, circuladores, sondes, valvuleria i altres elements de regulació i seguretat de la xarxa hidràulica de clima. Instal.lació de central de control de telegestió i estesa de cablejat de control.Retirada d'instal.lacions existents obsoletes.
Clima-Ventilació: Instal.lació de conductes circulars aïllats i sense aillar, instal.lació de difussor d'impulsió i reixes d'impulsió i retorn. Instal.lació de recuperadors de calor i les seves tubuladures. Instal.lació de sondes de control i cablejat.Retirada d'instal.lacions existents obsoletes.
Xarxa de dades: Instal.lació de rack i estesa de cablejat de dades per safates i conduccions.Retirada d'instal.lacions existents obsoletes.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

10.2. Ordre d'execució dels treballs

L'obra s'ha d'executar per fases, doncs actualment hi ha personal d'oficines treballant en part dels espais on s'hi intervé.
Estesa de totes les safates i tubs elèctrics i de xarxa de nova instal.lació.
Canvi de Quadres i subquadres elèctrics i connexionat temporal de linies existents.
Estesa de línies elèctriques i de xarxa noves.
Instal.lació dels nous llocs de treball
Retirada del material de calefacció existent.
Instal.lació de generadors de calor, recuperadors de calor, col.lectors i resta d'elements de la sala de distribució.
Instal.lació de nous emissors tèrmics, fancoils
Instal.laci´`o de xarxa de canonades i aïllaments hidràulics.
Connexionat d'emissors tèrmica.
Estesa de xarxa de conductes de ventilació i instal.lació de difussors i reixes.
Substitució de l'enllumenat existent per el nou LED.
Instal.lació del nou rack informàtic i fer arribar fibra òptica al rack.
Connexionat dels llocs de treball nous, electricitat i dades.
Habilitar nous llacs de treball i utilització per els usuaris d'oficines.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Retirada dels llocs de treball antics.
Proves i assaijos elèctrics, tèrmics i de comunicació de dades.
Emetre certificats d'instal.lador.
Legalitzacions de les instal.lacions.

L'ordre d'aquestes actuacions es pot veure alterat segons les necessitats de la propietat.
L'abast de les actuacions, si es general a tot l'espai afectat, si es fa per zones i quines zones són, es decidirà abans d'iniciar els treballs entre la propietat i el contractista.

El Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

10.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Reforma i millora instal.lació Baixa Tensió i enllumenat Reforma i millora instal.lació de calefacció, dotant-la de climatització i ventilació. Reforma i millora instal.lació de xarxa de dades
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Es poden realitzar diversos treballs en paral.lel, però de manera bàsica: 1 Estesa de noves instal.lacions que no comporti el moviment dels usuaris. safates, canalitzacions, línies elèctriques, línies de dades, línies de cdontrol,canonades hidràuliques aïllades,conductes de ventilació. 2 Retirada de calefacció existent. 3 Instal.alció de sala de calderes nova i generadors tèrmics nous. Instal.lació de nous emissors i de difussors i reixes de ventilació. 4 Instal.lació de recuperadors de calor 5 Instal.lació de nous subquadres elèctrics 6 Instal.lació de noves lluminàries led i retirada de les existents, deixant-les operatives. 7 Instal.lació de nous llocs de treball i deixar-los operatius. 8 Retirada de mecanismes i instal.lacions antigues que encara estan instal.lades. 9 Proves i assaijos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

DURADA DE LES ACTIVITATS	:	1. 3 setmanes 2. 1 setmana 3. 2 setmanes 4. 0,5 setmanes 5. 1 setmana 6. 1 setmana 7. 1 setmana 8. 0,5 setmanes 9. 0,5 setmanes Imprevistos: 1,5 setmanes Total: 12 setmanes

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

11. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

L'obra no requereix de maquinària especial i bàsicament s'utilitzen eines manuals.
Totes les eines disposaran de marcatge CE i estaran supervisades per el recurs preventiu a l'obra.
En cas d'utilitzar bastides, seran homologades i certificades CE, muntades segons les indicacions del fabricant.
En cas d'utilitzar punts fixes d'ancoratge, hauran de ser subjeccions instal.lades per una empresa autoritzada a muntar sistemes de seguretat vertical.
En cas d'utilitzar-se carretons elevadors, els manipuladors han de disposar de formació en conducció de carretons elevadors.
En cas d'utilitzar-se cistelles o plataformes elevadores,els usuaris hauran de disposar com a mínim de la formació PEMP.

