PROJECTE EXECUTIU PER L'ACTUALITZACIÓ DELS COL·LECTORS I SISTEMA DE BOMBAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ DE FRED PER LA CLIMATITZACIÓ DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT.

HOSPITAL UNIVERSITARI BELLVITGE
Carrer de la Feixa Llarga, s/n.
08907 L'Hospitalet de Llobregat
Barcelona

30 de Octubre 2025 – V2

Índex General

I. MEMÒRIA (M) 3

M0. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA 4

DD DADES GENERALS 6

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA 8

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 25

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ 48

N NORMATIVA 52

CL CONCLUSIONS 53

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG) 54

III. PLEC DE CONDICIONS (PC) 121

IV. PRESSUPOST I AMIDAMENTS (PR) 150

PR PRESSUPOST 151

AM ESTAT D'AMIDAMENTS 230

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS (DC) 304

EST JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL 305

SS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 335

CI CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS 354

FT FITXES TÈCNIQUES 360

I. MEMÒRIA (M)

M0. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

I. MEMÒRIA (M) 3

M0. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA 4

DD DADES GENERALS 6

DD 1. CONTINGUT DE L'ENCÀRREC 6
DD 2. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE 6
DD 3. REDACCIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I TÈCNICS REDACTORS 7

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA 8

MD 1. OBJECTE 8
MD 2. ABAST 9
MD 3. ANTECEDENTS 9
MD 4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 10
MD 4.1 EMPLAÇAMENT 10
MD 4.2 ZONES DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS 10
MD 4.3 DESCRIPCIÓ DE LES INTERVENCIONS 10
MD 4.4 CONSIDERACIONS DE FUNCIONALITAT 11
MD 5. DETERMINACIÓ DE VALORS DE DISSENY 12
MD 5.1 REGISTRE DELS PARÀMETRES PRINCIPALS 12
MD 5.2 DIMENSIONAT DELS CABALS NOMINALS I PRESSIÓ DE TREBALL DELS CIRCUITS PRIMARIS DE LES NOVES REFREDADORES. 12
MD 5.3 DIMENSIONAMENT DELS CABALS NOMINALS I PRESSIÓ DELS SISTEMES DE BOMBAMENT DELS CIRCUITS SECUNDARIS DE HUB I ETQ+CEX 12
MD 5.4 DIMENSIONAMENT DEL SISTEMA D'EXPANSIÓ DINÀMIC 13
MD 6. QUADRE DE SUPERFÍCIES 14
MD 7. PRESTACIONS DE L'EDIFICI I REQUISITS A COMPLIR 14
MD 6.1 SEGURETAT ESTRUCTURAL (DB-SE) 14
MD 6.2 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (DB-SUA) 15
MD 6.3 SALUBRITAT (DB-HS) 17
MD 6.4 ESTALVI D'ENERGIA (DB-HE) 18
MD 6.5 INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ 24
MD 8. REQUISITS NORMATIUS 24

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 25

MC 1. TERMES I CONDICIONS 25
MC 2. ENDERROCS 25
MC 3. OBRA CIVIL I ESTRUCTURA 26
MC 4. INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA DE REFRIGERACIÓ 26
MC 4.1 GENERALITATS 26
MC 4.2 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 28

MC 4.3 NORMATIVA APLICABLE 32
MC 5. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 33
MC 5.1 GENERALITATS 33
MC 5.2 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 40
MC 5.3 NORMATIVA APLICABLE 42
MC 6. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I GESTIÓ 43

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ 48

ME 1. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 48
ME 2. PLANIFICACIÓ PREVISTA 49

N NORMATIVA 52

CL CONCLUSIONS 53

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG) 54

III. PLEC DE CONDICIONS (PC) 121

IV. PRESSUPOST I AMIDAMENTS (PR) 150

PR PRESSUPOST 151
AM ESTAT D'AMIDAMENTS 230

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS (DC) 304

EST JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL 305
SS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 335
CI CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS 354
FT FITXES TÈCNIQUES 360

DD DADES GENERALS

DD 1. Contingut de l'encàrrec

Contracte de serveis per la redacció del projecte executiu per a ll'actualització dels col·lectors i sistema de bombament de la instal·lació de fred de climatització del l'Hospital Universitari de Bellvitge.

DD 2. Identificació i agents del projecte

Dades del Peticionari:

Peticionari:	INSTITUT CATALÀ DE LA SALUT Hospital Universitari de Bellvitge
NIF:	Q5855029D
Adreça:	Carrer de la Feixa Llarga, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat

Redactor del Projecte:

Eduard Parera González
Enginyer Industrial
Col·legiat 12.573
TESCOR Enginyeria, SLP
C/ Marià Cubí número 4, 2n 2a
08006. Barcelona
T. 93 218 49 18

DD 3. Redacció de documents complementaris i tècnics redactors

Estudi Estructural

Eduard Simó
Crespiera Simó Diagonal Arquitectura, SLP
c/ Mare de Déu dels Desemparats,13 4-1
08012. Barcelona
T. 932840224

Estudi de Seguretat i Salut:

Eduard Parera González
Enginyer Industrial
Col·legiat 12.573
TESCOR Enginyeria, SLP
C/ Marià Cubí 4, 2n 2a
08006. Barcelona
T. 93 218 49 18

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. Objecte

L'objecte d'aquest projecte executiu és descriure les intervencions a dur a terme al circuit de producció de fred de climatització per tal d'adequar-lo per la substitució d'una refredadora i l'addenda d'una altre de nova.

Paral·lelament s'aprofitarà la intervenció per millorar el sistema de col·lectors existent, i fer els circuits més eficients.

La intervenció afectarà principalment a:

- Circuit primari de la refredadora 1 (existent – substituïda)
- Circuit primari de la refredadora 2 (nova)
- Modificació de col·lectors de retorn, impulsió i by-pass.
- Modificació del sistema de bombament de secundari.

Amb la modificació dels col·lectors es substituirà també el sistema de control d'expansió, instal·lant un nou sistema dinàmic.

Físicament, la intervenció es centra a la planta primera exterior de l'edifici de la central tèrmica, on es situen actualment la refredadora i el grup de bombament de secundari, tot i que també hi haurà alguna adequació a la planta baixa.

El projecte està format per les següents parts:

- Memòria descriptiva, on es detalla l'objectiu la instal·lació, es defineixen els elements i es detallen els equips i les instal·lacions projectades.
- Memòria constructiva, on es descriuen els treballs projectats.
- Memòria d'execució, on es descriu l'organització i el desenvolupament dels treballs a executar.
- Plànols descriptius, on es detalla la posició i els recorreguts de les instal·lacions.
- Plec de condicions.
- Pressupost i amidaments, on es detallen les quanties dels elements necessaris per dur a terme el projecte d'adequació.
- Plànols descriptius, on es detalla la posició i els recorreguts de les instal·lacions.
- Documents complementaris com l'estudi de seguretat i salut i les fitxes tècniques dels principals equips.
- Documentació complementària, on es resumeixen els càlculs i les fitxes tècniques dels principals equips.

MD 2. Abast

L´abast d´aquest projecte es restringeix als següents conceptes:

- Adequació de l'obra civil per la substitució i implantació de noves refredadores.
- Sistema de bombament del circuit primari per la substitució de la refredadora existent.
- Sistema de bombament del circuit primari per la implantació de la nova refredadora.
- Modificació del sistema de col·lectors de primari i secundari.
- Modificació del sistema de bombament del circuit de secundari.
- Substitució del sistema de manteniment de pressió del circuit secundari.

MD 3. Antecedents

El sistema de producció de fred del HUB està basat en un sistema de torres de refrigeració que alimenten un total de 4 unitats d'absorció que generen aigua freda a 7ºC per alimentar els consums d'energia tèrmica en fred del HUB.

En paral·lel a aquest sistema de producció de fred, es disposa de un unitat refredadora autònoma, que treballa connectada al sistema de fred a través d'un bescanviador degut a la limitació de pressió del circuit de la refredadora, no podent treballar directament a PN16.

Per la impulsió del secundari es diposa d'un conjunt de 5 bombes que aporten el cabal necessari en cada circumstància, estant 2 de les 5 bombes en condicions límit de funcionament.

Les 5 bombes alimenten conjuntament a tots els crcuits secundaris, no disposant-se de grups de pressió independents per cada circuits principal.

Per altra banda, es disposa d'una distribució en els col·lectors de circuits primaris i secundaris que no beneficia la gestió energètica i el control.

MD 4. Descripció del projecte

MD 4.1 Emplaçament

L'Hospital Universitari de Bellvitge objecte del present projecte està situat al carrer de la Feixa Llarga, sense número, al municipi de L'Hospitalet de Llobregat.

MD 4.2 Zones de realització dels treballs

La intervenció es centra a la planta primera exterior de l'edifici de la central tèrmica, on es situen actualment la refredadora i el grup de bombament de secundari.

A la planta baixa de la central tèrmica també s'hi desenvoluparan feines, com la retirada de les bombes de primari de la refredadora, l'estesa de noves línies elèctriques per alimentar la refredadora nova i el nou subquadre elèctric de P1, l'adaptació del quadre general, així com l'adequació de les canonades generals.

MD 4.3 Descripció de les intervencions

El projecte considera la demolició de part de la coberta enjardinada per tal de poder instal·lar una segona refredadora.

A nivell de obra civil es prevuen altres petites intervencions per tal d'adequar l'edifici a la nova disposició de les instal·lacions.

La canonada de retorn es mantindrà fins pràcticament la connexió al col·lector. Just abans d'arribar-hi es modificarà la connexió al col·lector.

D'aquest col·lector s'anularan les sortides que queden sense ús, i se'n faran de noves segons les necessitats de sortides de la nova instal·lació.

Es desmuntaran les bombes del circuits secundaris, i a l'espai que aquestes ocupaven s'instal·laran les noves bombes de primari per les dues noves refradaores.

En aquest espai també s'instal·larà el sistema automàtic de control de pressió.

Les 3 bombes de secundari més recents existents s'aprofitaran pel nou conjunt de bombament de CEX+ETQ, que s'instal·larà a la terrassa coberta.

El nou conjunt de bombes per el segon circuit secundari s'instal·larà a l'altre nivell de la terrassa coberta.

Es modificarà el col·lector actual d'impulsió, i es crean dos col·lectors nous pels circuits de Torre i CEX+ETQ.

Es crearà un nou quadre elèctric a ubicar a la planta primera des del qual s'alimentarà tots els elements descrits i ubicats a la P1. L'alimentació d'aquest quadre es durà a terme des d'una protecció existent en reserva del quadre general actual.

La refredadora gran s'alimentarà des del quadre general directament, igual que l'existent.

S'instal·larà dos quadres de control nous, un per la part de primari (Johnson Controls) i un per la part de secundari (Controlli Delta). Aquest dos quadres de control gestionaran els nous elements i a través d'aquests s'intergraran al scada existent del HUB.

Aquests dos quadres s'instal·laran al costat del nou quadre elèctric a P1.

MD 4.4 Consideracions de funcionalitat

Tenint en compte les característiques dels treballs d'instal·lació i desmuntatge objectes d'aquest projecte, és important assenyalar que aquestes impliquen una parada total de la instal·lació d'aigua freda per a la climatització de l'hospital, donat que el centre precisa d'aigua freda per climatització durant tot l'any. Per tant, els treballs descrits s'han de fer en els termes de temps prèviament pactats amb la direcció tècnica de l'hospital.

A més, la interrupció de la climatització ha de ser programada d'acord amb les necessitats i els requeriments de l'hospital, requerint que els treballs s'executin en el menor temps possible en vista de generar les menors afectacions possibles al servei de refrigeració.

En aquest sentit, és possible que calguin diferents fases tant de demolició com d'instal·lació, de manera que l'execució del projecte comporti el mínim temps d'aturada del conjunt.

Els treballs a desenvolupar requeriran tasques fora de l'horari laborable habitual, implicant treballar fora d'aquest horari, incloent caps de setmana i/o dies festius, i caldrà per tant, preveure un premuntatge i fabricació dels isomètrics de les canonades al taller per optimitzar el temps d'assemblatge a l'obra.

El desenvolupament de l'obra es realitzarà sense afectar l'activitat normal del centre. L'accés dels treballadors al centre de treball, la recepció de materials i la retirada de runes, s'hauran de realitzar per accessos i circuïts alternatius, diferents dels que normalment són utilitzats per a realitzar l'activitat assistencial del centre.

MD 5. Determinació de valors de disseny

Prèvia a l'elaboració del projecte, es van aprofitar els elements de mesura existents per registrar els principals paràmetres del sistema de fred, com ara la temperatura d'impulsió, temperatura de retorn, pressió diferencial i cabals de cada branca durant les temporades d'hivern i estiu, amb l'objectiu de fer el posterior estudi de les dades registrades per al dimensionament del nou sistema de bombament i del sistema d'expansió dinàmic.

Per la redacció del projecte, l'HUB va facilitar el volum total dels circuits d'aigua freda, resultant aquest de 250 m3, sent per tant aquest el valor utilitzat per al dimensionament del sistema d'expansió dinàmic objecte d'aquest projecte.

MD 5.1 Registre dels paràmetres principals

Els registres dels principals paràmetres es van registrar entre el dia 12/04/2023 a les 14:30 hores i el dia 14/04/2024 a les 14:30 hores, aportant un total de 35.137 registres de temperatura d'impulsió i retorn, i de cabals de cada branca (HUB, ETQ i CEX).

MD 5.2 Dimensionat dels cabals nominals i pressió de treball dels circuits primaris de les noves refredadores.

Per al dimensionat del cabal d'aquests circuits s'emprearan els valors nominals de cabal de les unitats refredadores noves.

Respecte a la pressió, es consideran les pèrdues de càrrega de les canonades i els seus accessoris així com la pèrdua de pressió a cada una de les refredadores respectivament.

MD 5.3 Dimensionament dels cabals nominals i pressió dels sistemes de bombament dels circuits secundaris de HUB i ETQ+CEX.

Per tal de determinar els cabals de cada un dels circuits s'estudien els valors de funcionament actuals del sistema, obtenint els valors de cabal màxim i mínim d'estiu i d'hivern. Aquest valors es poden veure a la taula següent:

	Estiu		Hivern	
Circuit	Cabal màxim	Cabal mínim	Cabal màxim	Cabal mínim
HUB (Torre)	620,1	14,8	415	23,6
CEX	99,6	10,3	103,5	2,4
ETQ	714,9	13,2	490,7	1

Cabals en m3/h

En base a la potència instal·lada actualment i a les previsions de creixement del HUB en els propers anys, el HUB facilita les potència màximes previstes per a cada un dels cricuits principals, sent les corresponents a la taula següent:

Circuit	Potència
HUB (Torre)	5.212
CEX	800
ETQ	3.719
TOTAL	**9.731**

Potència en kW.

Considerant un salt tèrmic de 5ºC en els circuits, es determinen els cabals de disseny de projecte, sent aquests els següents:

Circuit	Cabal
HUB (Torre)	897,8
CEX	137,8
ETQ	640,6

Cabals en m3/h

S'observa que en el cas de l'edifici ETQ, el cabal de disseny és menor que el màxim registrat en l'actualitat. Això és degut a que el salt tèrmic actual pel cabal màxim és menor als 5ºC i per tant la potència transportada actualment és menor que la que es transportarà a 5ºC de salt tèrmic, tenint per tant el cabal proposat capacitat de creixement pel transport de potència.

Per la selecció de les bombes s'estudien els punts de treball mitjans, màxims i mínims, seleccionant les bombes d'acord amb la seva màxima eficiència.

La pressió diferencial de les bombes es determina en base als registres de valors que es disposa i el marge de seguretat sol·licitat, quedant per tant fixada la pressió diferencial de les bombes en 3 bar.

MD 5.4 Dimensionament del sistema d'expansió dinàmic

Tal i com s'ha expressat anteriorment, la previsió de la potència màxima prevista pel HUB, considerant els equips instal·lats actualment i les possibles ampliacions, és de 9.731 kW.

Per tant, aquesta és la potència que s'ha previst com a disseny pel dimensionat del sistema d'expansió dinàmic.

L'alçada manomètrica del sistema és de 71m, el que ens determinar alhora la pressió d'omplerta en 7 bar.

MD 6. Quadre de superfícies

Les actuacions objecte del present projecte no modificaran les superfícies o usos dels espais afectats.

MD 7. Prestacions de l'edifici i requisits a complir

Donat que el present projecte tracta principalment d'instal·lacions MEP, tota normativa en referència a l'accessibilitat, protecció en front al soroll, etc., no seran de justificació en aquest projecte per quedar fora del seu abast.

A continuació es detallen els principals requisits a considerar:

- Seguretat Estructural (SE)
- Seguretat d'utilització (SUA)
- Salubritat (HS)
- Estalvi d'energia (HE) – Instal·lacions tèrmiques
- Instal·lacions de baixa tensió
- Altres requisits rellevants segons el projecte

MD 6.1 Seguretat Estructural (DB-SE)

La definició i justificació dels elements estructurals que son objecte del present projecte es poden trobar als documents annexats a l'apartat de Justificació Estructural del capítol Document Complementaris.

MD 6.2 Seguretat d'utilització i accessibilitat (DB-SUA)

SUA 1 Seguretat enfront al risc de caigudes

Relliscositat dels paviments

Per la impermeabilització de la coberta es tindrà en compte les taules 1.1 i 1.2 de relliscositat de paviments establerta en el DB-SUA1. Havent de complir amb una relliscositat de classe 3 per les zones exteriors i de classe 2 per les terrasses cobertes.

És important destacar que les zones en la que es duen a terme les intervencions són de us restringit.

Les condicions de caigudes a diferents nivell de la coberta no es modifiquen.

A la nova plataforma de tramex, es col·locaran baranes amb una alçada de 90 cm d'acord amb l'apartat 3.2.1 del DB-SUA.

Les escales d'accés a la plataforma tramex compliran amb allò exposat a l'arpartat 4.1 "Escales d'ús restringit" del DB-SUA.

Per altra banda es duran a termes altres actuacions puntuals d'obra civil, que hauran de complir amb els requeriments de relliscositat dels sòls, la discontinuïtat del paviment i la protecció en contra dels desnivells descrits en aquest Codi Tècnic.

SUA 2 – Seguretat front al risc d'impacte o d'atrapament

No es duen a terme actuacions que impliquin modificacions en front al risc d'impacte o atrapament, per tant, aquest apartat no li d'aplicació.

SUA 3 – Seguretat en front al risc d'empresonament en recintes

No es modifiquen els recintes existents, per tant, aquest apartat no li d'aplicació.

SUA 4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

No s'han previst modificacions en la seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada existents als espais d'actuació, atès que no es preveu modificar l'enllumenat existent a les zones d'actuació.

El projecte preveu en previsió algun element d'enllumenat per si les pròpies instal·lacions fan alguna ombra en la nova disposició.

SUA – 5 Seguretat front al risc causat per situacions d'alta ocupació

Aquest apartat no és d'aplicació.

SUA – 6 Seguretat en front el risc d'ofegament

Aquest apartat no és d'aplicació.

SUA 7 – Seguretat fornt el risc de vehicles en moviment

Aquest apartat no és d'aplicació.

SUA 8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

L'hospital ja disposa de sistema de parallamps i aquest no es modifica.

SUA 9 Accessibilitat
Aquest apartat no és d'aplicació.

MD 6.3 Salubritat (DB-HS)

HS 1 Protecció en front de la humitat

Part de la coberta enjardinada actual s'endarrocarà, per tant, el que actualment és una terrassa coberta, passarà a ser completament exterior.

Aquest fet, implica la impermeabilització de l'actual terrassa com una coberta i per tant s'executarà un revestiment de l'actual paviment per tal que garanteixi l'evacuació de l'aigua de pluja i garanteixi l'estanquitat de les plantes inferiors.

Per fer-ho, es dotarà el paviment de pendents i es farà un recobriment superior amb les caracaterísques adients per complir amb les prescripcions de l'apartat 2.4 del DB-HS1.

Es millorarà l'evacuacó de l'aigua de pluja amb dues boneres noves, connectades a la xarxa de sanejament.

HS 2 Recollida i evacuació de residus

Aquest apartat no li és d'aplicació.

HS 3 Qualitat de l'aire interior

Aquest apartat no li és d'aplicació.

HS 4 Subministrament d'aigua

Per a l'execució del projecte serà necessària la modificació puntual de la xarxa de distribució d'aigua existent a l'espai afectat. El subministrament d'aigua existent prové duna xarxa d'aigua a pressió interna de l'hospital, per tant, no dóna lloc el compliment del document HS4 del Codi Tècnic.

HS 5 Evacuació d'aigües

Per un costat, els treballs específics del present projecte en relació amb l'evacuació són aquells que formen el conjunt dels diferents buidatges de la instal·lació tèrmica de refrigeració, els quals no donen lloc el compliment del document HS5 del Codi Tècnic.

Per altra banda, es durà a terme una nova xarxa de sanejament de la terrassa coberta, i s'adequarà el sanejament de la coberta enjardinada.

Per aquestes tasques puntuals es donarà compliment al disseny i dimensionat exposats en el DB-HS 5.

MD 6.4 Estalvi d'energia (DB-HE)

HE 0 Limitació del consum energètic

Aquest apartat no és d'aplicació per:

- No es modifica la superfície o el volum construït.
- No és un canvi d'ús
- No es renova l'envolvent

HE 1 Condicions pel control de la demanda energètica

Aquest apartat no és d'aplicació per no modificar-se l'envolvent.

HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

La reforma disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. Les instal·lacions reformades donaran compliment al Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE).

En aquest apartat només es justificaran aquells apartats del RITE que es modifiquen de la instal·lació existent, ja que els no modificats de la instal·lació quedan fora de l'abast del projecte.

Xarxes de canonades

Els circuits d'aigua freda es duran a terme amb canonades a base de tub d'acer negre sense soldadura segons DIN2440 sèrie mitjana M, i material S195T, per a diàmetres iguals o inferiors a DN150 i segons DIN2448 i material P235TR1 per a diàmetres superiors a 150 mm, amb doble capa de pintura d'imprimació i gruixos segons s'especifica a l'apartat de amidaments.

Les canonades i els seus accessoris han d'estar aïllats tèrmicament amb coquilla elastomèrica per tal d'evitar consums energètics elevats i aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals de tractament d'aire amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de producció.

Els trams exteriors que disposin de coquilla elastomèrica caldrà protegir-los amb un acabat de recobriment d'alumini.

D'altra banda s'han de poder complir amb les condicions de seguretat per evitar contactes accidentals amb possibles superfícies calentes. Per l'execució de l'obra no s'acceptaran reduccions dels gruixos d'aïllament justificats per càlcul justificatiu global.

Tots els elements que conformen la nova instal·lació donaran compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR).

L'aïllament dels canonades d'aigua disposarà d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, gruix segons RITE, barrera antimicrobiana, serà tipus Armaflex AF EVO, amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000, i es recobrirà amb planxa d'alumini de 0,8 mm de gruix.

En el procediment simplificat els gruixos mínims d'aïllaments tèrmics, expressats en mm, en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid a la xarxa i per a un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10 °C de 0,040 W / (m.K) han de ser els indicats a continuació, segons s'estableix a les taules 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5 de RITE

- Els gruixos de l'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que transcorren per l'interior serà com a mínim de:

Diàmetre exterior	Temp. Màxima del fluid (°C)		
	>-10...0	> 0 ... 10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

- Els gruixos d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que transcorren per l'exterior serà com a mínim de:

Diàmetre exterior	Temp. Màxima del fluid (°C)		
	>-10...0	> 0 ... 10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Les unions entre els trams d'aïllament es farà amb cola específica, evitant l'ús de cinta autoadhesiva. Els accessoris com vàlvules i elements de regulació així com els equips de bombament seran aïllats amb el mateix material i recobertes amb alumini.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament

tèrmic, d'acord amb el que indica la norma UNE 100100, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, al costat de vàlvules o elements de regulació. Així mateix s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits dels fluxos dins de les canonades.

Eficiència energètica dels equips de transport de fluids

La selecció de les bombes s'ha realitzat de manera que el seu punt de treball en condicions nominals està en un punt de màxim de rendiment. A més a més, s'ha seleccionat els equips amb corbes de rendiment força horitzontals, que implique que manté un bon rendiment en diferents punts de treball.

Les bombes seleccionades disposen de un índex d'eficiència mínima (MEI) superior a 0,4 i 0,7; i una eficiència energètica dels motors de IE4 i IE5 respectivament.

Comptabilització de consums

Les instal·lacions tèrmiques de potència útil nominal més gran que 70 kW, com és el cas que ens ocupa, disposarà de dispositius que permetin efectuar el mesurament i registrar el consum de combustible i energia elèctrica, de forma separada del consum a causa d'altres usos de la resta de l'edifici segons estableix l'apartat IT 1.2.4.4 (2) del RITE.

En aquest projecte s'assumeix que el registre dels consums dels circtuis de producció primari corresponent a les torres de refrigeració són existents. Per les noves unitats de refrigeració s'ha previst dos comptadors energètics, un per a cada unitat, tant de consum d'energia primària com d'energia produïda.

Per altra banda, s'ha previst també un comptatge pel conjunt de les bombes i sistema de compensació de pressió, de manera que es pugui determinar també el seu consum de manera separada al de la producció de fred.

Es disposarà d'un dispositiu per mesurar l'energia tèrmica demandada en centrals de potència útil nominal superior a 70 kW, com és el cas que ocupa i així com estableix l'apartat IT 1.2.4.4 (3) del RITE. El mesurador d'energia és existent i es reutilitzarà per integrar-lo a la nova instal·lació hidràulica i al sistema de control de l'hospital per a aquest propòsit.

Els generadors de calor de potència útil nominal més gran que 70 kW disposaran d'un dispositiu que permeti registrar el nombre d'hores de funcionament del generador, segons estableix l'apartat IT 1.2.4.4 (5) del RITE. A la instal·lació objecte del present projecte, les noves unitats registren les hores de funcionament.

Les bombes i ventiladors de potència elèctrica del motor més gran que 20 kW disposaran d'un dispositiu que permeti registrar les hores de funcionament de l'equip segons estableix l'apartat IT 1.2.4.4 (6) del RITE; per tant, es preveu registrar les hores de funcionament de les noves bombes de refrigeració per tenir una potència nominal superior als 20 kW de referència.

Alimentació del circuit hidràulic

La instal·lació de subministrament d'aigua objecte d'aquest projecte donarà compliment amb l'apartat d'alimentació de circuits hidràulics segons s'estableixi al RITE, específicament a l'apartat IT 1.3.4.2.2.

L'alimentació dels circuits es fa mitjançant un dispositiu que servirà per reposar les pèrdues d'aigua. El dispositiu, anomenat desconnector, serà capaç d'evitar el reflux de l'aigua de manera segura en cas de caiguda de pressió a la xarxa pública, creant una discontinuïtat entre el circuit i la mateixa xarxa pública. Com que la xarxa existent és interna de l'hospital, i que la interconnexió entre aquesta i la xarxa pública de subministrament no es troba dins de l'àmbit de la sala de calderes, s'assumeix a la redacció d'aquest projecte, que el desconnector abans esmentat és existent i, per tant, no entra dins l'abast de la instal·lació d'alimentació del nou circuit d'aigua de calefacció.

Abans de l'element desconnector, es disposarà d'una vàlvula de tancament, un filtre i un comptador a l'ordre indicat. Tots aquests elements són existents i queden fora de l'abast del projecte.

Al tram que connecta els circuits tancats al dispositiu d'alimentació s'instal·larà una vàlvula automàtica d'alleujament que tindrà un diàmetre mínim DN 20 i estarà tarada a una pressió igual a la màxima de servei al punt de connexió més 0,2 a 0, 3 bar, sempre menor que la pressió de prova.

El diàmetre mínim de les connexions s'escollirà d'acord amb la potència útil nominal en kW de la instal·lació. Considerant la potència útil nominal de projecte de 9.700 kW el diàmetre mínim serà DN40 mm, així com estableix la taula 3.4.3.2 del RITE.

El buidatge d'aigua amb additius perillosos per a la salut es farà en un dipòsit de recollida per permetre'n el tractament posterior abans de l'abocament a la xarxa de clavegueram públic.

Buidatge i purga

Totes les xarxes de canonades s'han de dissenyar de manera que es puguin buidar de forma parcial o total.

Els buidatges parcials es faran a punts adequats del circuit, a través d'un element que tindrà un diàmetre mínim nominal de 20 mm.

El buidatge total es farà pel punt accessible més baix de la instal·lació mitjançant una vàlvula amb diàmetre mínim, en funció de la potència tèrmica del circuit. Considerant els 9.700 kW de potència tèrmica de projecte, el diàmetre de la connexió serà DN50 com a mínim, així com estableix la taula 3.4.2.3 del RITE.

La connexió entre la vàlvula de buidatge i el desguàs es farà de manera que el pas d'aigua sigui visible. Les vàlvules es protegiran contra maniobres accidentals.

El buidatge d'aigua amb additius perillosos per a la salut es farà en un dipòsit de recollida per permetre'n el tractament posterior abans de l'abocament a la xarxa de clavegueram públic.

Els punts alts dels circuits han d'estar proveïts de dispositiu de purga d'aire, manual o automàtic. El diàmetre nominal del purgador no serà més petit que 15 mm. La instal·lació ja disposa d'elements purgadors a la part més alta del circuit d'aigua freda, però de tota manera, se'n col·locaran de nous, assegurant la sortida de l'aire.

Expansió

Els circuits tancats d'aigua o solucions aquoses estaran equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permeti absorbir, sense donar lloc a esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid. És vàlid el disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió seguint els criteris indicats al capítol 9 de la norma UNE 100155.

Dilatació

Les variacions de longitud a què estan sotmeses les canonades a causa de la variació de la temperatura del fluid que conté s'han de compensar per evitar trencaments.

A les sales de màquines es poden aprofitar els freqüents canvis de direcció, amb corbes de radi llarg, perquè la xarxa de canonades tingui prou flexibilitat i pugui suportar els esforços a què està sotmesa.

Cop d'ariet

Per evitar els cops d'ariet produïts pel tancament brusc d'una vàlvula, a partir de DN100, les vàlvules de papallona portaran desmultiplicador.

En diàmetres més grans que DN32 es prohibeix l'ús de vàlvules de retenció de simple clapeta. En diàmetres més grans que DN32 i fins a DN150 es podran utilitzar vàlvules de retenció de disc o de disc partit, amb moll de tornada. En diàmetres més grans que DN150 les vàlvules de retenció seran de disc, o motoritzades amb temps d'actuació ajustable.

Filtració

Cada circuit hidràulic es protegirà mitjançant un filtre amb una llum de 1 mm, com a màxim, i es dimensionaran amb una velocitat de pas, a filtre net, menor o igual que la velocitat del fluid a les canonades contigües.

Les vàlvules automàtiques de diàmetre nominal més gran que DN15, comptadors i aparells similars es protegiran amb filtres de 0,25 mm de llum, com a màxim. Els elements filtrants es deixaran permanentment al seu lloc.

HE 3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

Aquest projecte no preveu cap treball sobre les instal·lacions d'il·luminació, per tant no dóna lloc la justificació d'aquest apartat.

HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda energètica d'aigua calenta sanitària

En aquest projecte no es modifica la producció d'ACS, per tant aquest apartat no li és d'aplicació.

HE 5 Generació mínim d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

Aquest apartat no li és d'aplicació al projecte, ja que no es reforma íntegrament, no es fa cap canvi d'ús i no s'incrementen les superfícies construïdes.

HE 6 Dotació mínima per la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

Aquest apartat no és d'aplicació.

MD 6.5 Instal·lació de baixa tensió

La instal·lació elèctrica haurà de complir amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, així com les seves instruccions tècniques complementaries que li siguin d'aplicació.

MD 8. Requisits normatius

Codi Tècnic de l'Edificació - CTE

Seguidament s'indiquen els documents bàsics que li són d'aplicació d'acord amb la intervenció que es preveu desenvolupar:

- DB SE - Seguretat estructural
- DB SUA - Seguretat d'utilització i accessibilitat
- DB HS - Salubritat
- DB HE - Estalvi energètic

Els codis següents han estat considerats de no aplicació.

- DB SI Seguretat en cas d'incendi
- Requisit bàsic d'Habitabilitat
- DB HR Protecció enfront al soroll

No obstant al que s'ha exposat anteriorment i en la mesura del possible, s'intentarà complir amb tota la reglamentació esmentada.

Altres normatives

Al projecte li seran d'aplicació aquelles normativa que afectes les instal·lacions, sent per tant aquestes les definides a l'apartat de normativa, però que bàsicament són:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE)
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1. Termes i condicions

L'execució de les feines previstes en aquest projecte per la reforma del sistema de bombament i modificació dels col·lectors implica una parada total de la instal·lació d'aigua freda de climatització de l'Hospital.

Aquestes feines, per tant, s'han de fer en els termes de temps prèviament pactats amb la direcció tècnica de l'hospital, i la interrupció ha de ser programada d'acord amb les necessitats i els requeriments de l'hospital, requerint que els treballs s'executin en el menor temps possible en vista a generar les menors afectacions possibles al servei.

Els treballs a desenvolupar requeriran tasques fora de l'horari laborable habitual, implicant treballar fora d'aquest horari, incloent caps de setmana i/o dies festius, i caldrà per tant, una fase prèvia de fabricat al taller per reduir, al màxim possible, els temps d'execució.

El desenvolupament de l'obra es realitzarà sense afectar l'activitat normal del centre. L'accés dels treballadors al centre de treball, la recepció de materials i la retirada de runes, s'hauran de realitzar per accessos i circuïts alternatius, diferents dels que normalment són utilitzats per a realitzar l'activitat assistencial del centre.

MC 2. Enderrocs

L'apartat de demolicions consta de dues parts diferenciades. L'enderroc d'obra civil i l'enderroc de les instal·lacions.

Respecte a l'enderroc d'obra civil l'actuació principal consisteix en l'enderroc de part de la coberta enjardinada, per tal de poder implantar la segona refredadora, així com l'obertura d'algun pas al forjat de P1 per permetre el pas d'instal·lacions.

Per altra banda, cal també dur a terme altres petites intervencions en l'obra civil per adequar portes, suportacions i altres elements auxiliars.

Pel que fa a l'enderroc de les instal·lacions, els elements principals ón les canonades, vàlvules, bombes i demés elements de la instal·lació d'aigua de climatització, així com elements auxiliars com poden ser la instal·lació elèctrica, control,...

Els elements i les canonades desmuntats s'ubicaran al lloc acordat amb l'hospital. Previ a dipositar les restes en aquest lloc, es recuperaran els elements a reutilitzar, com poden ser vàlvules, cabalímetres, sondes de temperatures, filtres, i seran tots emmagatzemats al lloc adequat per a la seva posterior integració a la nova instal·lació si escau.

Cal preveure també el desmuntatge i el desconnexionat hidràulic de la instal·lació d'expansió existent.

Un cop realitzats els treballs de desmuntatge caldrà deixar els espais nets de qualsevol residu generat.

MC 3. Obra Civil i Estructura

Desrpés d'enderrocar la coberta, caldrà refer el perímetre de la nova coberta i restaurar la part d'enjardinament que s'hagi malmès amb la demolició, així com dotar d'un nous sistema de sanejament per la recollida de les aigües pluvials.

Caldrà també desplaçar l'escala d'accés a la coberta.

Per altra banda caldrà dur a terme els reforços estructurals i bancades necessaries per tal de poder ubicar tot el nou equipament segons la distribució prevista.

Es perveu també la impermeabilització de la terrassa coberta actual, ja que al fer l'enderroc de la coberta quedarà exposada directament a la intempèrie.

Es durà a terme un nou tancament del pas de forjat de les canondes d'impulsió i retorn.

Es preveu també el muntatge d'una plataforma de tramex per tal que es pugui dur a terme el manteniment de la refredadora petita, així com unes escales d'accés.

A més, s'han d'executar els treballs d'ajuda d'obra civil que així es requereixin per deixar les instal·lacions perfectament acabades, incloent-hi la realització de catas, l'obertura i el tapat de les regates, l'obertura de forats en paraments i forjats, la col·locació de passamurs, la fixació de suports i el segellat de forats per al pas d'instal·lacions.

Finalment a nivell d'acabats, es preveu pintar la zona de la terrassa que està arrebossada.

MC 4. Instal·lació Hidràulica de Refrigeració

MC 4.1 Generalitats

Els circuits d'aigua freda de climatització es duran a terme amb canonades a base de tub d'acer negre sense soldadura segons DIN2440 sèrie mitjana M, i material S195T, per a diàmetres iguals o inferiors a DN150 i DIN2448 i material P235TR1 per a diàmetres superiors a 150 mm, amb doble capa de pintura d'imprimació i gruixos segons s'especifica a l'apartat de amidaments.

És important destacar que per poder-se aplicar la pintura segons les condicions del fabricant, cal preveure un granellat prèvi de la canonada.

Per altra banda, cal respectar els gruixos previstos de la canonada als amidaments per tal de garantir el correcte funcionament a PN16.

L'aïllament dels canonades d'aigua i els seus accessoris, disposaran d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, gruix segons RITE, barrera antimicrobiana, serà tipus Armaflex AF EVO, amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000, i els trams exposats al sol es recobrirà amb planxa d'alumini de 0,8 mm de gruix.

Als punts més baixos de cada circuit hidràulic s'incorporaran aixetes de buidatge amb descàrrega conduïda al desguàs més proper de manera que en algun punt d'aquesta descàrrega sigui visible el pas de l'aigua. S'instal·laran també en punts en els que per motius de manteniment pugui ser necessari el seu buidat. Els desguassos i els punts de buidat previstos es realitzaran amb tub de acer negre DIN2440 sense aïllar i conduiran el fluid fins al punt de desguàs més proper.

De forma general les canonades del circuit de fred es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat al llarg de tot el seu recorregut per a facilitar la inspecció de les mateixes, especialment en els seus trams principals, i dels seus accessoris, vàlvules i instruments de regulació i mesura.

Pel nombre i disposició dels suports de les diferents canonades es seguiran les prescripcions marcades per les normes UNE corresponents al tipus de canonada emprada.

Tots els equips, com a bombes, comptadors d'energia, sistema d'expansió dinàmic,.. seran integrats al sistema general de gestió de l'hospital. A més s'inclouran tots els elements de camp de mesura, sondes de temperatura, sensors de pressió i vàlvules de control tot-res.

En finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aigua deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Els criteris bàsics que ha de complir la nova instal·lació de climatització són els següents:

- Tots els elements a instal·lar en la xarxa de clima se definiran PN16 com a mínim.
- Les canonades de fred es realitzaran a base de tub d'acer negre sense soldadura segons DIN2440 per a diàmetres iguals o inferiors a 150 mm i DIN2448 per a diàmetres superiors a 150 mm, amb doble capa de pintura d'imprimació i gruixos segons s'especifica a l'apartat de amidaments. Sempre aïllat amb coquilla elastomèrica de gruix segons RITE, amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 i reacció al foc B-s2,d0, acabat amb planxa d'alumini de 0,8 mm de gruix per aquelles canonades exposades al sol.
- Els accessoris com vàlvules i elements de regulació s'aïllaran amb els mateixos criteris.
- En tota la xarxa d'aigua com a element caloriportador, les pèrdues tèrmiques admissibles no superaran el 4% de la potència màxima transportada.

- Les suportacions de les canonades seguiran les prescripcions de les UNE corresponents.
- Les connexions entre equips, aparells i xarxa seran fàcilment desmuntables i els elements accessoris dels equips, tals com vàlvules de tall, reguladors, instrumentació, filtres, etc., seran instal·lats de manera que siguin visibles i accessibles.
- Tota la xarxa d'aigua es senyalitzarà segons UNE 100100, en trams de 2 o 3 m i coincidint sempre amb registres, vàlvules o elements de regulació. A més a més es col·locaran fletxes que indicaran el sentit del flux dins de la canonada.
- Es farà prova de pressió i estanquitat segons IT.2 RITE o reglament específic per instal·lació.

Donat la importància de la instal·lació, caldrà planificar amb molt detall les aturades, així com les posteriors posades en marxa, havent de fer-se proves de control i de verificació del llistat de punts abans de cada posada en marxa, amb el temps suficient per poder intervenir en cas necessari.

MC 4.2 Descripció de la solució adoptada

Per la substitució de la refredadora existent, el HUB didposa de dues noves refredarores, que caldrà recollir on indiqui el HUB i instal·lar-les a la seva ubicació definitiva segons plànols.

Les característiques de les quals s'adjunta a la fitxes del projecte.

Per la impulsió de l'aigua en els circuits primeris de les dues refredadores noves es seleccionen dues bombes per cada circuit, de manera que es pugui garantir el seu funcionament en cas de fallada o manteniment d'una de les bombes.

Les bombes es seleccionen d'acord amb el seu cabal i pèrdues de càrrega màxims, però també tenint en compte el seu funcionament amb cabals a càrrega parcial, ja que les bombes són de cabal variable i ajusten el seu cabal en funció de les necessitat de les refredadores.

Les bombes seleccionades són les següents:

Marca	Model	Cabal punt de treball [l/s]	Pd [kPa]	Potència [kW]
WILO	Stratos GIGA 200/1-12/11	60,3	50,4	11,9
WILO	Stratos GIGA 200/1-12/11	60,3	50,4	11,9
WILO	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	18	40,0	1,1
WILO	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	18	40,0	1,1

Pel que fa al secundari, es dividirà en dos l'actual circuit d'impulsió. Actualment només es disposa d'un únic circuit d'impulsió per els edificis de la Torre, Consultes Externes (CEX) i l'Edifici Tècnico-Quirúrgic. (ETQ).

El projecte preveu independitzar la impulsió en dos circuits, un per la Torre, i l'altre per CEX i ETQ.

El sistema actual està composat per 5 bombes, que són les següents:

Marca	Model	Cabal punt de treball [l/s]	Pd [kPa]	Potència [kW]
WILO	IL-200/335-45/4	141,1	261	45
WILO	IL-200/335-45/4	141,1	261	45
WILO	IL-200/335-45/4	141,1	261	45
ITUR	ETANORM G 150-400G10	125	450	75
ITUR	ETANORM G 150-400G10	125	450	75

Les bombes ITUR són molt antigues i ja no estan operatives, però les altres tres encara estan en bon estat i poden ser reaprofitades.

S'ha estudiat que es poden treballar en les condicions necessàries pel circuit de CEX + ETQ, per tant, aquet conjunt de 3 bombes formaran el conjunt d'impulsió d'aquest circuit.

Tot i això, per tal d'ordenar i millorar el funcionament del sistema de col·lectors, caldrà desmuntar-les i muntar-les de nou en una nova ubicació.

En realitat es tracta d'un conjunt 2+1, de manera que sempre hi ha una bomba de reserva, i per càrregues baixes només en funcionarà una.

El sistema de control serà l'encarregat de gestionar i rotar l'ús de les bombes.

Per la formació del conjunt d'impulsió per l'alimentació de la Torre, es formarà un nou conjunt amb 3 noves bombes, que funcionaran de manera anàloga a les altres tres, però de manera totalment independent.

Les noves bombes seran les següents:

Marca	Model	Cabal punt de treball [l/s]	Pd [kPa]	Potència [kW]
WILO	Atmos GIGA-I 250/365-75/4	130,5	327	75
WILO	Atmos GIGA-I 250/365-75/4	130,5	327	75
WILO	Atmos GIGA-I 250/365-75/4	130,5	327	75

Entre els dos col·lectors d'impulsió es muntarà una by-pass, de manera que en cas de necessitat qualsevol conjunt de bombes pot donar servei a tots dos circuits.

Per tal de garantir un cabal mínim de les bombes, tot i que disposen d'una modulació important, es dotarà en els circuits que no en disposin de vàvules de control a final de línia que obriran en cas que hi hagi consum amb un cabal inferior al mínim de la bomba, de maner que el sistema pugui seguir subministrant la potència necessària en càrregues molt petites.

Per altra banda, es desmuntarà el sistema de manteniment de la pressió existent, ja que no sembla suficient per absorbir les variacions de temperatura del circuit actual.

Per fer-ho, es muntarà un sistema de manteniment de la pressió amb bombes per instal·lacions de refrigeració fins a 13 MW format per una unitat de control i dos dipòsits de 1000 litres cada un.

Les característiques del sistema previst es poden veure a les fitxes tècniques annexes al projecte.

El sistema retira aigua de les canonades o n'aporta, per tal de garantir la pressió del circuit dins el rang de treball.

Les vàlvules, filtres, comptadors energètics, antivibratoris i altres elements que conformen la instal·lació es poden veure les característiques dels elements seleccionats a les fitxes tècniques adjuntes.

El projecte preveu diferents fases d'intervenció, i és important que abans de la posada en marxa de cada fase, cal donar compliment als requeriments indicats al RITE (IT2.2 Proves) :

- Proves d'estanquitat de les canonades d'aigua
- Ajustos i equilibrat
- Proves de control
- Proves d'eficiència

MC 4.2.1 Circuit d'omplerta

El crictui d'omplerta es cenyeix al sistema d'omplerta principal i de reposició en cas de petites fugues així com es mostra a l'esquema de principi hidràulic adjunt a aquest projecte.

El punt de partida dels sistemes d'omplerta es troba la zona de bombes actual, i per fer la interconnexió caldrà adequar la rampa d'omplerta existent, així com modificar la canonda de l'escomesa.

Tots els elements a instal·lar en la xarxa de fontaneria es definiran PN16, i la canonada es realitzarà en tub de polipropilè, del tipus Niron Fiber Blue RP pipe, SDR9/sèrie 4.

Les canonades d'aigua aniran sempre per sota de qualsevol canalització que contingui equips elèctrics/electrònics, i de telecomunicacions. En paral·lel la distància mínima serà de 30 cm.

La canonada s'aïllarà segons estableix el RITE.

MC 4.2.2 Buidatge de la instal·lació

La instal·lació disposa de diferents punts de buidat, ja sigui per fer un buidat general com un buidat parcial.

Els diàmetres previstos són DN20 per als parcials i DN50 per als totals, a executar amb canonada de material acer negre sense soldadura segons DIN 2440. Tots els desguassos han de ser conduïts fins al punt i/o canal de desguàs més proper existent.

La connexió a la xarxa de sanejament ha de ser vista, de manera que es pugui detectar un buidat o una fuita.

MC 4.3 Normativa Aplicable

Són d'aplicació per aquest projecte els decrets i les normatives següents:

- Reial Decret 1027/2007 pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.
- Reial Decret 1826/2009 pel que es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007.
- Reial Decret 238/2013 pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007.
- Reial Decret 178/2021 pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.
- Real Decret 314/2006 pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Instrucció 04/2008 SIE que regula els requeriments que han de complir les Instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Ordre 03-05-1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores, de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries (ITE).
- Decret 352/2004, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Normes UNE per Calefacció i Climatització d'obligat compliment.
- Reial decret 7 / 88 i 154/88 del MIE sobre exigències de seguretat i salut.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 14 d'abril sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

MC 5. Instal·lació Elèctrica

MC 5.1 Generalitats

Tots els interruptors ubicats al quadre elèctric hauran d'estar adequadament senyalitzats, indicant sobre quin element actuen.

Tots els receptors de la instal·lació es podran connectar i desconnectar en càrrega. La distribució de les proteccions elèctriques de la instal·lació permetrà que les pertorbacions originades per avaria en qualsevol punt, afectin només a aquest part de la instal·lació.

Tota instal·lació es subdividirà en diversos circuits, segons les necessitats, per tal de:

- Evitar les interrupcions innecessàries en tot el circuit i limitar les conseqüències d'un error.
- Facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- Evitar riscos que podrien resultar de la decisió d'un sol circuit que pogués dividir.

Quan la majoria de les càrregues siguin monofàsiques, es procurarà equilibrar les càrregues per tal d'evitar un desequilibri entre fases.

Conductors

Els conductors i cables que s'utilitzin a les instal·lacions seran de coure i seran sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 450/750 V i seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Tots els cables d'interior han d'estar certificats i disposar de la corresponent declaració de compliment DoP del nivell Cca-s1b,d1,a1 de la normativa europea CPR obligatòria des de juliol del 2017.

Les caigudes de tensió no podran superar el 4,5% en enllumenat i el 6,5% en força.

Els conductors de la instal·lació hauran de ser fàcilment identificables, especialment per el que respecta al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà per els colors que presenten els seus aïllaments. Quant existeixi un conductor neutre, s'identificaran aquests per el color blau clar. Al conductor de protecció s'identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o en el seu cas, aquells per els que no es preveu el seu pas de posterior a neutre, s'identificaran per els colors marró, negre o gris.

Els cables unipolars de tensió assignada 0,6/1 kV amb aïllament i coberta no tenen aplicades diferents coloracions, en aquest cas l'instal·lador ha d'identificar els conductors mitjançant mitjans apropiats, per exemple un senyalitzador o argolla, en cada extrem del cable.

Sistemes d'instal·lació

La distribució fins els receptors es realitzarà per canaleta, tub o safata d'acer galvanitzat. Aquests elements compliran amb lo especificat a la ITC-BT-21.

Varis circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per la tensió assignada mes elevada.

No poden instal·lar-se circuits de potència i circuits de molt baixa tensió de seguretat en les mateixes canalitzacions, a menys que cada cable estigui aïllat para la tensió mes alta present.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposarà de forma que entre las superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distancia mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no pugin assolir una temperatura perillosa i, per consegüent , es mantindran separades per una distancia convenient o per mitjans de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., a menys que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, d'inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.
En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran d'unions o derivacions de cables, estaran protegides contra els deteriorament mecànics, las accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envoltants, comandaments i polsadors de maniobra de aparells tals como mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc., instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

Conductors aïllats sota tubs protectors

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V. El diàmetre exterior mínim i les característiques mínimes dels tubs s'obtindrà, en funció del número i la secció dels conductors a conduir, de les taules indicades en la ITC-BT-21.