S'utilitzaran d'acord a la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

12. MEDIAMBIENT LABORAL

12.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.2. Soroll

Els operaris haurande tenir a disposició cascs de protecció auditiva. No esrequereix cap condició especial i podran ser els habituals que tenen per desenvolupar les tasques habituals i compresses dins la seva avaluació de riscos genèrica.

En tot cas i per facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista i l'adequació dels nivells de protecció dels EPIs dels operris, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc via mesures sonomètriques, en cas que el recurs preventiu o el coordinador de seguretat i salut de l'obra en fase d'execució, puguin tenir dubtes sobre la intensitat sonora dels treballs i la possible afectació sobre els treballadors. Cal tenir en compte, que aquest nivell sonor està molt relacionat amb la qualitat sonora de les màquines eines del contractista i els vehicles tipus cistella o plataforma elevadora utilitzats. El coordinador de seguretat i elrecurs preventiu, controlaran periòdicament les condicions en base als nivells sonors observats, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

12.3. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

12.4. Radiacions no ionitzants

No es preveuen radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament, tipus Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.
Tampoc es preveuen tasques d'instal.alció de làmpades de UV.

12.5. Radiacions ionitzants

No es preveu la presència de radiacions ionitzant en el decurs de les obres.

13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

14. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

15. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

e) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
f) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
g) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Es senyalitzarà amb cartelleria les zones d'accés a l'obra, i es delimitarà l'accés amb tanques. Aquesta cartelleria serà bàsicament per limitar l'accés als operaris i tècnics relacionats amb l'obra.
Quan els operaris treballin en zones de pas d'usuaris de la nau, o directament sobre de llocs de treball o el seu entorn immediat, no hi podrà haver cap persona aliena a l'obra a la zona afectada, i es delimitarà amb tanques i cinta la zona afectada per evitar riscos, sobretot caigudes d'objectes i caigudes al mateix nivell, col.lisions i atropellaments.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

La implantació de la senyalització i balisament es farà a l'entorn delimitat en els plànols delprojecte, però concentrats just a la zona on s'està treballant en cada moment. L'objectiu és impedir que qualsevol persona aliena a l'obra pugui entrar dins la zona d'acció dels treballs.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

19.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:
- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

19.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:
Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior, o alternativa aprovada per el coordinador de seguratat i salut.
Muntatge de tanques plàstiques amb cinta blanc/vermell en zones interiors on s'estigui treballant i no hi pugui passar personal extern.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:
- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:
1.- Ordre i neteja general.
2.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors. Complementaris als existents a la nau de la xarxa.
3. Informar als treballadors dels telèfons de la Guàrdia Urbana i Bombers.
4.- Formació en primers auxilis d'algun dels treballadors del contractista
5.- Proposar un Punt de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis. Informació als treballadors de les ubicacions del CHV, CAP més proper i mútua Asepeyo (més propera a l'obra).

21. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

	Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	1	3	3
20	EXPLOSIONS Situació: FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	20
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H144JA20	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	21
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre	14 /15

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

		suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVEL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP,	17

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

		classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

		entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	14

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

		400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques	14

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

		exteriors	
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el	1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

		desmuntatge inclòs	
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de	1 /2 /4 /6 /9 /10

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

	forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E03 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR ELS MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E04 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS ENTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** VORES DE RASES I EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb	1 /16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

		turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	11
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	11
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 08/04/2024, per Francesc Xavier Jofre García (Col. 9715). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 68F09F390D05E873

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

22. Signatures

A Vic, Novembre de 2023

Xavier Jofre Garcia
Col. 9715
Xarxa de Serveis Urbans