Per l'execució de las canalitzacions baix tubs protectors, es tindrà en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de las parets que limiten el local a on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre sí mitjançant accessoris adequats a la seva classe que asseguren la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígid corbables en calent podran ser ensamblats entre sí en calent, recobrin la unió amb una pega especial quan es precisa una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN 50.086 -2 -2.
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant dels registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre sí mes de 15 metres. El número de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps como a caixes de unió o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzarà en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si son metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetran allotjar folgadament tots els conductors que continguin. La seva profunditat serà al menys igual al diàmetre del tub major mes un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran de fer-se servir premsaestopes o ràcords adequats.
- En cap cas es permetrà la unió de conductors com unions o derivacions per simple retorciment o enrotllament entre sí dels conductors, sinó que es tindrà que fer sempre utilitzant bornes de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; es pot permetre així mateix, la utilització de brides de connexió. El retorciment o enrotllament de conductors no es refereix a aquells casos en que s'utilitzi qualsevol dispositiu connector que asseguri una correcta unió entre els conductors encara que produeixi un recargolament parcial dels mateixos i amb la possibilitat de que poden desmuntar-se fàcilment . Els bornes de connexió per us domèstic i anàleg seran conformes a lo establert en la corresponent part de la norma UNE-EN-60.998.
- Durant la instal·lació dels conductors perquè el seu aïllament no pugui ser malmès per el seu frec amb els bordes lliures dels tubs, els extrems d'aquest , quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran previstos de boquilles amb vores rodones o dispositius equivalents, o be les vores estaran convenientment arrodonides.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixi condensació d'aigua en el seu interior, per el qual es triarà

convenientment el traçat de la seva instal·lació, prevenint l'evacuació i establint una ventilació apropiada en el interior dels tubs mitjançant el sistema adequat , como pot ser , per exemple el us de una "T" de la que un dels braços no es fa servir.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica tindrà que quedar convenientment assegurada. En el cas de utilitzar tubs metàl·lics flexibles, es necessari que la distancia entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metros.
- No es podran utilitzar els tubs metàl·lics como conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs es col·loquin en muntatge superficial es tindrà en compte a mes a mes les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes . La distancia entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de una i una altre part en els canvis de direcció, en els empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la que s'instal·len, corbant-se o fen servir els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, las desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.
- Es convenient disposar dels tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el terra, amb l'objectiu de protegir-los d'eventuals danys mecànics.
- En els encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació de un edifici, hauran d'interrompre's els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre sí 5 cm aproximadament, i empalmant-se posteriorment mitjançant maneguins lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en conta a mes a mes les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les rases no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en que se practiquen. Les dimensions de les rases seran suficients per que els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre de gruix, como mínim. En els angles , el gruix d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.
- No s'instal·laran entre forjats i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de las plantes inferiors.
- Per la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjats i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o ben previstos de colzes o "T" apropiats , per en aquest últim cas nomes s'admetran els previstos de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada la obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en el interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar tubs encastats en parets, es convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de terra o sostre i els verticals a una distancia dels angles de cantonada no superior a 20 centímetres.

Conductors aïllats sota canals protectores

La canal protectora és un material de instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa de accés que només poden obrir-se amb eines".

En aquestes canals es podrà:

- Usar conductor aïllat, de tensió assignada 450/750 V.
- Col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., sempre que es fitxin d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Realitzar empalmes de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

El número màxim de conductors que poden ser allotjats en l'interior d'una canal serà compatible amb un estès fàcilment realitzable i considerant la incorporació de accessoris en la mateixa canal.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local que es fa la instal·lació. Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

Conductors aïllats en safata o suport de safates

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons norma UNE 20.460 -5-52.

Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica

Donat que la instal·lació te una tensió de servei inferior a los 500 V, aquesta tindrà que presentar una resistència d'aïllament al menys igual a 0,5 MΩ.

Quan la longitud del conjunt de canalitzacions excedeixi dels 100 m, es fraccionarà la instal·lació en parts de 100m. Cada una de les parts en que la instal·lació ha sigut fraccionada ha de presentar la resistència d'aïllament que correspongui.

Quan sigui possible efectuar el fraccionament citat, s'admetrà que el valor de la resistència d'aïllament de tota la instal·lació sigui, amb relació al mínim que li correspongui, inversament proporcional a la longitud total, en hectòmetres, de les canalitzacions.

Connexions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple retorciment o enrotllaments entre si dels conductors, sinó que s'haurà de realitzar sempre fent servir borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; poden permetre's també, la utilització de brides de connexió.

Les connexions s'hauran de realitzar en l'interior de caixes d'unió i/o de derivació excepte en els casos indicats en el apartat 3.1 de la ITC-BT-21. Si es tracta de conductors de varis filferros cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components i si el sistema adoptat és de cargol d'estrènyer entre una volandera metàl·lica sota del seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6mm2 s'hauran de connectar mitjançant de terminals adequats, de forma que les connexions no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Per facilitar la seva verificació, assaig, manteniment i substitució, les connexions hauran de ser accessibles.

Protecció contra sobretensions

Existeixen dos tipus de sobretensions: permanents i transitòries.

Les sobretensions permanents són augments de tensió durant un període de temps indeterminat degudes a la descompensació de les fases, normalment causades per el trencament del neutre. Aquest trencament del neutre provoca una descompensació en las tensions simples, que produeixen en els receptors una reducció de la seva vida útil, destrucció immediata i inclús incendis.

Les sobretensions transitòries són augments de tensió molt elevats, de l'ordre de kV, i de molt curta durada, uns pocs microsegons, originats principalment per l'impacte d'un llamp però també es poden ocasionar per commutacions defectuoses de la xarxa. Ja sigui mitjançant un contacte directe o be per un contacte indirecte, el llamp provoca un pic de tensió de kV que es propaga per la xarxa provocant el deteriorament dels receptors.

Segons les normes tècniques particulars de l'empresa distribuïdora, avalada per el DOGC núm. 4827 del 22 de febrer 2007, els quadres generals de distribució, hauran de disposar d'equips

destinats a la protecció contra sobretensions permanents i equips destinats a la protecció contra les sobretensions transitòries segons la ITC-BT-23. A la instal·lació objecte del present projecte s'ha considerat la instal·lació de protecció de sobretensions permanents i transitòries als nous subquadres elèctrics.

Protecció contra sobreintensitats

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, per tant la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per les sobreintensitats previsibles.

Les sobreintensitats poden estar provocades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància.
- Curtcircuits.
- Descàrregues elèctriques atmosfèriques.

La protecció contra sobrecàrregues han de garantir en tot moment que la intensitat que circula per el conductor sigui sempre inferior a la seva intensitat màxima admesa.

En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits ja que la seva capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugi presentar-se en el punt de connexió. S'admet, no obstant, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal, cada un d'aquest circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per tots els circuits derivats.

Protecció contra contactes directes e indirectes

La protecció contra contactes directes e indirectes està destinada a la protecció de les persones i animals domèstics contra els xocs elèctrics.
Les proteccions habituals a prendre per evitar els contactes directes son:

- Protecció per aïllament de les parts actives
- Protecció mitjançant barreres envoltants
- Protecció mitjançant obstacles
- Protecció per posada fora de l'abast per allunyament
- Protecció complementaria per dispositius de corrent diferencial residual.

Les proteccions habituals a prendre per evitar els contactes indirectes son:

- Protecció per tall automàtic de l'alimentació
- Protecció per us d'equips de la classe II o per aïllament equivalent
- Protecció en els locals o emplaçaments no conductors
- Protecció mitjançant connexions equipotencials locals no connectats a terra

- Protecció per separació elèctrica.

La descripció de dites proteccions ve detallada en la ITC-BT-24.

Instal·lació de posada a terra

L'objectiu de la posada a terra es limitar la tensió que, amb respecte a terra, poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt de les instal·lacions, edificis, i superfícies pròximes del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric. Tota la xarxa de terra complirà les especificacions indicades al REBT ICT-BT18.

En aquest cas, la instal·lació existent de l'edifici ja disposa de presa de terra, per tant, es distribuirà fins als subquadres i fins als receptors finals a través del cable de terres present en l'escomesa dels quadres i en l'alimentació de cada un dels receptors.

Totes les safates disposaran de cable de terra nu pel seu interior.

MC 5.2 Descripció de la solució adoptada

El quadre general que alimenta actualment les bombes i circuits de producció de fred, disposa de la potència suficient per alimentar la nova instal·lació. El quadre general està situat a la planta baixa de l'edifici, just darrer dels transformadors.

L'alimentació de l'actual refredadora es fa des d'un interruptor de 1.250 A ubicat al quadre general. Aquest interruptor es farà servir per l'alimentació elèctrica de la nova refredadora 1.

Al quadre general existeix també una sortida en reserva de 1.250 A. Aquesta sortida es farà servir per alimentar el nou subquadre que es muntarà a la planta primera, per alimentar tots els receptors de la nova instal·lació.

Aquests interruptors existents no tenen en funcionament els relés diferencials i toroidals, i per tant el projecte en preveu la seva substitució.

Les bombes existents, s'alimenten des d'un subquadre, ubicat en front del quadre general, i que s'aliment d'una sortida diferent de les dues anteriors.

L'alimentació de les bombes existents i els elements que es reaprofitin mantindran la seva alimentació des del mateix quadre. Se'n recuperarà el cable i es col·locarà pel nou traçat segons requeriment.

Aquells elements que es desmantellen, caldrà desmuntar també el cable i l'aparellatge elèctric que els correspongui.

El nou subquadre de la planta 1, alimentarà totes les noves instal·lacions:

- Refredadora 2 (350)
- Bombes de primari de les dues refredadores
- Bombes de secundari noves
- Sistema de compensació de pressió
- Vàlvules motoritzades
- Control
- Altres petits consums

Tota la instal·lació es distribuirà mitjançant safata perforada, i podran entubar-se els trams finals de les escomeses per arribar als elements terminals.

Les bombes de distribució de secundari, per les seves característiques, disposaran de variador de freqüència, el qual s'allotjarà dins el quadre elèctric.

El quadre elèctric disposarà de ventiladors per evacuar l'excés de calor.

A la sortida i entrada del variador de freqüència no s'han previst filtres d'ona sinusoidal ni reactàncies en línia degut a que el fabricant del variador en garanteix el seu funcionament.

Es disposarà també d'enllumenat d'emergència segons la nova distribució.

MC 5.3 Normativa aplicable

Son d'aplicació per aquest projecte els decrets i les normatives següents:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, amb les serves corresponents instruccions tècniques complementàries (ITC-BT-01 a ITC-BT-51).
- Decreto 363/2004, de 24 de Agosto, per el qual es regula el procediment administratiu per l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Normes particulars de las empreses de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió.
- Normes UNE d'aplicació.
- Real Decreto 444/94 sobre la compatibilitat electromagnètica.
- Directiva Europea de Compatibilitat Electromagnètica DC 89/366/CEE i directiva Europea de Baixa Tensió DC/73/23/CEE.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Desembre, per el qual es regulen les Activitats de Transports, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments de Autorització de Instal·lacions d' Energia Elèctrica.
- Real Decreto 7/88 i 154/88 del MIE sobre exigències de seguretat i salut.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Real Decreto 1627/1997 de 14 de abril sobre les Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, de la Direcció General d'Energia i Mines, per la qual es fixa un termini provisional per a la inscripció d'instal·lacions d'energia elèctrica de baixa tensió ja existents, sotmeses al règim d' inspecció periòdica.

MC 6. Instal·lació de control i gestió

MC 3.5.1 Descripció de la solució adoptada

La instal·lació de control està separada de manera diferenciada entre el primari i el secundari. La instal·lació de primari està gestionada per Johnson Controls, mentre que la de secundari per Controlli.

Aquest fet comporta que cal mantenir la separació entre els dos sistemes, disposant de quadres diferents per cada part. De tota manera, tot queda integrat sota el mateix sistema de gestió (BMS), mantingut per Controlli.

La instal·lació disposarà de les sondes i elements de mesura suficients per la gestió del sistema. A l'esquema de principi es mostren els elements previstos. Cada un d'aquests elements caldrà que es cablegi fins al quadre de control corresponent, on hi haurà els elements de control que enviaran les ordres necessàries a les bombes, comportes i altres elements per tal que el sistema funcioni segons el previst.

La gestió de les bombes de primari les farà directament la refredadora, que mitjançant una senyal li indicarà a la bomba el règim de funcionament d'acord amb la potència a generar.

La gestió de les bombes de secundari es seguirà fent com fins ara, mantnint una pressió diferencial constant, i es regularà a través de les sondes de pressió diferencial existents als circuits secundaris.

Totes les bombes noves, disposaran d'un selector 0/I/Auto al quadre que permetrà el funcionament manual en cas de fallada del BSM. En el cas que el selector estigui en manual, es disposarà també d'un potènciòmetre 0-10V per ajustar el règim de treball de manera manual.

Totes les bombes com a vàlvula antirretorn, disposen d'una vàlvula motoritzada i un interruptor de flux.

La seqüència per l'arrenada de les bombes serà la següent:

- Ordre d'arrencada a la bomba amb menys hores de funcionament i de manera simultània
- Obertura de la vàlvula d'aïllament del circuit
- Contacte de final de carrera garanteix la vàlvula oberta 100%.
- L'interruptor de flux detecta el flux en el sentit correcte.

Per l'arrencada de les refredadores, es garantirà la circulació de cabal abans de l'arrencada de la planta, i es podrà grantir amb les senyals d'estat de les bombes.

El sistema de control també recollirà l'estat del sistema de manteniment de pressió, així com cabalímetres, comptadors energètics tèrmics, elèctrics, estat de proteccions,... i tota aquesta informació es presentarà a través del sistema BMS que disposa el HUB i que caldrà actualitzar per incorporar aquesta nova distribució.

Els quadres de control s'ubicaran al costat del nou subquadre elèctric a la planta primera. Des dels subquadres es disposarà de safates independents per l'estesa de cablejat fins als elements terminals i altres quadres de control i/o rack.

A la pàgina següent es mostra el llistat de punts previst pel primari i el secundari:

RESUMEN	SEÑALES DISCRETAS				SI	IRC	TOTAL				
	38				180	0	218				
Descripción	**EA**	**ED**	**SA**	**SD**	**SI**	**IRC**	**TOTAL**	**EQUIPO CAMPO**	**CANT**	**CONTROLADORES**	**CANT**
PRODUCCIÓN FRÍO 1 (1.200KW) E1											
M/P, ESTADO Y ALARMA ENFRIADORA 1		2		1							
INTERRUPTOR DE FLUJO		2						F61SB-9100	2		
TEMPERATURA ENTRADA ENFRIADORA 1	1							TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
TEMPERATURA SALIDA ENFRIADORA 1	1							TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
INTEGRACION VIA BACNET IP ENFRIADORA 1					30			BACNET IP	1		
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO ENFRIADORA 1		2			15						
INTEGRACION BOMBA 1 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP					15			BACNET IP	1		
INTEGRACION BOMBA 2 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP					15			BACNET IP	1		
ALARMA TERMICO BOMBA 1 WILO PRIMARIO (E1)		1									
ALARMA TERMICO BOMBA 2 WILO PRIMARIO (E1)		1									
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 1		2									
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 2		2									
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 1 WILO PRIMARIO (E1)	1										
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 2 WILO PRIMARIO (E1)	1										
REGULACIÓN V2V T/N CIRCUITO BOMBAS DN 250				2					2		
INTEGRACION CONTADOR ENERGIA TERMICA VIA BACNET IP					15			BACNET IP	1		
Total Señales PRODUCCION FRIO 1	4	12	0	3	90	0	19				
PRODUCCIÓN FRÍO 2 (350KW) E2											
M/P, ESTADO Y ALARMA ENFRIADORA 2		2		1							
INTERRUPTOR DE FLUJO		2						F61SB-9100	2		
TEMPERATURA ENTRADA ENFRIADORA 2	1							TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
TEMPERATURA SALIDA ENFRIADORA 2	1							TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
INTEGRACION VIA BACNET IP ENFRIADORA 2					30			BACNET IP	1		
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO ENFRIADORA 2		2			15						
INTEGRACION BOMBA 1 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP (E2)					15			BACNET IP	1		
INTEGRACION BOMBA 2 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP (E2)					15			BACNET IP	1		
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 1		2									
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 2		2									
ALARMA TERMICO BOMBA 1 WILO PRIMARIO		1									
ALARMA TERMICO BOMBA 2 WILO PRIMARIO		1									
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 1 WILO PRIMARIO (E2)	1										
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 2 WILO PRIMARIO (E2)	1										
REGULACIÓN V2V T/N CIRCUITO BOMBAS DN 150				2					2		
INTEGRACION CONTADOR ENERGIA TERMICA VIA BACNET IP					15			BACNET IP	1	SNE10500	1
										M4-CGM9090-0	1
Total Señales PRODUCCION FRIO 2	4	12	0	3	90	0	19			M4-XPM09090-0	1
										M4-XPM18000-0	1
Total Señales PRODUCCION FRIO 1 y 2	**8**	**24**	**0**	**6**	**180**	**0**	**38**				

RELACIÓ DE PUNTS
REFORMA PRODUCCIO FRED HOSPITAL BELLVITGE v2

	Senyals control				*Integració*	*Elements Camp*	
Descripció	*EA*	*ED*	*SA*	*SD*	*TAGs*	*Qtt*	*Referència*
Quadre Control							
Bombes Secundari CEX BS (Existents)							
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BS1		1		1			
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BS2		1		1			
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BS3		1		1			
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Pressió diferencial col.lectors	1					1	PL 692
Temperatura impulsió circuit	1					1	TT I/CVO
Temperatura retorn circuit	1					1	TT I/CVO
Pressió diferencial circuit secundari CEX	1					1	PL 692
Pressió absoluta col.lector impulsió	1					1	PL 520
Subtotal senyals Bombes Secundari CEX BS (Existents)	5	15	3	6	0		
Bombes Secundari Torre BST							
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BST1		1		1			
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BST2		1		1			
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BST3		1		1			
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Pressió diferencial col.lectors	1					1	PL 692
Temperatura impulsió circuit	1					1	TT I/CVO
Temperatura retorn circuit	1					1	TT I/CVO
Pressió diferencial circuit secundari Torre	1					1	PL 692
Pressió absoluta col.lector impulsió	1					1	PL 520
Integració dades bombes					30	1	INT/BOM
Subtotal senyals Bombes Secundari Torre BST	5	15	3	6	30		

Equip Manteniment Pressió							
Integració sistema manteniment pressió circuit					15	1	INT/OMP
Subtotal senyals Equip Manteniment Pressió	0	0	0	0	15		
By-pass Col.lectors							
Mesura cabal by-pass col.lectors	1						
Subtotal senyals By-pass Col.lectors	1	0	0	0	0		
Final de Linea Circuits							
Pressió diferencial final cricuit secundari Torre	1					1	PL 692
Actuació vàlvula by-pass circuit Torre			1				
Pressió diferencial final cricuit secundari CEX	1					1	PL 692
Actuació vàlvula by-pass circuit CEX			1				
Pressió diferencial final cricuit secundari ETQ	1					1	PL 692
Actuació vàlvula by-pass circuit ETQ			1				
Subtotal senyals Final de Linea Circuits	3	0	3	0	0		
Subtotal senyals Quadre Control	*14*	*30*	*9*	*12*	*45*		
	Senyals control				*Integració*		
	EA	*ED*	*SA*	*SD*	*TAGs*		
TOTAL PUNTS CONSIDERATS	*14*	*30*	*9*	*12*	*45*		

A més dels senyals físics d'entrades i sortides llistats amb anterioritat, es preveu integrar, per mitjà de diferents protocols de comunicacions, els equips següents:

- Protocol 1: BACnet MS/TP o IP:
  - Bombes de primaris i secundaris
  - Refredadores
  - Comptadors d'energia tèrmica
  - Analitzadors de xarxes elèctrics.
- Protocol 2: Modbus RTU per al sistema d'expansió dinàmic.

Tots els treballs necessaris per a la integració de la nova instal·lació queden descrits als amidaments adjunts a aquest projecte. S'hi instal·laran les proteccions elèctriques, mòduls d'E/S, fonts d'alimentació, passarel·les i tot allò que sigui requerit per a la correcta integració de la instal·lació. Totalment funcionant i provat, realitzant les proves necessàries que així ho requereixi.

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME 1. Organització i Desenvolupament de l'Obra

L'obra es desenvoluparà sense aturar l'activitat normal del centre Hospitalari, i per tant, és de vital importància procurar minimitzar el temps d'aturada de la instal·lació d'aigua freda de climatització, així com les accions molt sorolloses o que puguin causar altre tipus de molèsties.

Els treballs d'instal·lació i desmuntatge objectes d'aquest projecte impliquen una parada total de la instal·lació d'aigua de refrigeració per a la climatització de l'hospital.

Donat que el centre precisa d'aigua freda per refrigeració durant tot l'any, els treballs descrits s'han de fer en els termes de temps prèviament pactats amb la direcció tècnica de l'hospital. A més, la interrupció de la climatització ha de ser programada d'acord amb les necessitats i els requeriments de l'hospital, requerint que els treballs s'executin en el menor temps possible en vista a generar les menors afectacions possibles al servei de calefacció.

Els treballs a desenvolupar requeriran tasques fora de l'horari laborable habitual, implicant treballar fora d'aquest horari, incloent caps de setmana i/o dies festius, i caldrà per tant, una fase prèvia de fabricat al taller per reduir, al màxim possible, el temps d'execució.

L'accés dels treballadors al centre de treball, la recepció de materials i la retirada de runes, s'hauran de realitzar per accessos i circuïts alternatius, diferents dels que normalment són utilitzats per a realitzar l'activitat assistencial del centre, tot i que aquest fet pot tenir poca afectació en l'edifici objecte del projecte per tractar-se d'una zona d'instal·lacions.

L'àrea de treball, és a dir, els límits de l'obra quedaran perfectament ben delimitats.

La runa s'evacuarà d'acord amb el procediment acordat amb l'hospital.

En cas d'implantació d'algun mitjà d'elevació caldrà coordinar prèviament amb l'hospital la seva implantació i horari de durada.

Durant el procés de l'obra es durà a terme la recollida separativa dels residus, havent-se de disposar de diferents contenidors en funció dels residus.

Els residus caldrà que siguin transportats al gestor de residus més proper.

Al llarg dels transcurs de l'obra es procurarà minimitzar el consum d'aigua i d'energia elèctrica.

ME 2. Planificació prevista

Per l'execució de l'obra es preveuen les següents fases, tot i que en fase d'execució es podrà fer proposta per la millora del procés constructiu:

- FASE 1 DESMUNTATGES PREVIS, MUNTATGE NOVES BOMBES I INSTAL·LACIÓ PARCIAL
    - Preparació canonades Fase 1
    - Aturada i desmuntatge de refredadora existent.
    - Desmuntatge d'instal·lacions fora de servei.
    - Demolició de coberta, passos de forjat i altres elements auxiliars.
    - Reforços estructurals, muntatges d'estructura i elements auxiliars i feines d'obra civil en general.
    - Preparació bancades refredadores i bombes.
    - Instal·lació de noves refredadores.
    - Connexió i posada en marxa refredadora 1. Connexió a canonades de primari existent de planta baixa sistema bescanviador.
    - Instal·lació canonades refredadora 2 fins a punt d'espera.
    - Instal·lació elèctrica quadres i equips instal·lats.
    - Instal·lació de control quadres i equips instal·lats.
    - Muntatge de canonades (col·lectors C3, C4, C5, traçat PB).
    - Proves de posada en marxa.
    - Proves de control.
    - Posada en marxa.
    - Documentació As Built i Legalitzacions
    - Preparació de canonades Fase 2.1
- FASE 2.1 TALL DE SERVEI 1
    - Retirada de canonada d'impulsió existent i canonades obsoletes.
    - Muntatge de noves bombes (BST).
    - Connexionat de canonades col·lectors C3, C4 i C5 al sistema actual.
    - Instal·lació elèctrica i control equips instal·lats.
    - Desconnexió bombes existents secundari (BS).
    - Connexió i posada en marxa de noves bombes (BST).
    - Proves de posada en marxa.
    - Proves de control.
    - Posada en marxa.
    - Preparació de canonades Fase 2.2
- FASE 2.2 CANVI POSICIÓ BOMBES SECUNDARI i NOVES BOMBES PRIMARI
    - Desmuntatge canonades i bombes de secundari existents.
    - Trasllat i muntatge de bombes de secundari (BS) a reaprofitar.
    - Instal·lació de bombes de primari de les noves refredadores.
    - Instal·lació trams de canonades de refredadores fins a bombes de primari.
    - Instal·lació de sistema de compensació de pressió.

  - Instal·lació canonada de by-pass.
  - Instal·lació elèctrica i control equips instal·lats.
  - Preparació de canonades 2.3 i 2.4
- FASE 2.3 DESMUNTATGE CANONADES DE PRIMARI EXISTENT
  - Retirada de bombes de primari, bescanviador, canonades...
  - Preparació de canonades 2.4
- FASE 2.4 TALL DE SERVEI 2
  - Substitució de picatge de retorn general, canvi vàlvula planta baixa i retirada by-pass existent.
  - Retirada equipament sistema compensació de pressió existent.
  - Connexió canonades refredadores a nou conjunt bombes de primari.
  - Connexió nou by-pass i bombes de primari a colector retorn general.
  - Instal·lació elèctrica i control equips instal·lats.
  - Proves de posada en marxa.
  - Proves de control.
  - Posada en marxa.
- FASE 3 – SUPERVISIÓ I AJUSTOS FUNCIONAMENT CONJUNT
  - Supervisió i ajustos de funcionament.
  - Documentació As Built i Legalitzacions

A la següent pàgina es presenta la planificació proposada.

N NORMATIVA

Es fa una relació de la principal normativa d'aplicació o referència del present projecte:

- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació.
- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de la Construcció (CTE), incloent els seus Documents Bàsics (DB).
- Reial Decret 1371/2007 DB-HR de protecció enfront del soroll.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll.
- Reial Decret 1513/2005, del 16 de desembre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, en lo referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, en lo referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- Llei 10/1998 de residus.
- Llei 7/2007 de Gestió Integrada de Qualitat Ambiental.
- Reial Decret 505/2007 de condicions bàsiques d'accessibilitat.
- Reial Decret 556/1989 sobre mesures mínimes d'accessibilitat.
- Decreto 72/1992 Eliminació de barreres arquitectòniques i accessibilitat.
- Reial Decret 842/2002 pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques.
- Reial Decret 1027/2007 pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE).
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial Decret 486/1997 de disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 140/2003 pel que s'estableixen els criteris sanitaris en la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Llei 20/2009 de Prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA).
- Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordenances Metropolitanes d'Edificació.
- Ordenances municipals de l'Hospitalet de Llobregat.

CL CONCLUSIONS

Aquest memòria, pressupost i plànols, han descrit de forma detallada les instal·lacions, i han fixat les condicions tècniques, econòmiques, i els requeriments que han de complir les instal·lacions per a la substitució i renovació del sistema de bombes de calefacció del HUB.

46576575B EDUARD PARERA (R: B72510340)

Firmado digitalmente por 46576575B EDUARD PARERA (R: B72510340)
Fecha: 2025.11.03 10:59:46 +01'00'

Eduard Parera González
Enginyer Industrial
Col·legiat 12.573
C/ Marià Cubí número 4, 2n 2a
08006. Barcelona

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

Ordre	Ref. Plànol	Descripció
01	SI-01	Situació
02	SI-02	Emplaçament
03	A-AA	Àmbit d'actuació
04	A-EA-PB	Arquitectura. Estat Actual. Planta Baixa
05	A-EA-P1	Arquitectura. Estat Actual. Planta Primera
06	A-EA-PC	Arquitectura. Estat Actual. Planta Coberta
07	A-END-P1	Arquitectura. Enderrocs. Planta Primera
08	A-END-PC	Arquitectura. Enderrocs. Planta Coberta
09	A-END-3D1	Arquitectura. Enderrocs. Isomètric 1
10	A-END-3D2	Arquitectura. Enderrocs. Isomètric 2
11	A-ON-P1	Arquitectura. Obra nova. Planta Primera
12	A-ON-PC	Arquitectura. Obra nova. Planta Coberta
13	A-ON-3D1	Arquitectura. Obra nova. Isomètric 1
14	A-ON-3D2	Arquitectura. Obra nova. Isomètric 2
15	A-REV-P1	Arquitectura. Revestiments. Planta primera
16	EA-ESQPPI	Esquema de principi. Estat actual
17	I-END-PB	Instal·lacions. Enderrocs. Planta baixa
18	I-END-P1.1	Instal·lacions. Enderrocs. Planta Primera +1,5m
19	I-END-P1.2	Instal·lacions. Enderrocs. Planta Primera +4,5m
20	I-END-S1	Instal·lacions. Enderrocs. Secció S-END 1
21	I-END-S2	Instal·lacions. Enderrocs. Secció S-END 2
22	I-END-S3	Instal·lacions. Enderrocs. Secció S-END 3
23	I-END-S4	Instal·lacions. Enderrocs. Secció S-END 4
24	I-END-S5	Instal·lacions. Enderrocs. Secció S-END 5
25	I-END-S6	Instal·lacions. Enderrocs. Secció S-END 6

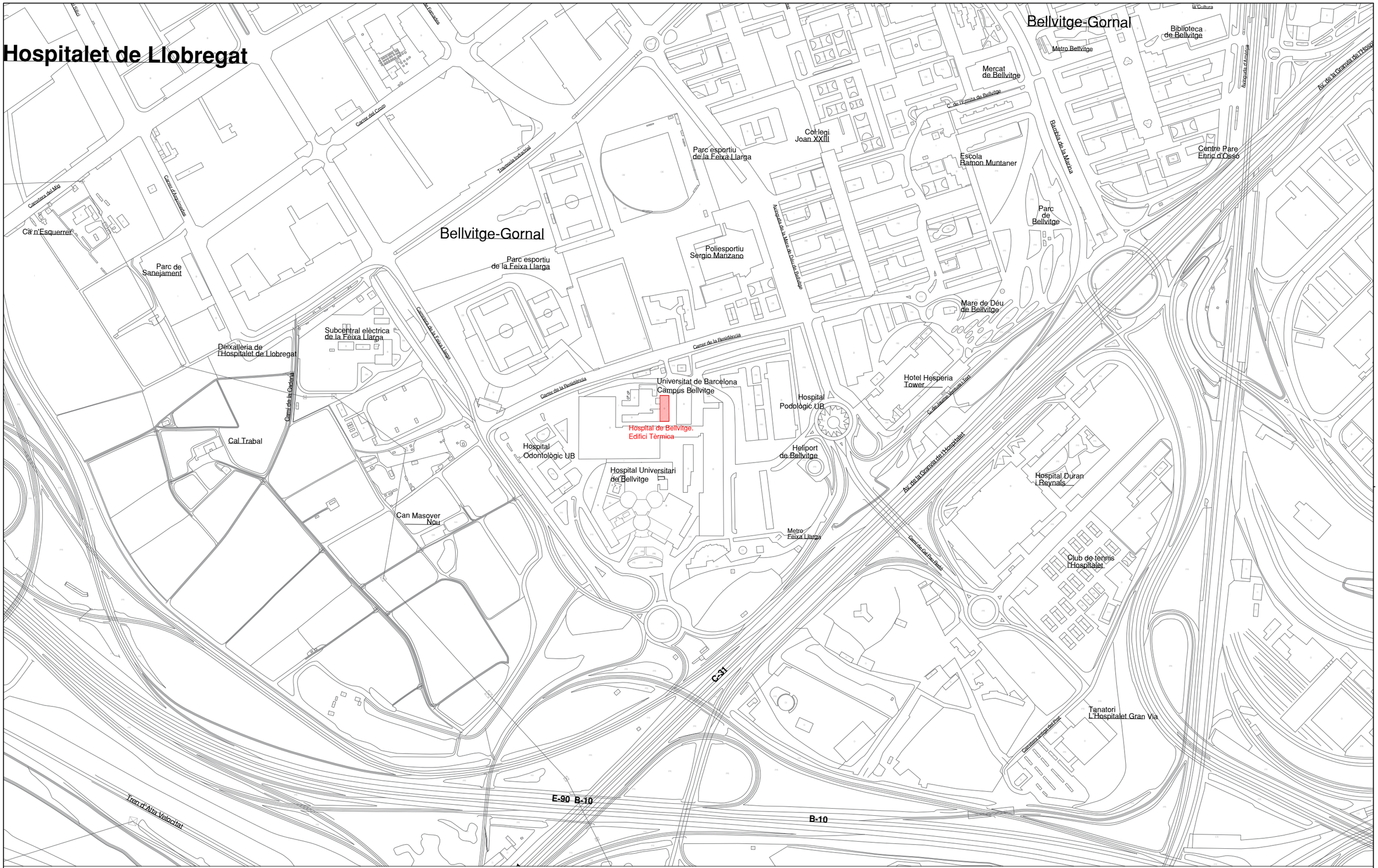
Ordre	Ref. Plànol	Descripció
26	I-END-3D1	Instal·lacions. Enderrocs. Isomètric 1
27	I-END-3D2	Instal·lacions. Enderrocs. Isomètric 2
28	EP-ESQPPI	Esquema de principi. Estat proposat
29	I-C-PB	Instal·lació climatització. Planta Baixa
30	I-C-P1.1	Instal·lació climatització. Planta Primera +2,5m
31	I-C-P1.2	Instal·lació climatització. Implantació. Planta Primera +2,5m
32	I-C-P1.3	Instal·lació climatització. Planta Primera +4,5m
33	I-C-S1	Instal·lació climatització. Secció S-ON 1
34	I-C-S2	Instal·lació climatització. Secció S-ON 2
35	I-C-S3	Instal·lació climatització. Secció S-ON 3
36	I-C-S4	Instal·lació climatització. Secció S-ON 4
37	I-C-S5	Instal·lació climatització. Secció S-ON 5
38	I-C-S6	Instal·lació climatització. Secció S-ON 6
39	I-C-S7	Instal·lació climatització. Secció S-ON 7
40	I-C-S8	Instal·lació climatització. Secció S-ON 8
41	I-ON-3D1	Instal·lació climatització. Obra nova. Isomètric 1
42	I-ON-3D2	Instal·lació climatització. Obra nova. Isomètric 2
43	I-S-PB	Instal·lació Sanejament. Planta Baixa.
44	I-S-P1	Instal·lació Sanejament. Planta Primera
45	I-S-P2	Instal·lació Sanejament. Planta Coberta
46	I-E-PB	Instal·lació elètrica. Planta Baixa.
47	I-E-P1	Instal·lació elèctrica. Planta Primera
48	I-EU1	Instal·lació elèctrica. Esquema unifilar
49	I-ITC-PB	Instal·lació veu i dades i control. Planta Baixa
50	I-ITC-P1	Instal·lació veu i dades i control. Planta Primera
51	I-ITC-LLP	Instal·lació veu i dades i control. Llistat punts Quadres 1 i 2

Ordre	Ref. Plànol	Descripció
52	I-PCI-1	Instal·lació protecció contra incendis. Planta Primera
53	I-EVA-1	Instal·lació senyalització evacuació. Planta Primera
54	I-END-3DF1	Instal·lacions. Fase 1 Enderrocs. Isomètric
55	I-ON-3DF1	Instal·lacions. Fase 1 Obra Nova. Isomètric
56	I-END-3DF2	Instal·lacions. Fase 2.1 Enderrocs. Isomètric
57	I-ON-3DF2	Instal·lacions. Fase 2.1 Obra Nova. Isomètric
58	I-END-3DF3	Instal·lacions. Fase 2.2 Enderrocs. Isomètric
59	I-ON-3DF3	Instal·lacions. Fase 2.2 Obra Nova. Isomètric
60	I-END-3DF4	Instal·lacions. Fase 2.3 Enderrocs. Isomètric
61	I-ON-3DF4	Instal·lacions. Fase 2.3 Obra Nova. Isomètric
62	I-END-3DF5	Instal·lacions. Fase 2.4 Enderrocs. Isomètric
63	I-ON-3DF5	Instal·lacions. Fase 2.4 Obra Nova. Isomètric

Plànols Estructura

Els plànols d'estructura es poden trobar al document complementari de Justificació Estructural.

Ordre	Ref. Plànol	Descripció
01	E.01	Estructuras. Plantes de sostre
02	E.02	Estructuras. Detalls
03	E.03	Estructuras. Detalls
04	E.04	Estructuras. Detalls

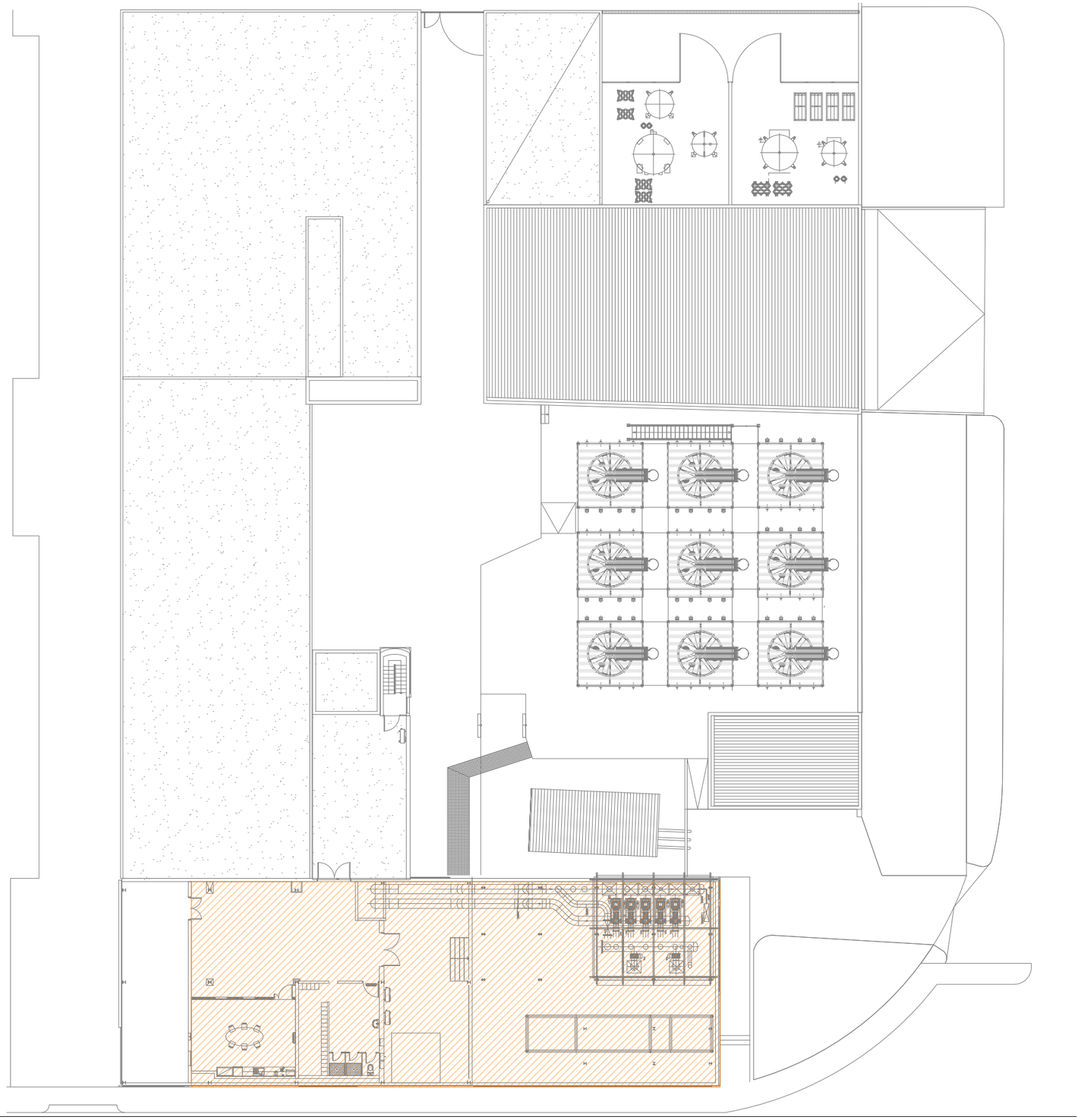


Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Maria Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A3 - 1:1000 A1 - 1:500 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 23003 HUB Refredadora SIT_v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL SI-01

N

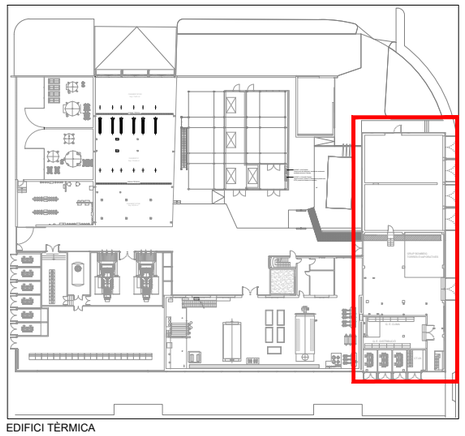
Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A3 - 1:1000 A1 - 1:500 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 23003 HUB Refredadora SIT_v5.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL SI-02

LLEGENDA ÀMBIT D'ACTUACIÓ
Àmbit d'actuació del projecte

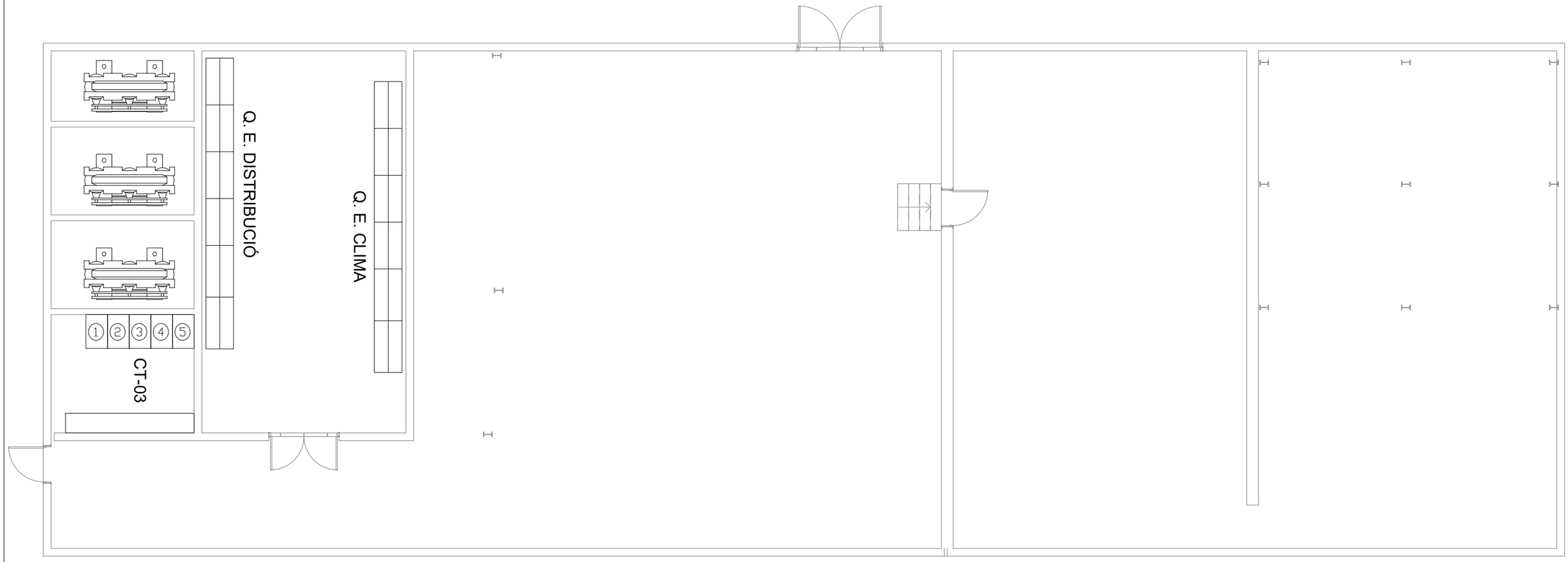


EDIFICI TÈRMICA

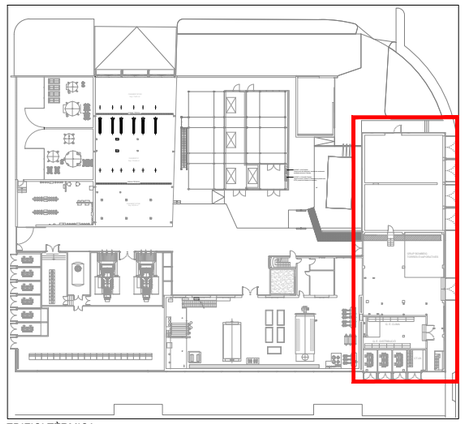
Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:150 A3 - 1:300 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: ÀMBIT D'ACTUACIÓ	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL A–AA



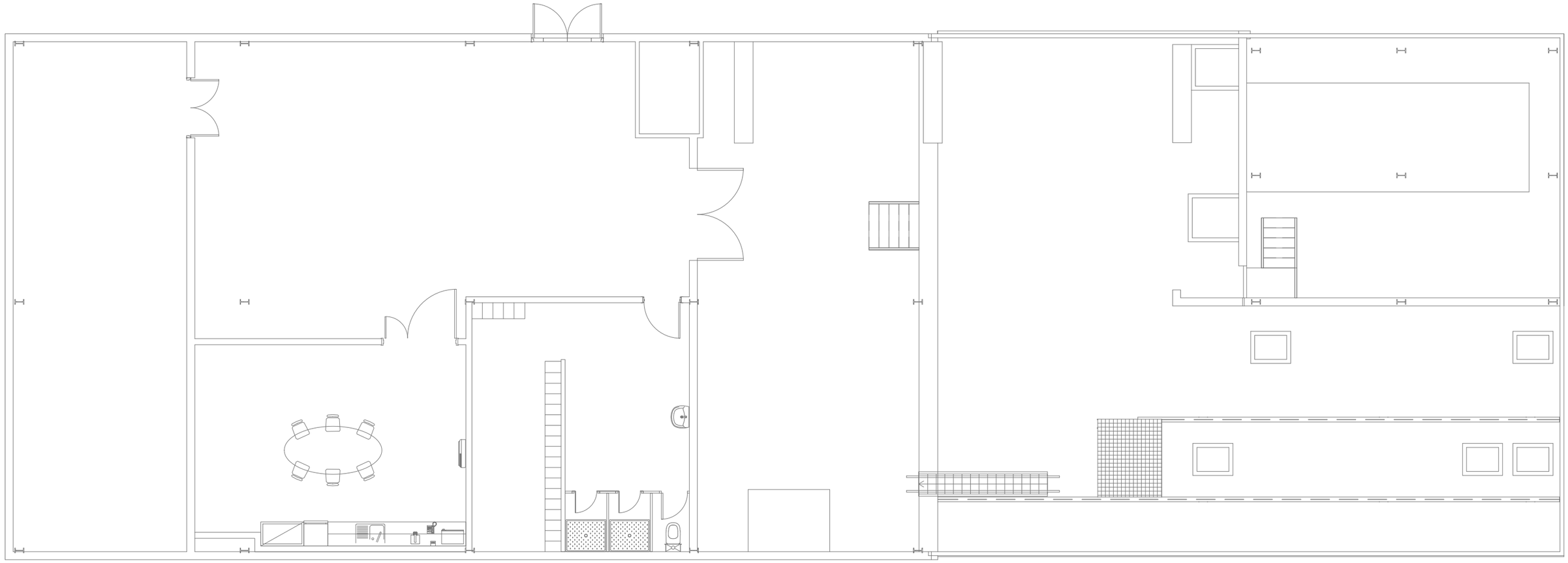
EDIFICI TÈRMICA



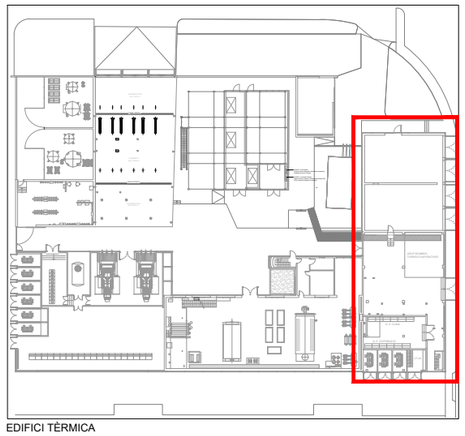
Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 . E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: ARQUITECTURA. ESTAT ACTUAL. PLANTA BAIXA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL A-EA-PB



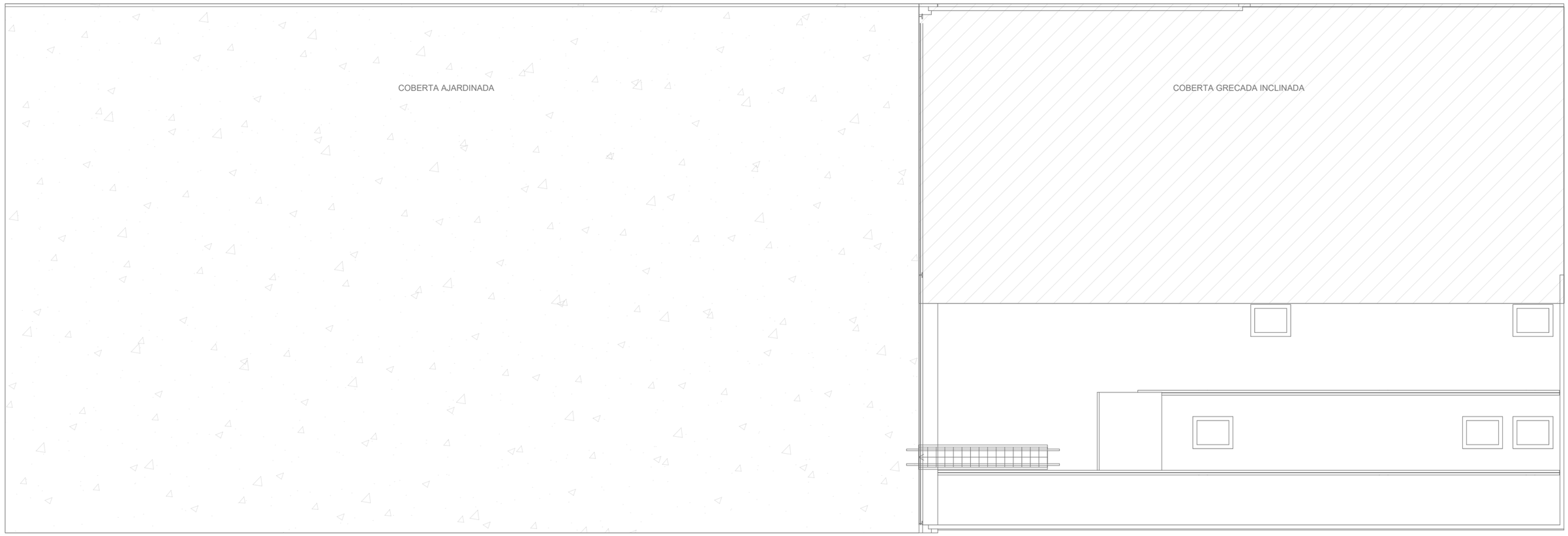
EDIFICI TÈRMICA



Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 . E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: ARQUITECTURA. ESTAT ACTUAL. PLANTA 1	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL A-EA-P1



EDIFICI TÈRMICA



Bellvitge Hospital Universitari

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
ENGINYERIA
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

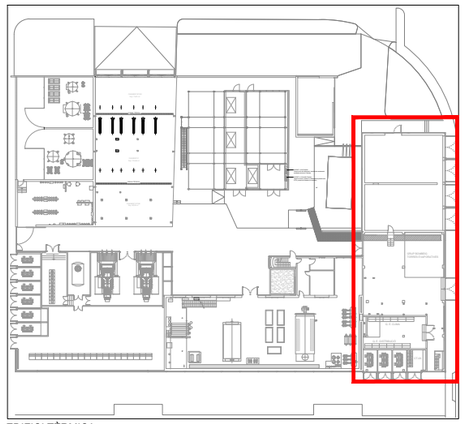
NOM DEL PLÀNOL:
ARQUITECTURA.
ESTAT ACTUAL. PLANTA COBERTA

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

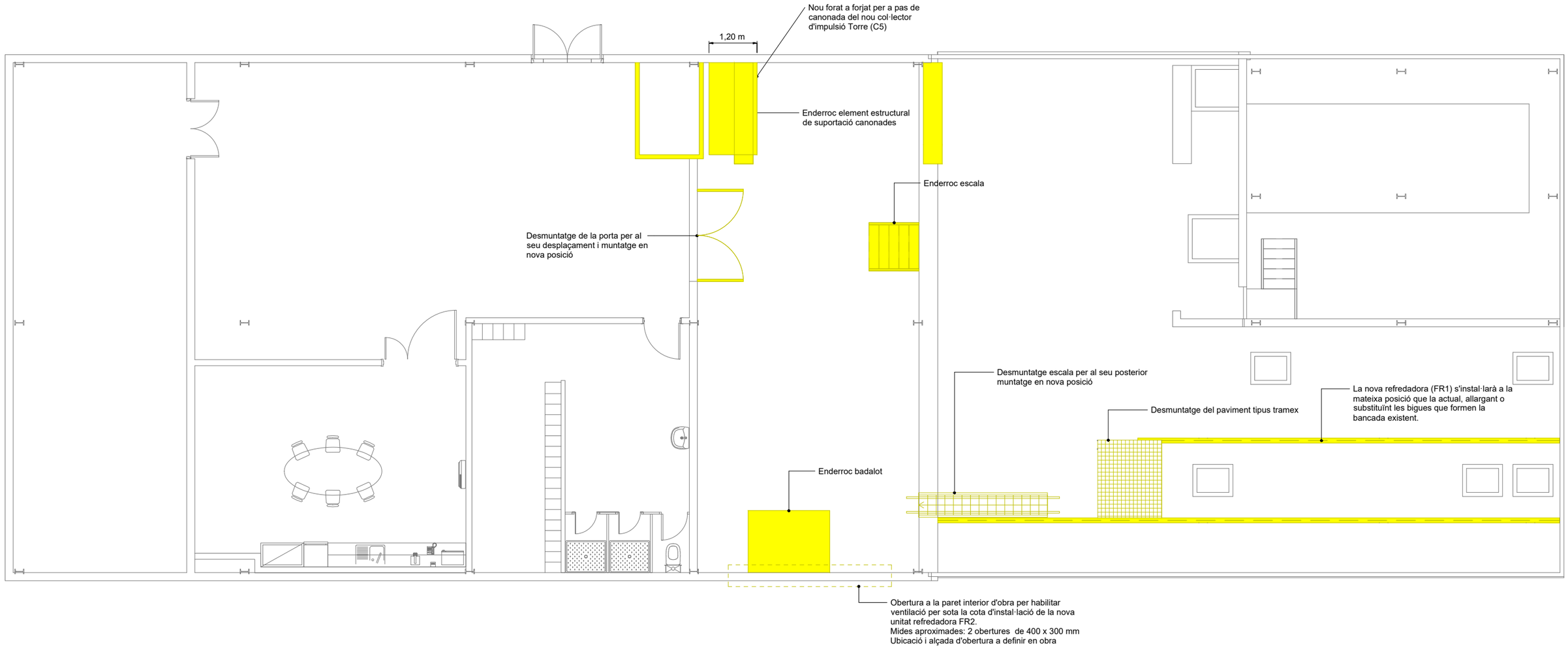
NOM FITXER: 2408B pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL A-EA-PC

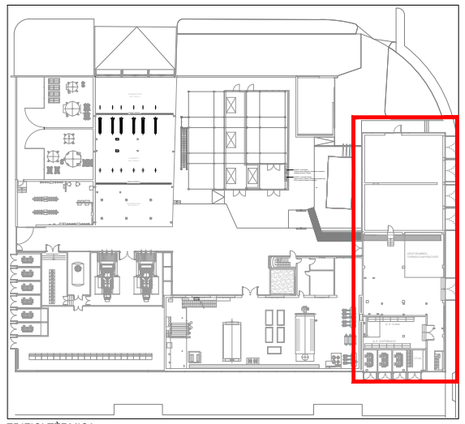


EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA ARQUITECTURA ENDERROCS I OBRA NOVA
Enderroc
Obra nova

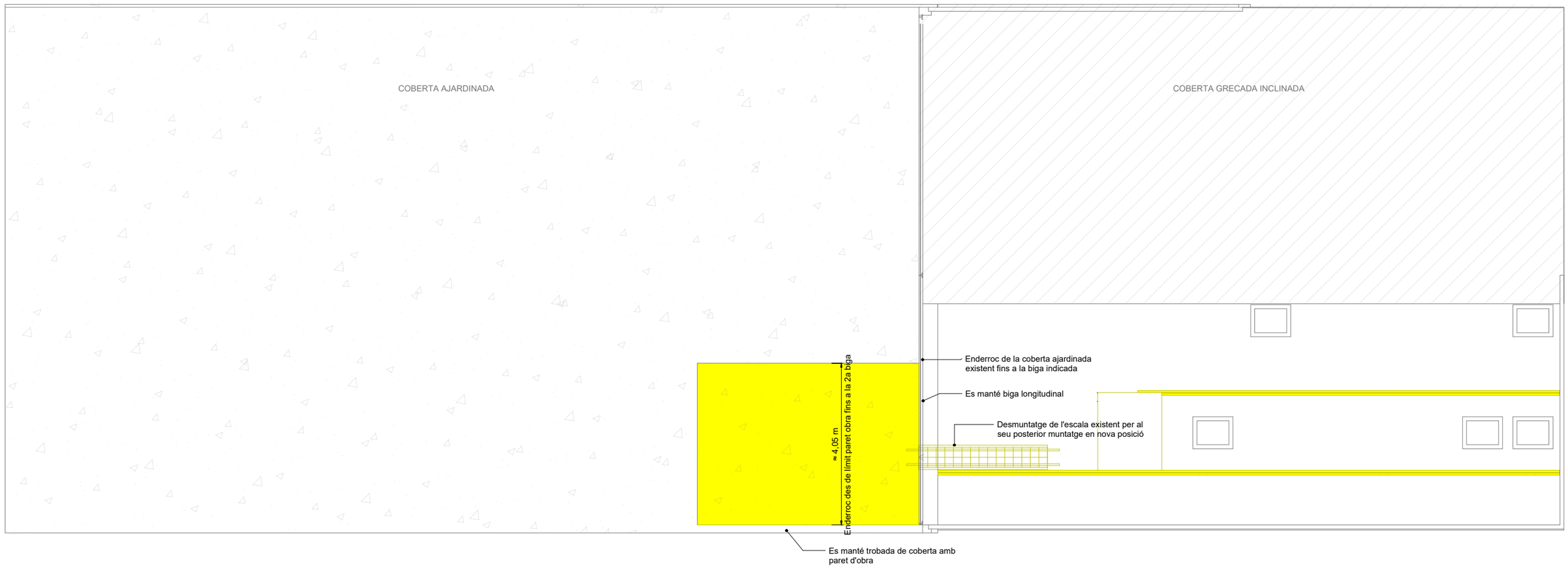


Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 . E.mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: ARQUITECTURA. ENDERROCS. PLANTA 1	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL A-END-P1



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA ARQUITECTURA ENDERROCS I OBRA NOVA
Enderroc
Obra nova



Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
ARQUITECTURA.
ENDERROCS. PLANTA COBERTA

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

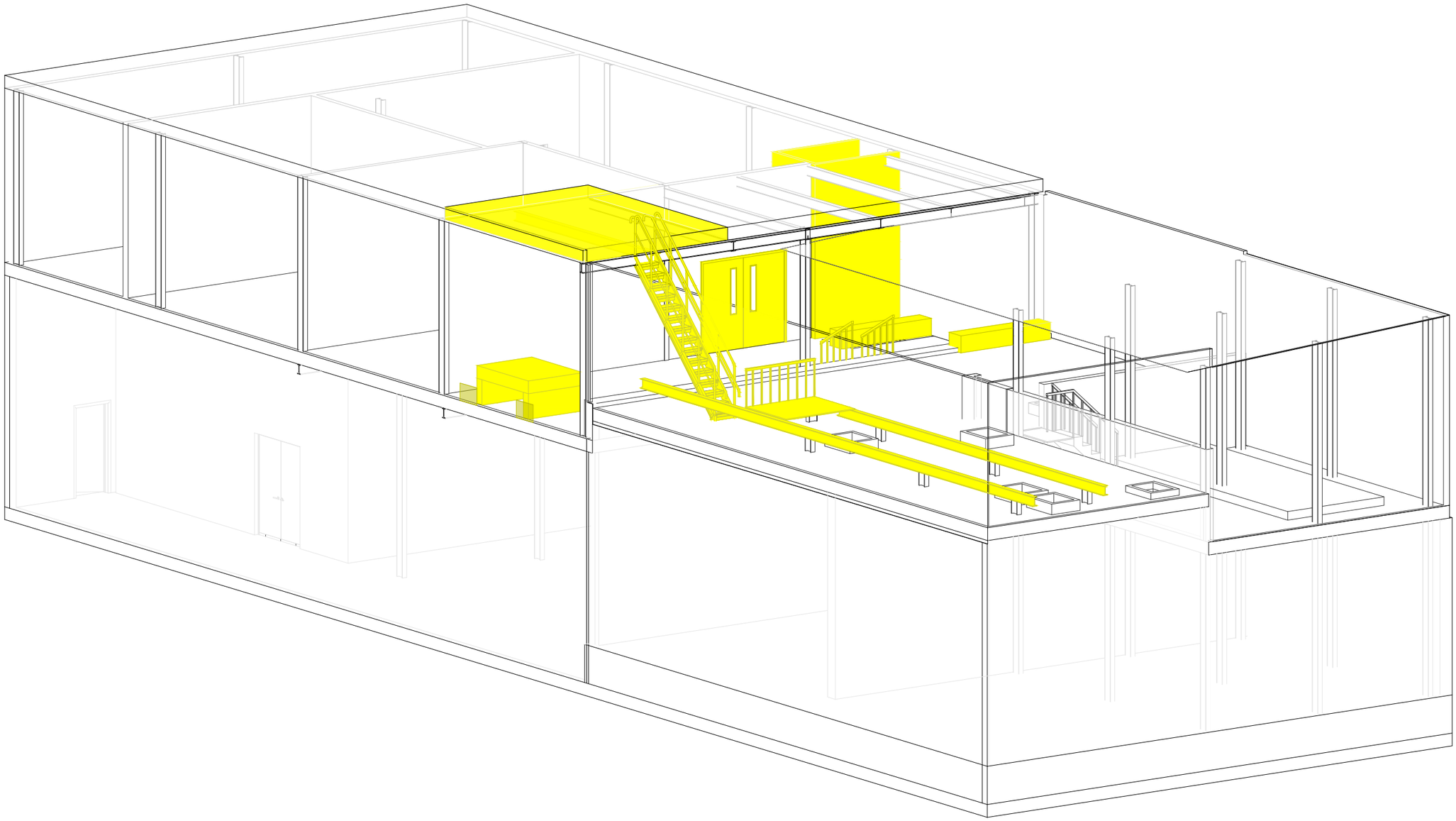
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL A-END-PC

LLEGENDA ARQUITECTURA
ENDERROCS I OBRA NOVA

Enderroc

Obra nova



Bellvitge
Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

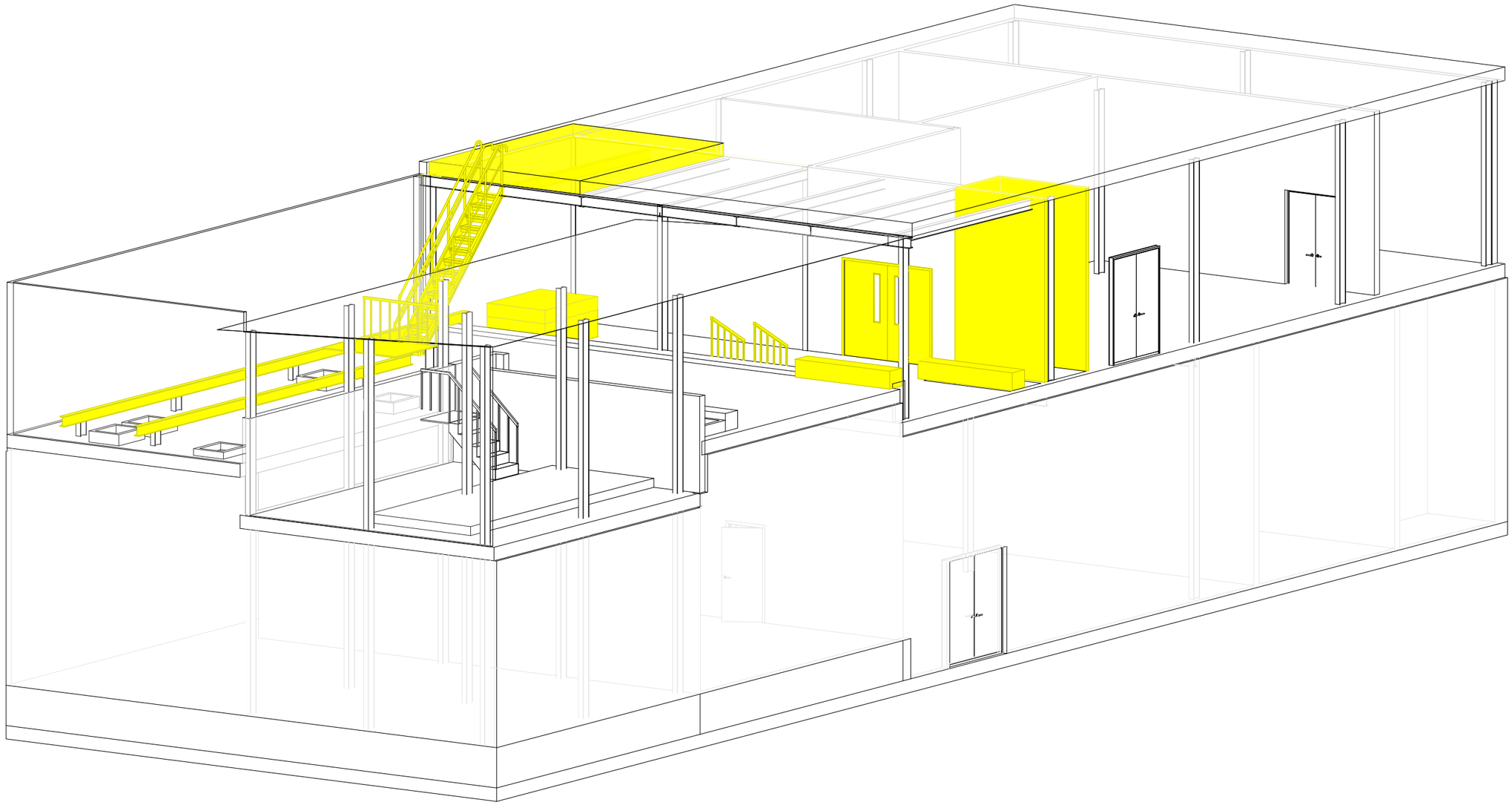
NOM DEL PLÀNOL:
ARQUITECTURA.
ENDERROCS. ISOMÈTRIC 1

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL A-END-3D1



LLEGENDA ARQUITECTURA ENDERROCS I OBRA NOVA
Enderroc
Obra nova

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 . E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

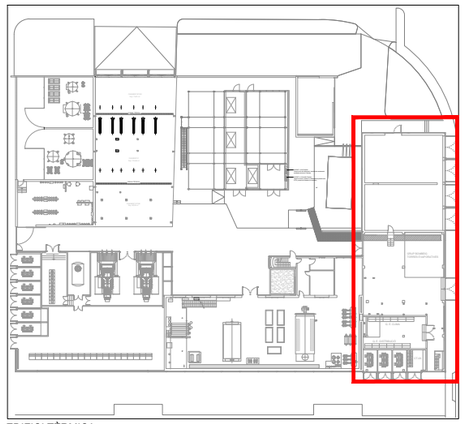
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

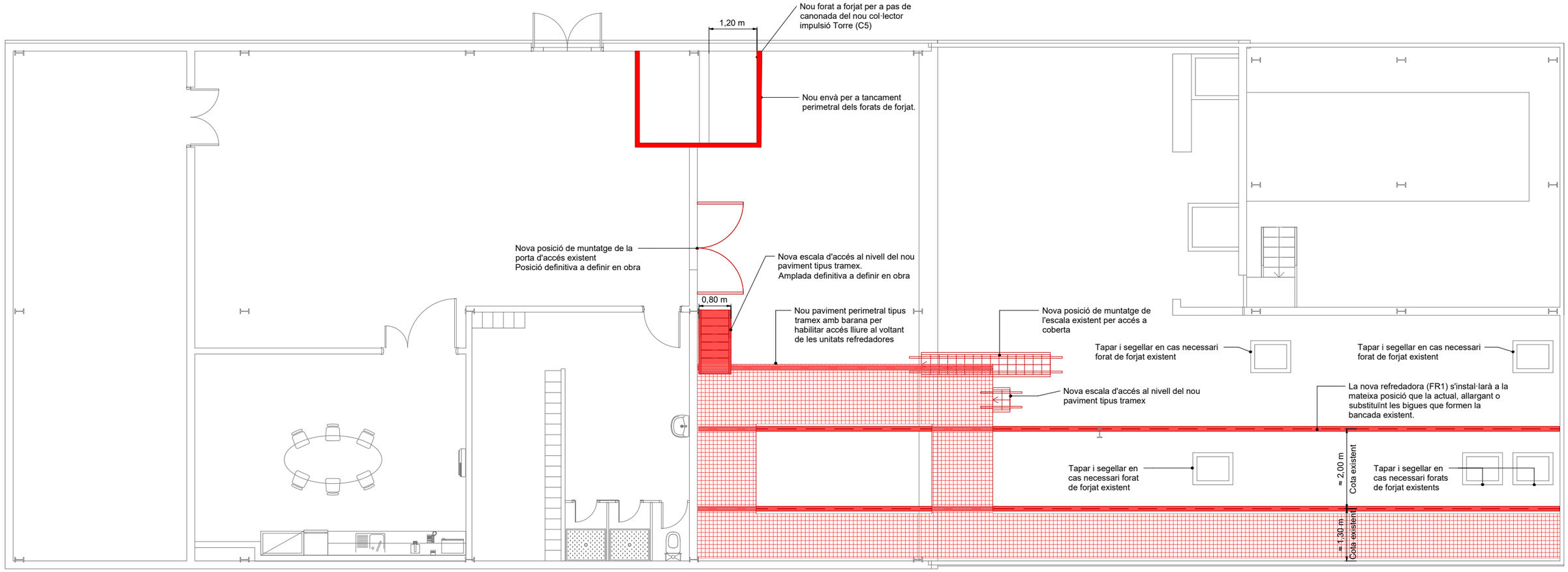
NOM DEL PLÀNOL:
ARQUITECTURA.
ENDERROCS. ISOMÈTRIC 2

DATA: 30/10/2025
VERSIÓ: V2_PEX
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
FULL A-END-3D2

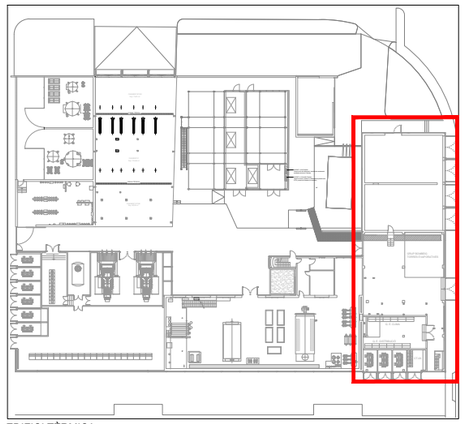


EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA ARQUITECTURA ENDERROCS I OBRA NOVA
Enderroc
Obra nova

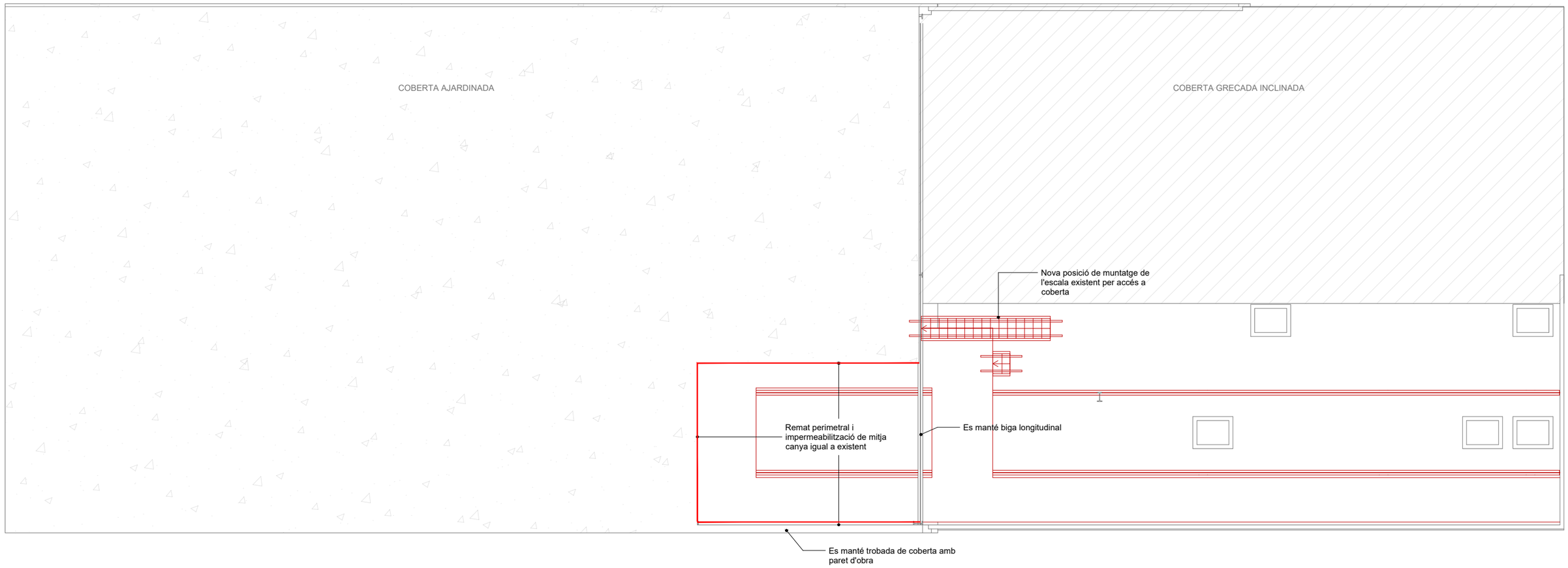


Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: ARQUITECTURA. OBRA NOVA. PLANTA 1	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL A-ON-P1



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA ARQUITECTURA ENDERROCS I OBRA NOVA
Enderroc
Obra nova

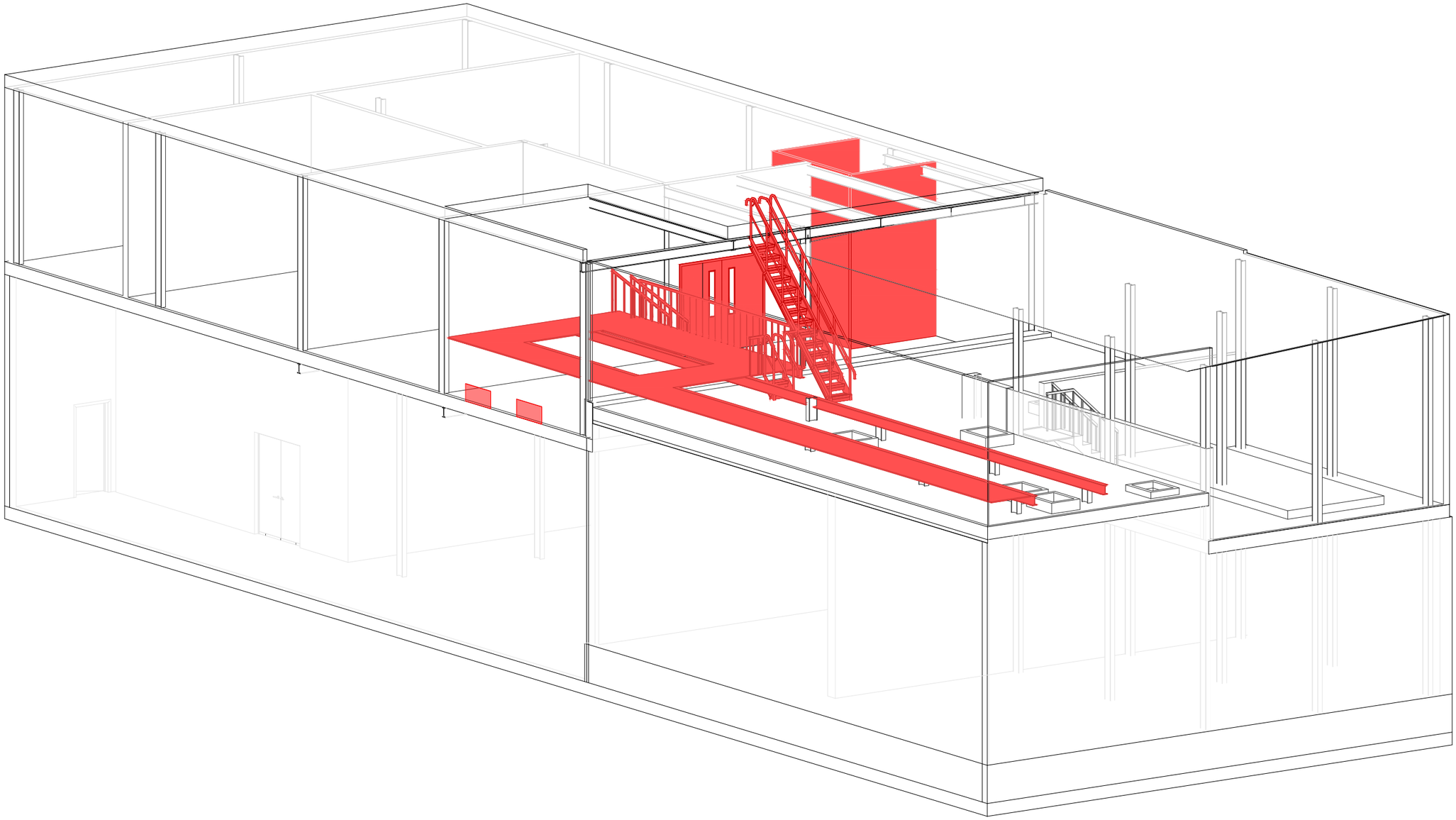


Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: ARQUITECTURA. OBRA NOVA. PLANTA COBERTA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL A-ON-PC

LLEGENDA ARQUITECTURA
ENDERROCS I OBRA NOVA

Enderroc

Obra nova



Bellvitge
Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

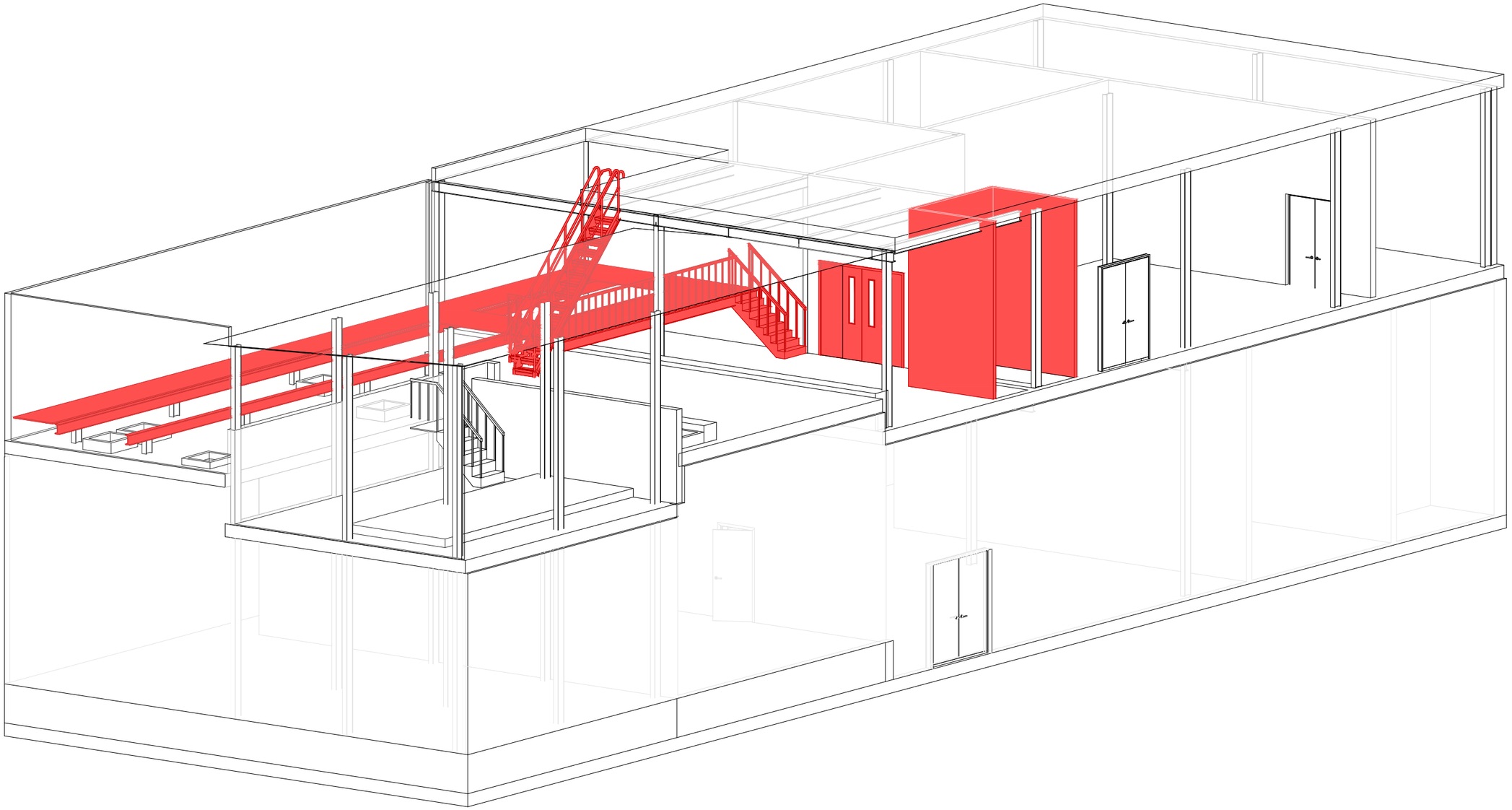
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
ARQUITECTURA.
OBRA NOVA. ISOMÈTRIC 1

DATA: 30/10/2025
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
VERSIÓ: V2_PEX
FULL A-ON-3D1



LLEGENDA ARQUITECTURA ENDERROCS I OBRA NOVA
Enderroc
Obra nova

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

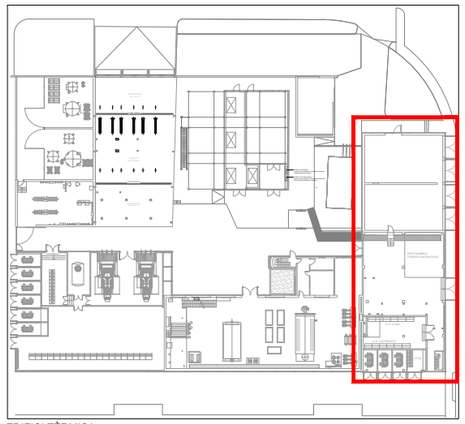
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

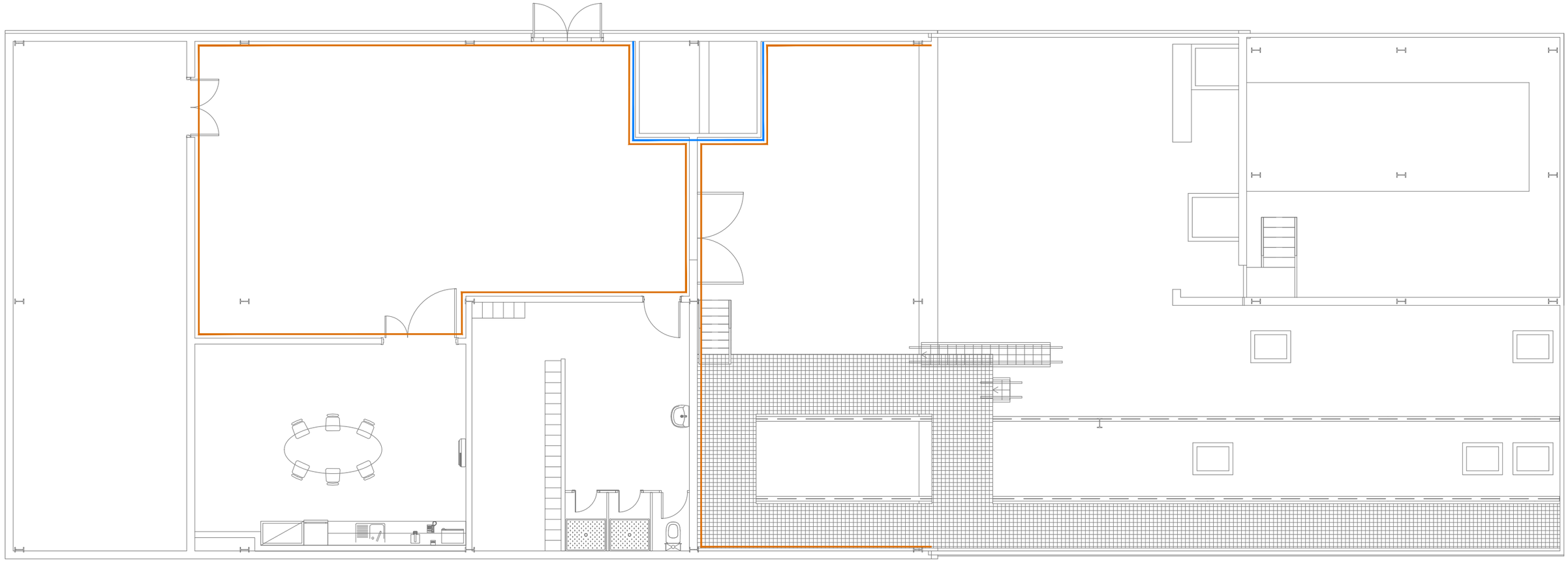
NOM DEL PLÀNOL:
ARQUITECTURA.
OBRA NOVA. ISOMÈTRIC 2

DATA: 30/10/2025
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
VERSIÓ: V2_PEX
FULL A-ON-3D2



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA ACABATS ESTAT PROPOSAT
Parament arrebossat
Parament pintat



Bellvitge Hospital Universitari

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

ENGINYERIA

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

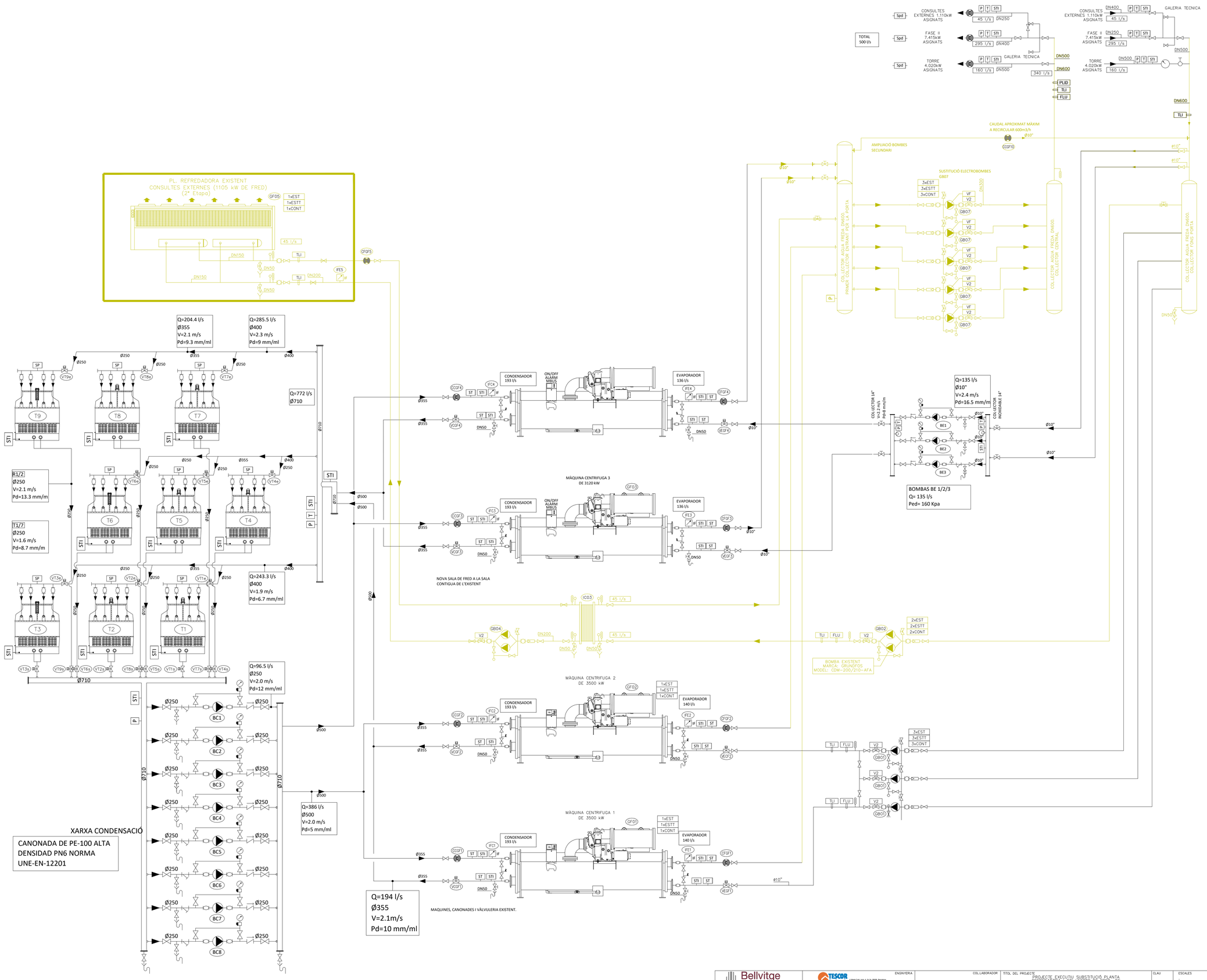
NOM DEL PLÀNOL:
ARQUITECTURA.
REVESTIMENTS. PLANTA 1

DATA: 30/10/2025

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

VERSIÓ: V2_PEX

FULL A-REV-P1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC

- Existent a mantenir
- Enderroc

LLEGENDA ESQUEMA PRINCIPI

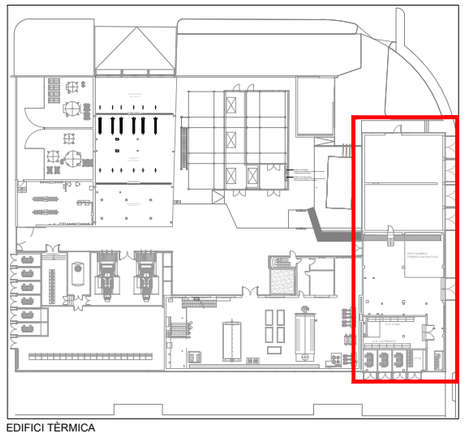
- Vàlvula de bola amb accionament de maneta
- Vàlvula de bola amb accionament de maneta embridada
- Vàlvula de bola amb accionament de maneta embridada i reduccions
- Vàlvula de papallona amb accionament de maneta
- Vàlvula de papallona amb accionament de maneta embridada tipus Lug.
- Vàlvula de papallona amb accionament amb volant embridada tipus Lug.
- Vàlvula de papallona motoritzada embridada tipus Lug.
- Vàlvula de comporta amb accionament amb volant embridada
- Vàlvula de comporta motoritzada embridada
- Antivibratori
- Filtre
- Bomba circuladora
- Manòmetre
- Termòmetre
- SP — Sonda de pressió.
- TPD — Transductor de pressió diferencial
- ST — Sonda de temperatura
- Vàlvula de retenció doble disc tipus wafer, construcció en acer inox. PN25 i temperatura de treball -20 ºC / +180 ºC.
- Vàlvula de retenció a disc roscada inox.
- Comptador d'aigua
- Conjunt purga d'aire
- Vàlvula de seguretat
- C — Cabalímetre.
- CE — Comptador d'energia.
- IF — Interruptor de fluxe.
- Vàlvula reductora de pressió.
- Filtre separador de llots i partícules.
- S — Vàlvula de solenoide roscada tot / res.

LLEGENDA CONTROL

ORD	Ordre Marxa/Parada - Obert/Tancat
EST	Estat
FC	Final de carrera
ALR	Alarma
0-10	Senyal proporcional per control de velocitat
SPD	Sonda de pressió diferencial

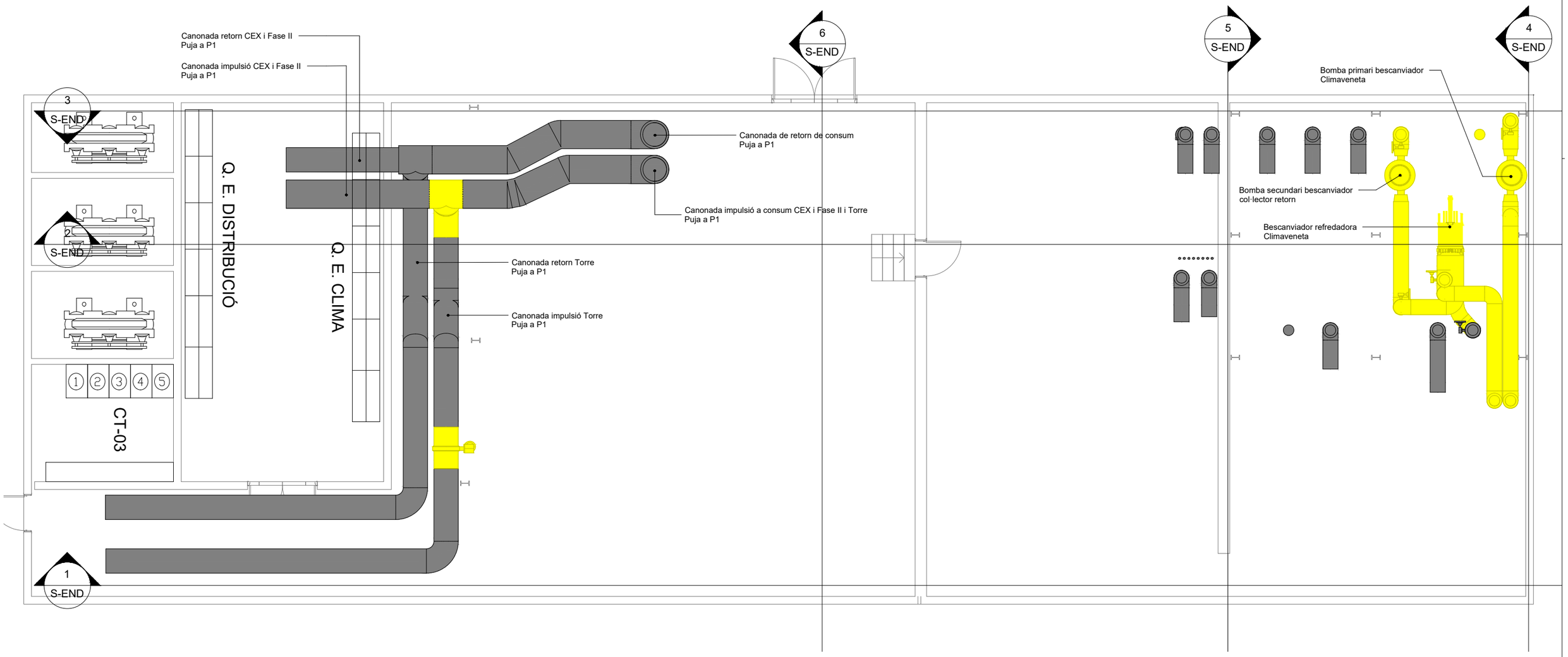
Les canonades seran sense soldadura segons norma DIN 2448 i amb els gruixos indicats en estat d'amidament, per una pressió de treball màxima de 16 bar.
S'aïllarà tèrmicament tots els elements segons el gruix d'aïllament especificat en RITE, considerant la sala tècnica com espai exterior.
Els col·lectors, les vàlvules, les bombes i les seves bancades es portaran a obra ensamblats completament de taller.
Tots els purgadors, manòmetres i demés elements que es connectin directament a la canonda s'instal·laran amb clau de pas per la seva desconnexió.

Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA: TESCOR Enginyeria, C/ Bretà 7,ático 1, 2n Dp. 08006 Barcelona, T.+34 93 218 44 00 - E. Email: tescor@tescor.net. EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES: -	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE PRINCIPI ESTAT ACTUAL	DATA: 30/10/2025; NOM FITXER: 24038 pCS HUB Refredadora Q1.dwg; VERSIÓ: V2_PCH; FULL: EA-ESQPPI

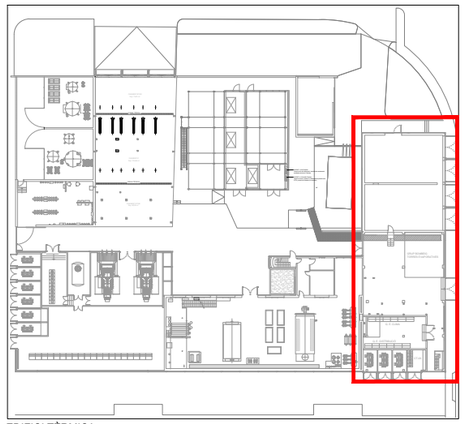


EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc



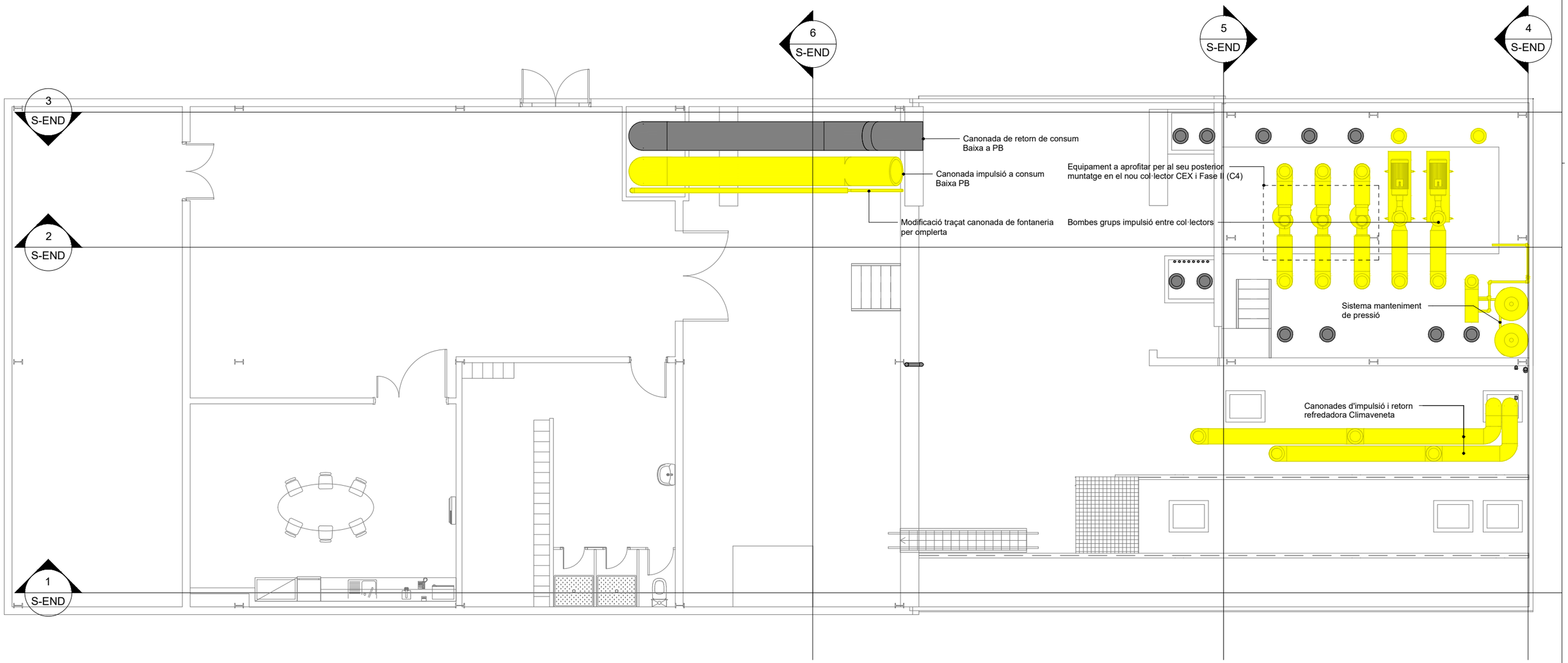
Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS. ENDERROCS. PLANTA BAIXA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-END-PB



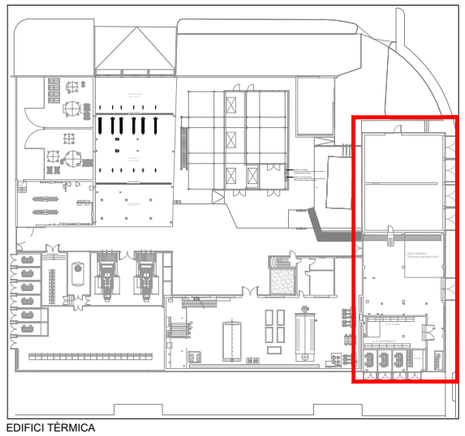
EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC

- Existent a mantenir
- Enderroc

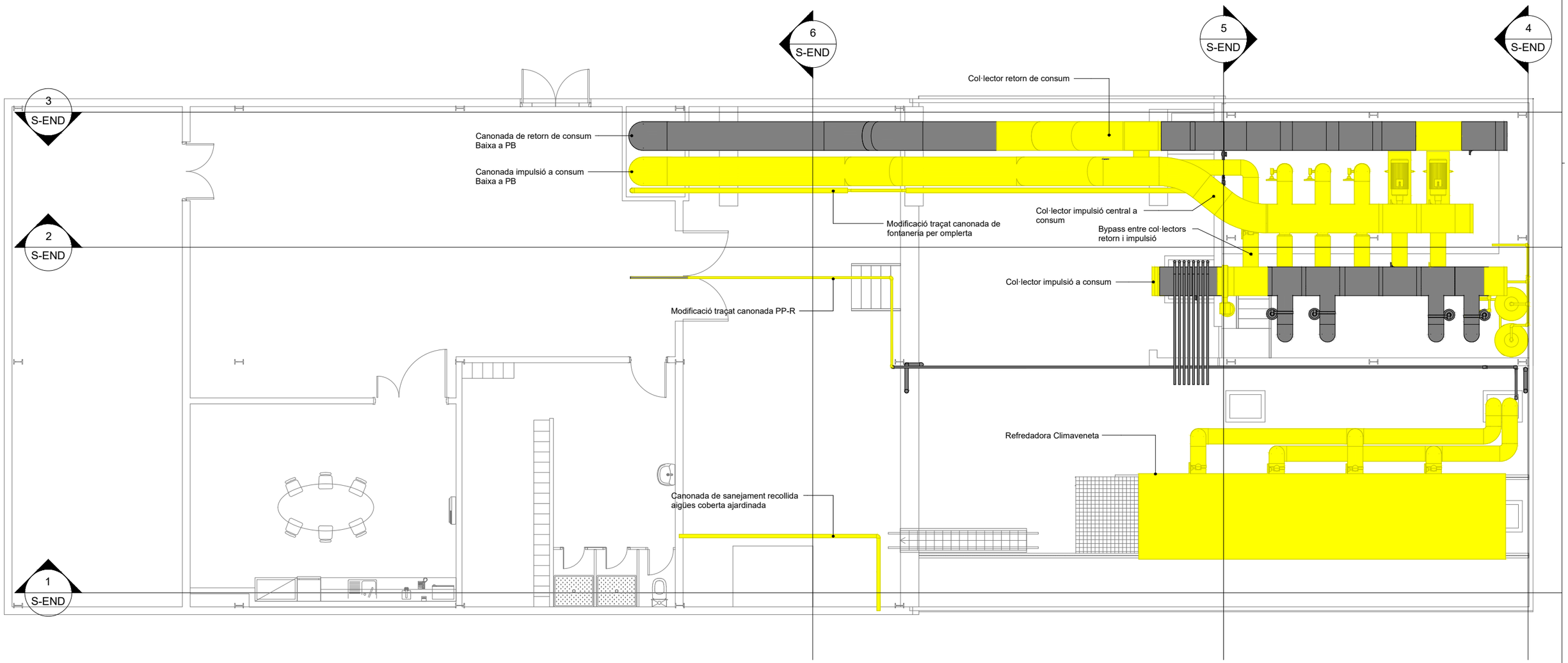


Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	ENGINYERIA	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS. ENDERROCS. PLANTA 1 +1,5m	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-END-P1.1



EDIFICI TÈRMICA

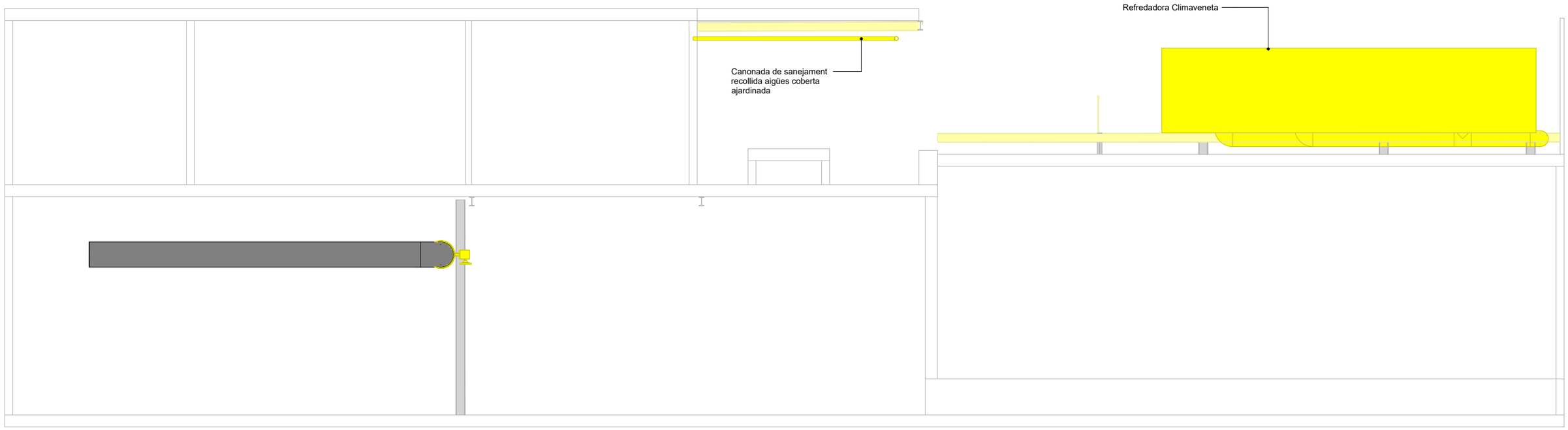
LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS. ENDERROCS. PLANTA 1 +4,5m	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 2401B pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-END-P1.2

LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC

- Existent a mantenir
- Enderroc



Bellvitge Hospital Universitari

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
ENGINYERIA
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

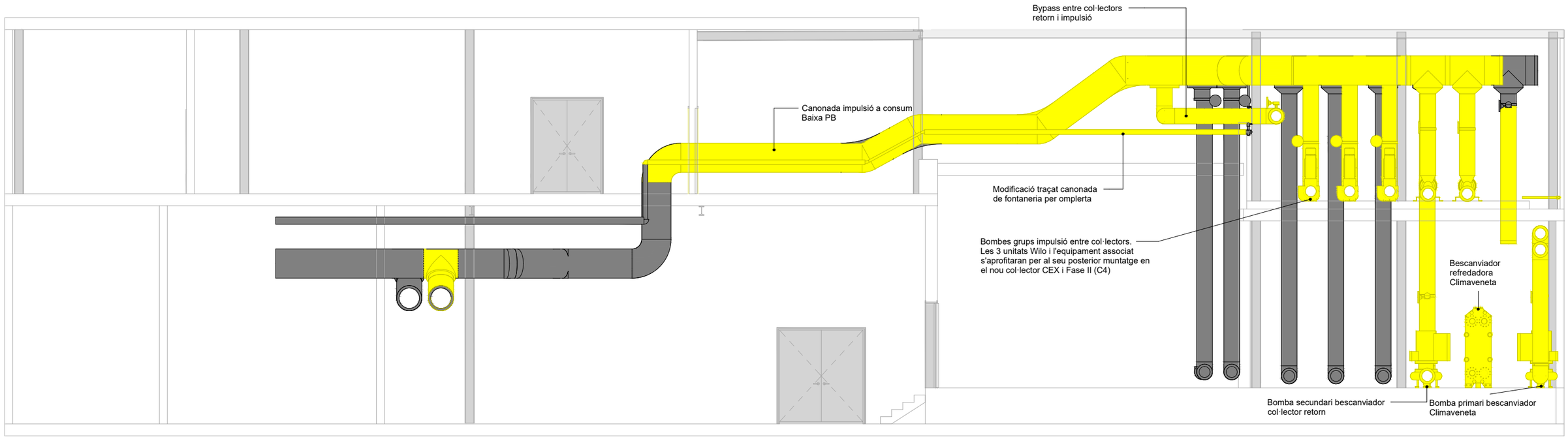
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
ENDERROCS. SECCIÓ S-END 1

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

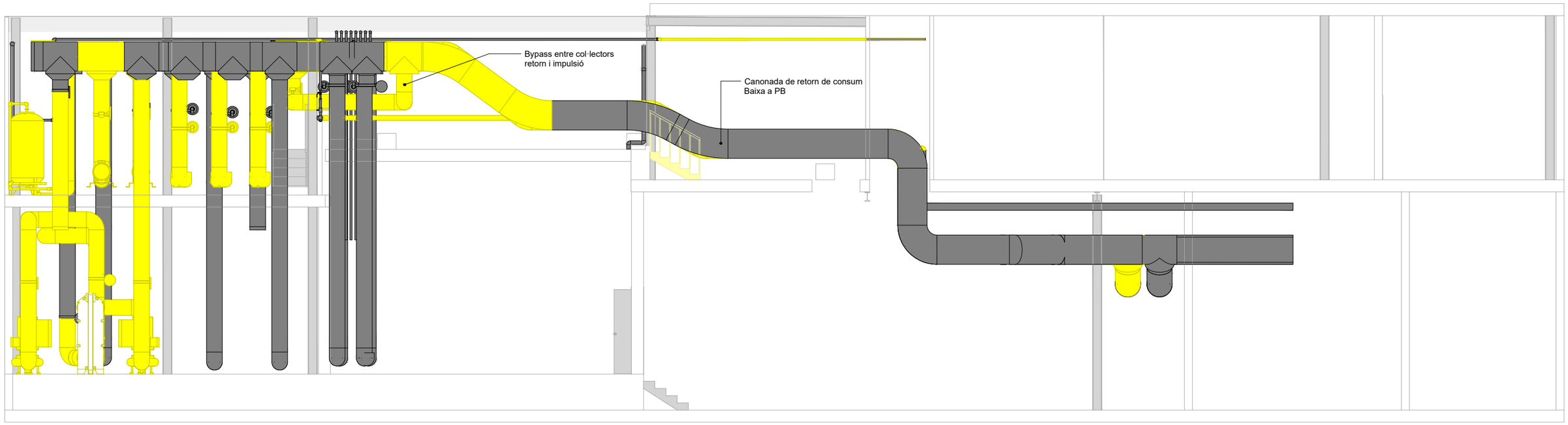
NOM FITXER: 2401B pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-END-S1



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS. ENDERROCS. SECCIÓ S-END 2	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-END-S2

LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc



Bellvitge
Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

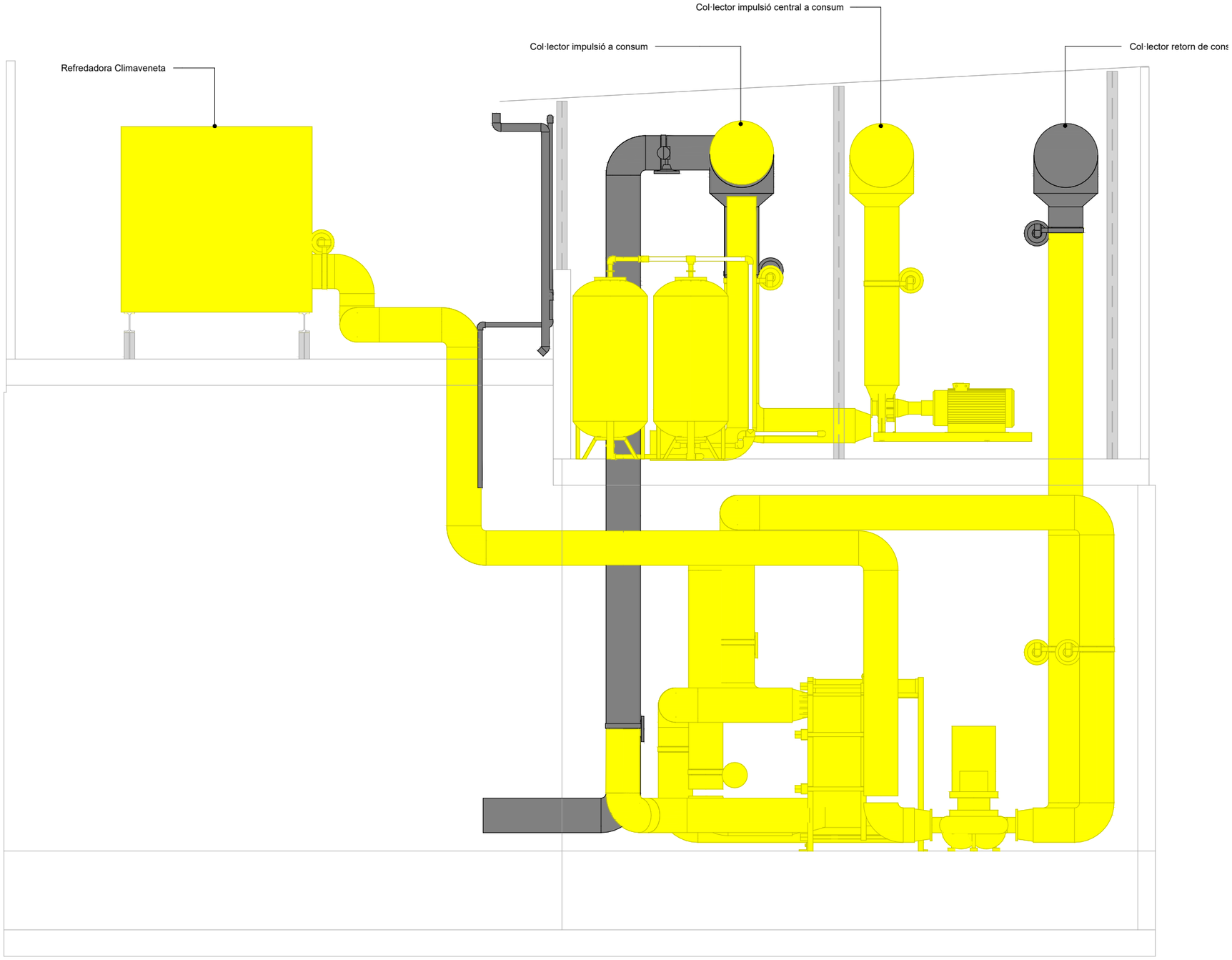
CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
ENDERROCS. SECCIÓ S-END 3

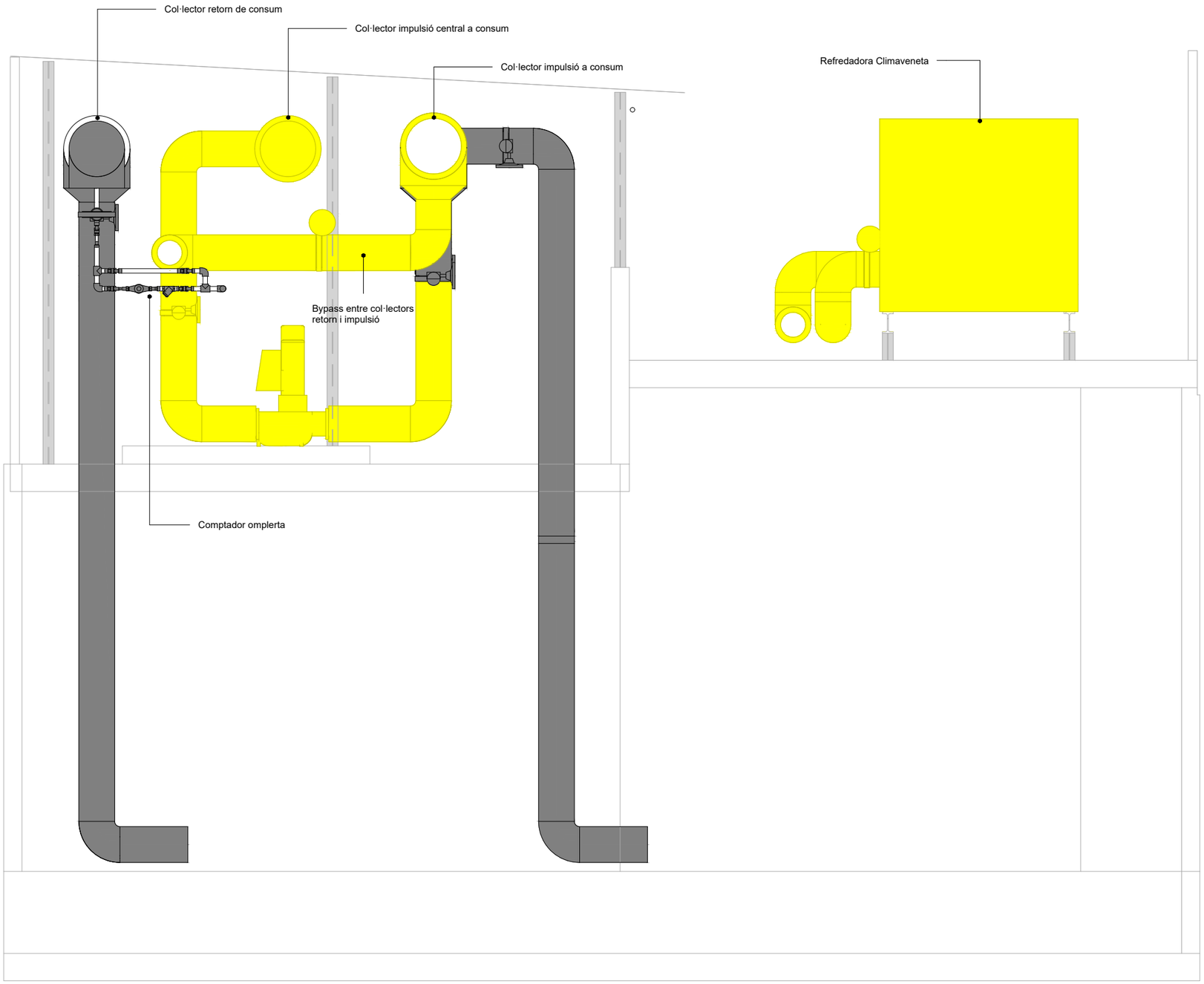
DATA: 30/10/2025
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
VERSIÓ: V2_PEX
FULL I-END-S3

LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc



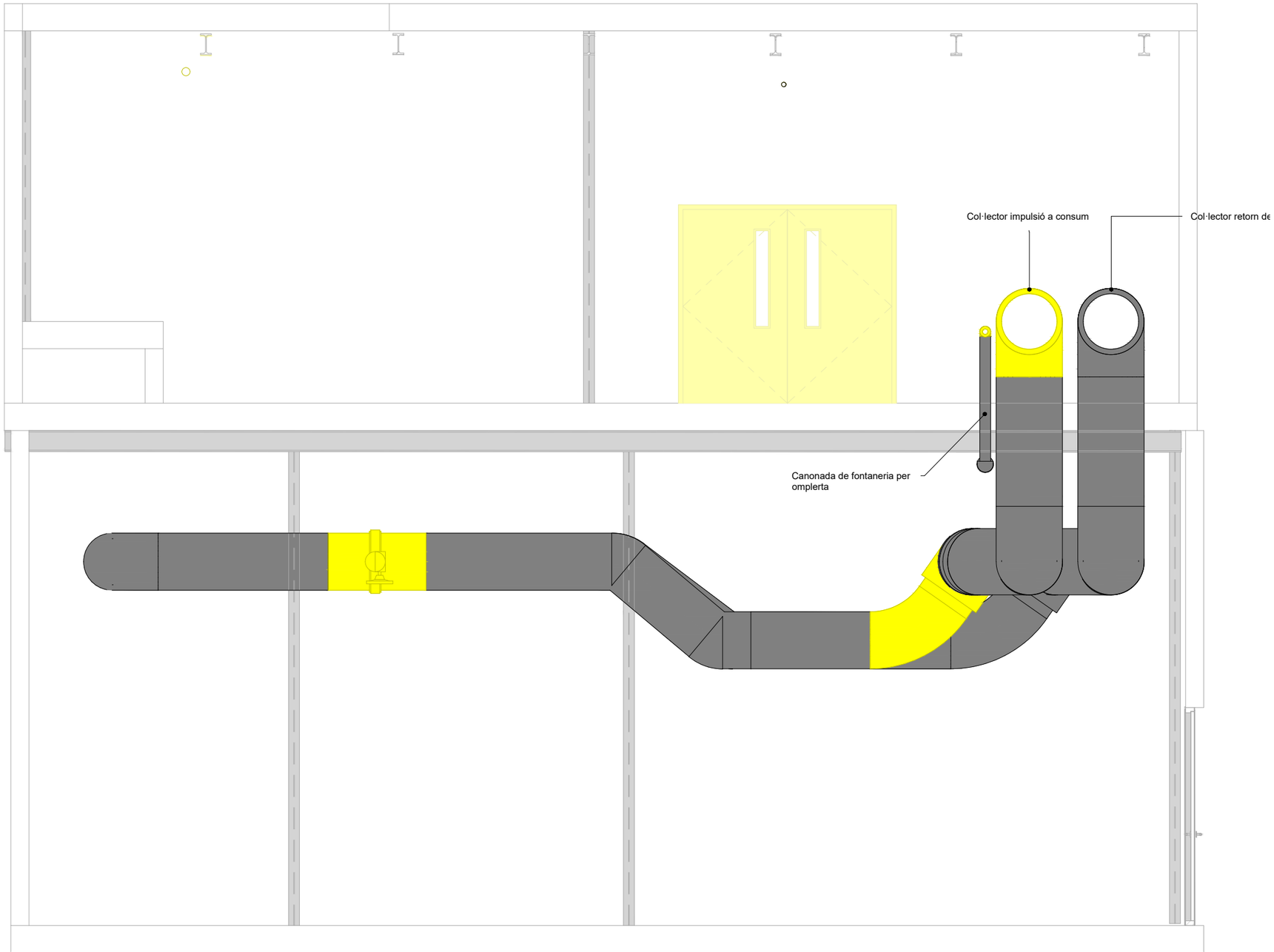
Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:25 A3 - 1:50 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS. ENDERROCS. SECCIÓ S-END 4	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-END-S4

LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:25 A3 - 1:50 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS. ENDERROCS. SECCIÓ S-END 5	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-END-S5

LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc



Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

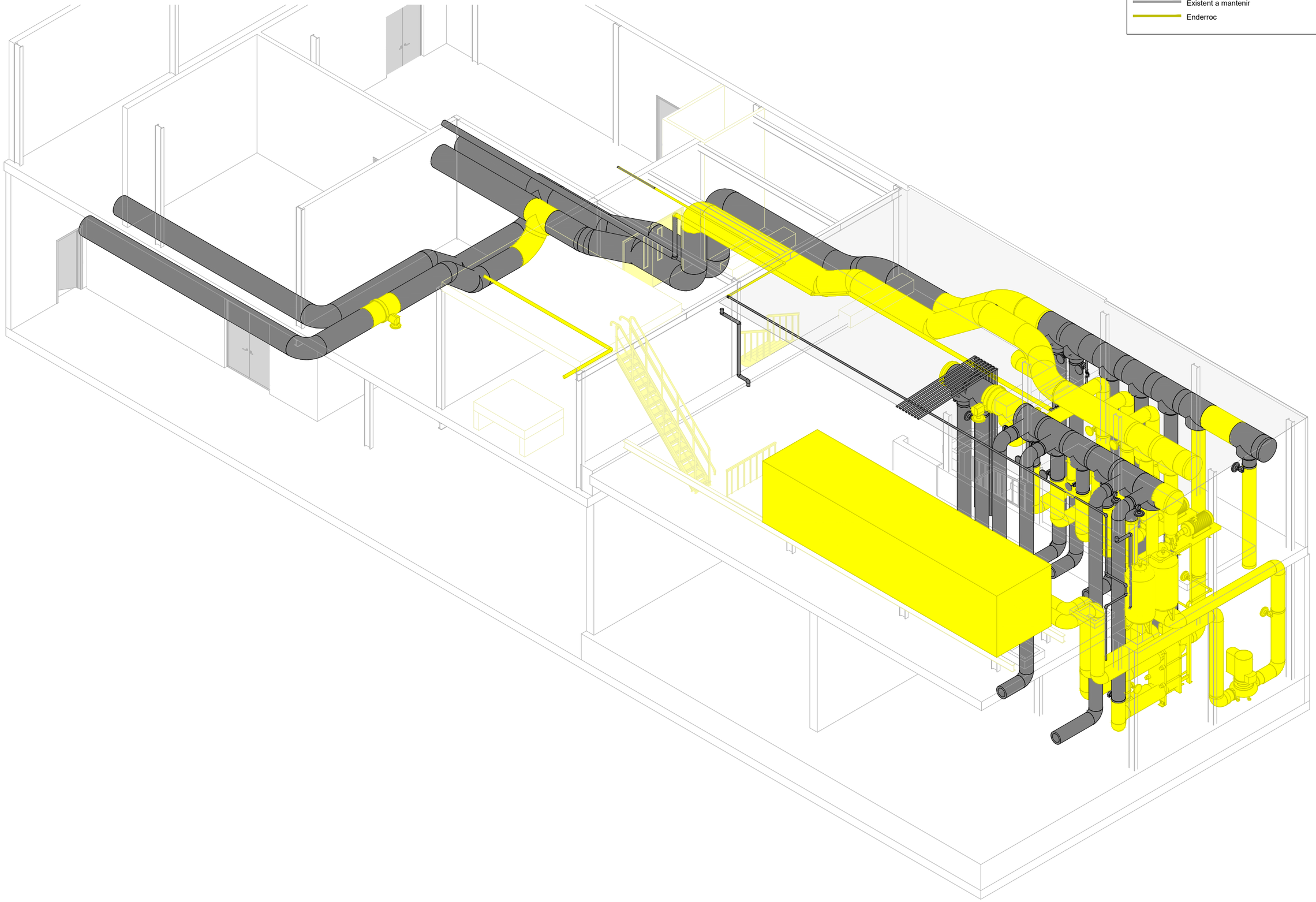
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:25
A3 - 1:50
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
ENDERROCS. SECCIÓ S-END 6

DATA: 30/10/2025
VERSIÓ: V2_PEX
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
FULL I-END-S6



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC

- Existent a mantenir
- Enderroc

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

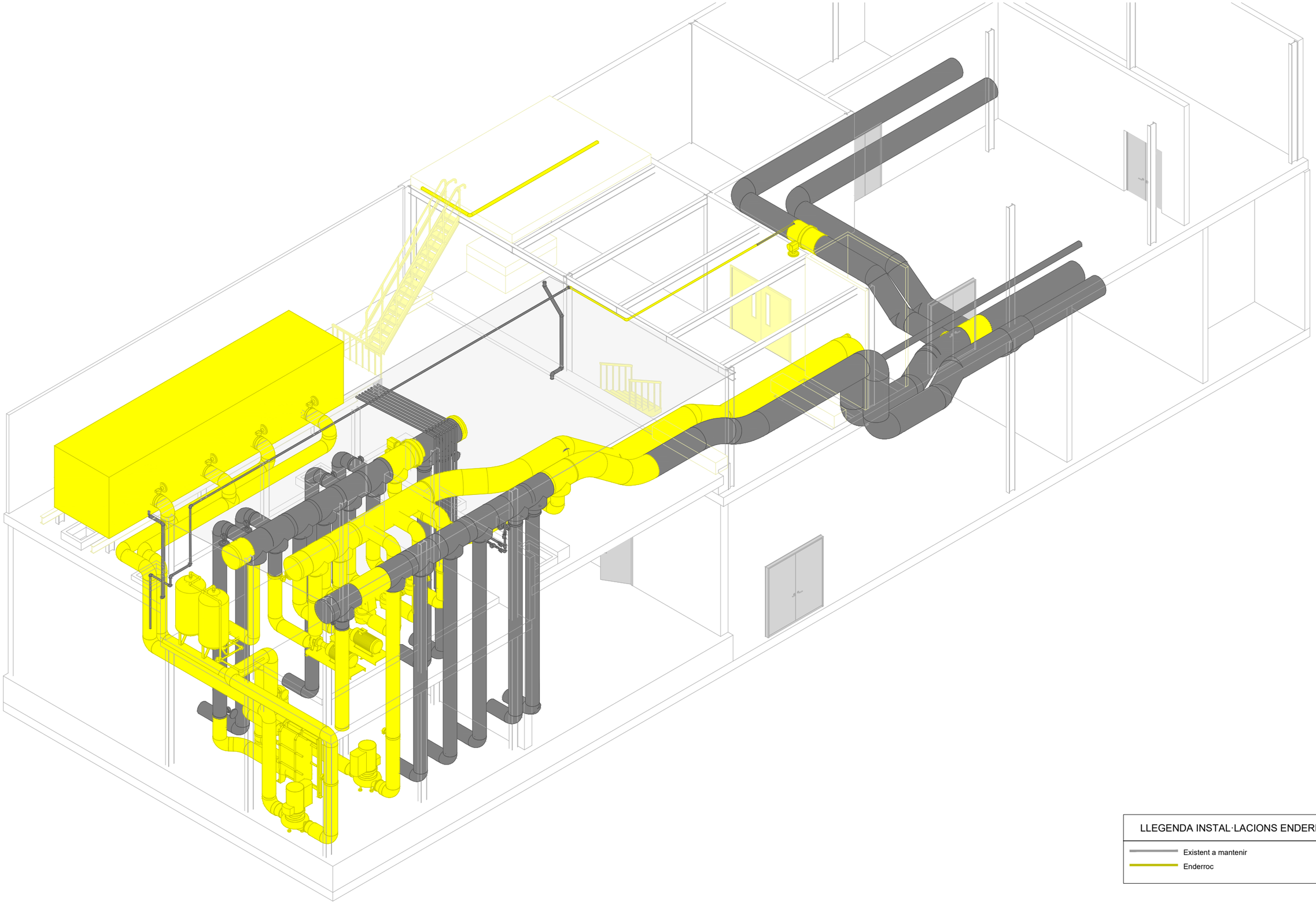
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
ENDERROCS. ISOMÈTRIC 1

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-END-3D1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

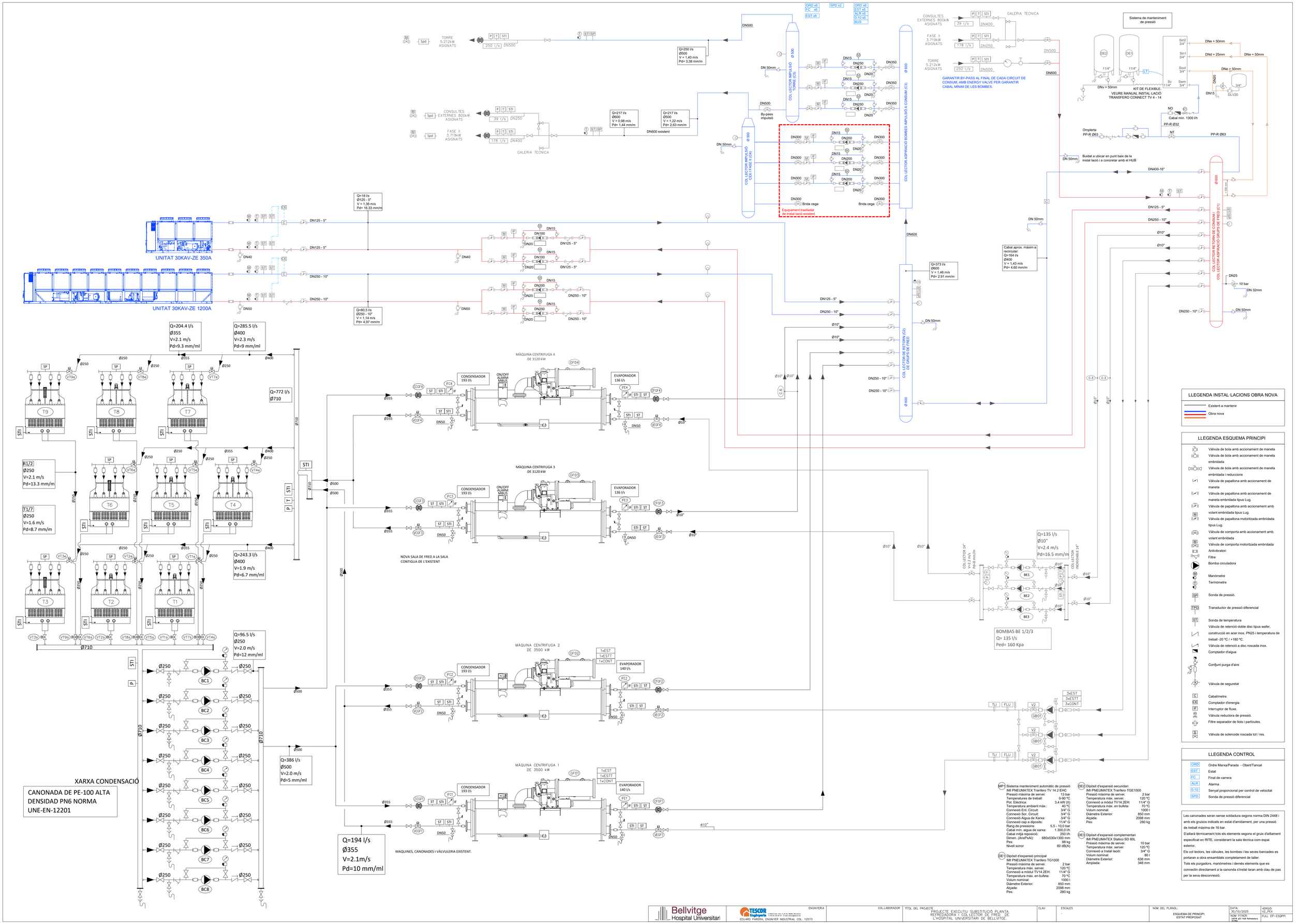
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
ISOMÈTRIC 2. ENDERROCS

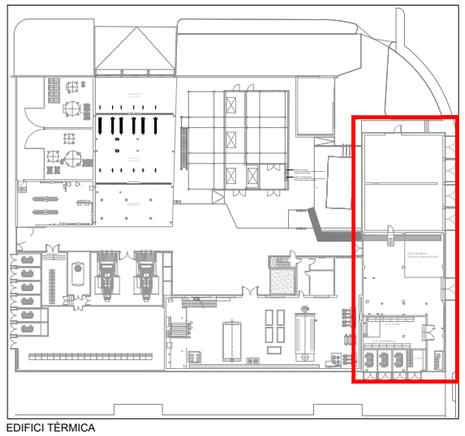
DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-END-3D2

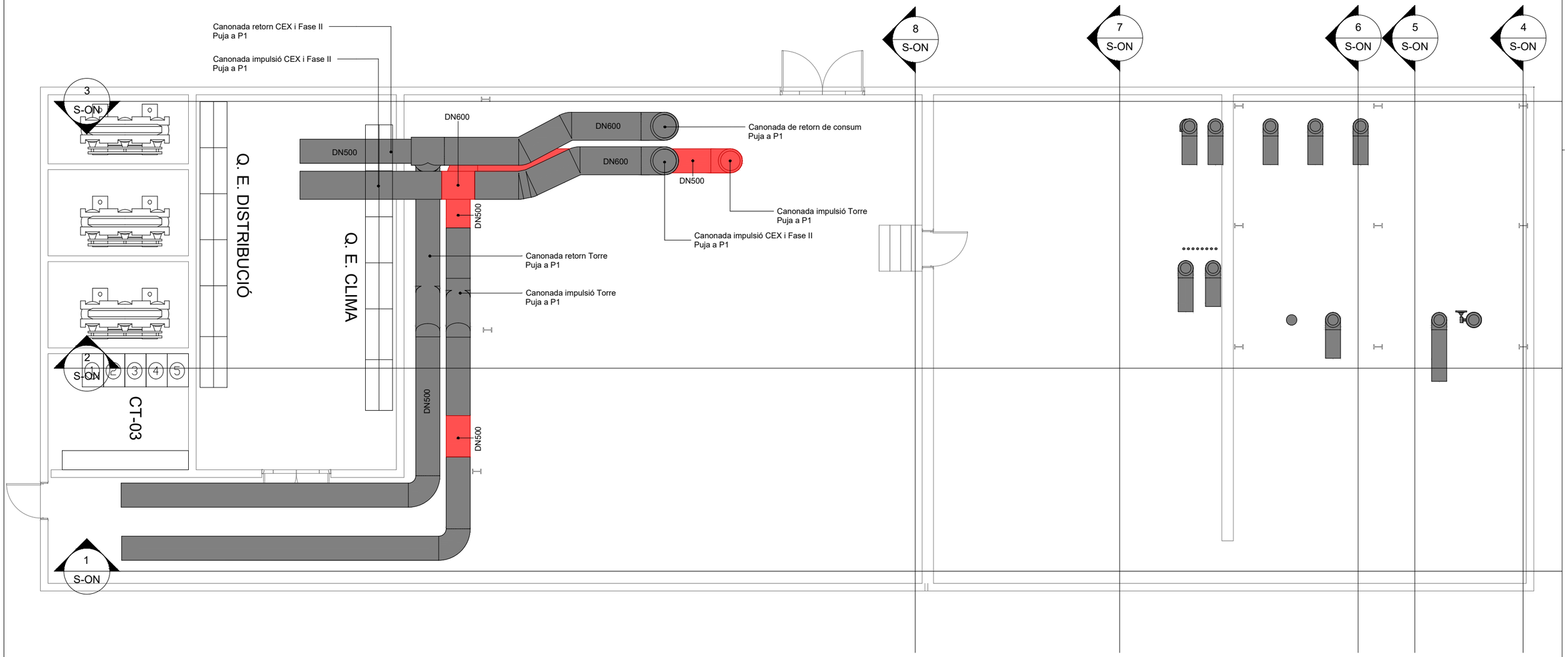

TORRE 5.212kW ASIGNATS
CONSULTES EXTERNES 800kW ASIGNATS
FASE II 3.719kW ASIGNATS
GALERIA TECNICA
Sistema de manteniment de pressió
KIT DE FLEXIBLE. VEURE MANUAL INSTAL·LACIÓ TRANSFERO CONNECT TV 4 - 14
GARANTIR BY-PASS AL FINAL DE CADA CIRCUIT DE CONSUM, AMB ENERGY VALVE PER GARANTIR CABAL MÍNIM DE LES BOMBES.
COL·LECTOR IMPULSIÓ TORRE (C5)
COL·LECTOR IMPULSIÓ CEX I FASE II (C4)
COL·LECTOR ASPIRACIÓ BOMBES IMPULSIÓ A CONSUM (C3)
Equipament traslladat de instal·lació existent
Brida cega
By-pass impulsió
Buidat a ubicar en punt baix de la instal·lació i a concretar amb el HUB
Cabal aprox. màxim a recircular: Q=164 l/s Ø400 V = 1.43 m/s Pd= 4.60 mm/m
COL·LECTOR RETORN DE CONSUM / COL·LECTOR ASPIRACIÓ GRUPS DE FRED (C1)
COL·LECTOR DE RETORN (C2) DE GRUPS DE FRED
UNITAT 30KAV-ZE 350A
UNITAT 30KAV-ZE 1200A
Q=204.4 l/s Ø355 V=2.1 m/s Pd=9.3 mm/ml
Q=285.5 l/s Ø400 V=2.3 m/s Pd=9 mm/ml
Q=772 l/s Ø710
R1/2 Ø250 V=2.1 m/s Pd=13.3 mm/m
T1/7 Ø250 V=1.6 m/s Pd=8.7 mm/m
Q=243.3 l/s Ø400 V=1.9 m/s Pd=6.7 mm/ml
Q=96.5 l/s Ø250 V=2.0 m/s Pd=12 mm/ml
Q=386 l/s Ø500 V=2.0 m/s Pd=5 mm/ml
Q=194 l/s Ø355 V=2.1m/s Pd=10 mm/ml
XARXA CONDENSACIÓ
CANONADA DE PE-100 ALTA DENSIDAD PN6 NORMA UNE-EN-12201
MÀQUINA CENTRÍFUGA 4 DE 3120 kW
MÀQUINA CENTRÍFUGA 3 DE 3120 kW
MÀQUINA CENTRÍFUGA 2 DE 3500 kW
MÀQUINA CENTRÍFUGA 1 DE 3500 kW
CONDENSADOR 193 l/s
EVAPORADOR 136 l/s
EVAPORADOR 140 l/s
NOVA SALA DE FRED A LA SALA CONTIGUA DE L'EXISTENT
MAQUINES, CANONADES I VÀLVULERIA EXISTENT.
BOMBAS BE 1/2/3 Q= 135 l/s Ped= 160 Kpa
Q=135 l/s Ø10" V=2.4 m/s Pd=16.5 mm/m
LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA
Existent a mantenir
Obra nova
LLEGENDA ESQUEMA PRINCIPI
Vàlvula de bola amb accionament de maneta
Vàlvula de bola amb accionament de maneta embridada
Vàlvula de bola amb accionament de maneta embridada i reduccions
Vàlvula de papallona amb accionament de maneta
Vàlvula de papallona amb accionament de maneta embridada tipus Lug.
Vàlvula de papallona amb accionament amb volant embridada tipus Lug.
Vàlvula de papallona motoritzada embridada tipus Lug.
Vàlvula de comporta amb accionament amb volant embridada
Vàlvula de comporta motoritzada embridada
Antivibratori
Filtre
Bomba circuladora
Manòmetre
Termòmetre
Sonda de pressió.
Transductor de pressió diferencial
Sonda de temperatura
Vàlvula de retenció doble disc tipus wafer, construcció en acer inox. PN25 i temperatura de treball -20 ºC / +180 ºC.
Vàlvula de retenció a disc roscada inox.
Comptador d'aigua
Conjunt purga d'aire
Vàlvula de seguretat
Cabalímetre.
Comptador d'energia.
Interruptor de fluxe.
Vàlvula reductora de pressió.
Filtre separador de llots i partícules.
Vàlvula de solenoide roscada tot / res.
LLEGENDA CONTROL
ORD Ordre Marxa/Parada - Obert/Tancat
EST Estat
FC Final de carrera
ALR Alarma
0-10 Senyal proporcional per control de velocitat
SPD Sonda de pressió diferencial
MP1 Sistema manteniment automàtic de pressió IMI PNEUMATEX Tranfero TV 14.2 EHC
Pressió màxima de servei: 13 bar
Temperatures de treball: 0-90 ºC
Pot. Elèctrica: 3,4 kW (III)
Temperatura ambient màx.: 40 ºC
Connexió Ent. Circuit: 3/4" G
Connexió Sor. Circuit: 3/4" G
Connexió Aigua de Xarxa: 3/4" G
Connexió cap a dipòsits: 11/4" G
Rang de pressions: 5,5 - 10,0 bar
Cabal mín. aigua de xarxa: 1.300,0 l/h
Cabal mitjà reposició: 250 l/h
Dimen. (AnxPxAl): 680x530x1300 mm
Pes: 88 kg
Nivell sonor 60 dB(A)
DE1 Dipòsit d'expansió principal IMI PNEUMATEX Tranfero TG1000
Pressió màxima de servei: 2 bar
Temperatura màx. servei: 120 ºC
Connexió a mòdul TV14.2EH: 11/4" G
Temperatura màx. en bufeta: 70 ºC
Volum nominal: 1000 l
Diàmetre Exterior: 850 mm
Alçada: 2098 mm
Pes: 280 kg
DE2 Dipòsit d'expansió secundari IMI PNEUMATEX Tranfero TGE1000
Pressió màxima de servei: 2 bar
Temperatura màx. servei: 120 ºC
Connexió a mòdul TV14.2EH: 11/4" G
Temperatura màx. en bufeta: 70 ºC
Volum nominal: 1000 l
Diàmetre Exterior: 850 mm
Alçada: 2098 mm
Pes: 280 kg
DE3 Dipòsit d'expansió complementari IMI PNEUMATEX Statico SD 80L
Pressió màxima de servei: 10 bar
Temperatura màx. servei: 120 ºC
Connexió a Instal·lació: 3/4" G
Volum nominal: 80 l
Diàmetre Exterior: 636 mm
Ampllada: 346 mm
Les canonades seran sense soldadura segons norma DIN 2448 i amb els gruixos indicats en estat d'amidament, per una pressió de treball màxima de 16 bar.
S'aïllarà tèrmicament tots els elements segons el gruix d'aïllament especificat en RITE, considerant la sala tècnica com espai exterior.
Els col·lectors, les vàlvules, les bombes i les seves bancades es portaran a obra ensamblats completament de taller.
Tots els purgadors, manòmetres i demés elements que es connecten directament à la canonda s'instal·laran amb clau de pas per la seva desconnexió.
Bellvitge Hospital Universitari
TESCOR Enginyeria
ENGINYERIA
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL 12573
COL·LABORADOR
TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.
CLAU
ESCALES
NOM DEL PLÀNOL:
ESQUEMA DE PRINCIPI. ESTAT PROPOSAT
DATA: 30/10/2025
VERSIÓ: V2_PEX
FULL EP-ESQPPI



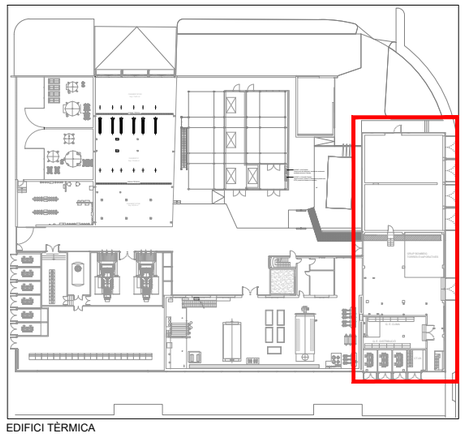
EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova



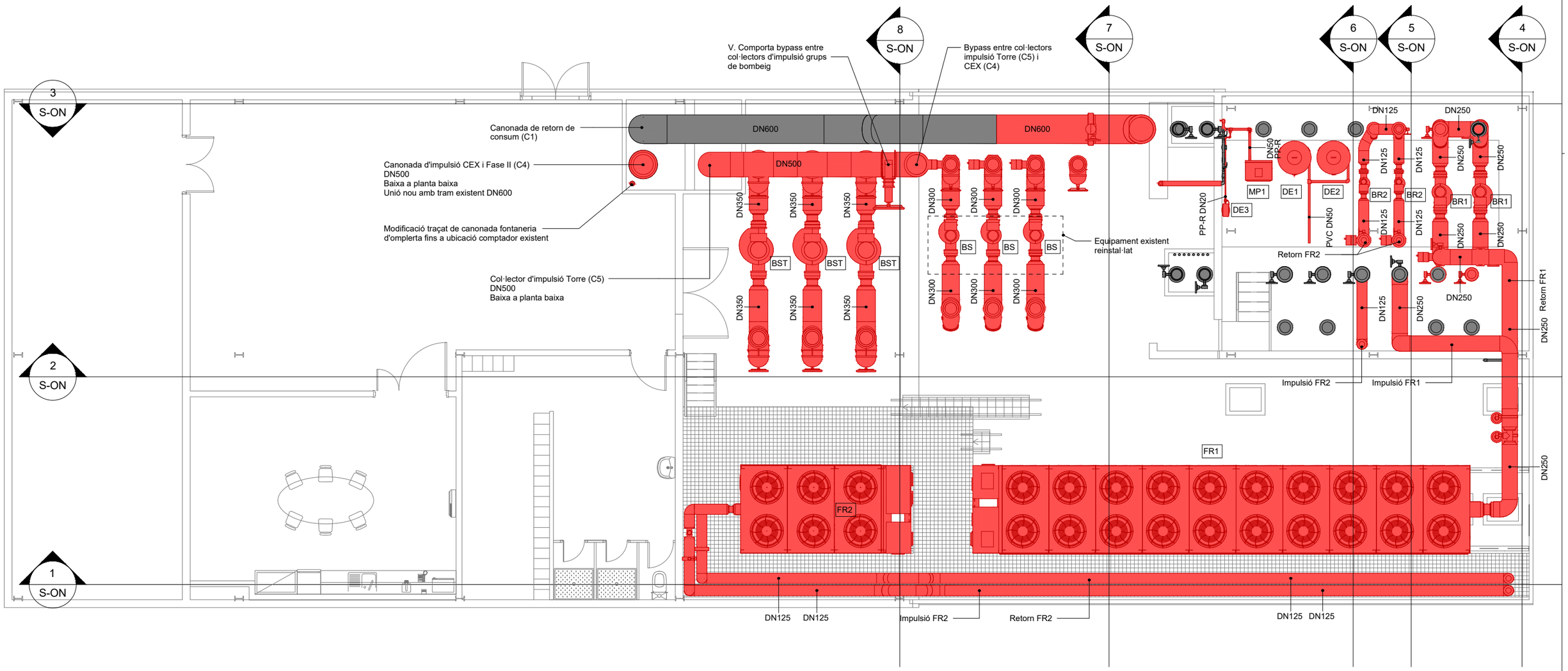
Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. PLANTA BAIXA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-PB



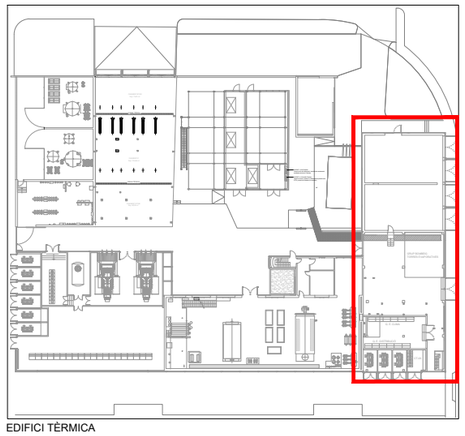
EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova



Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. PLANTA PRIMERA +2,5m	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-P1.1

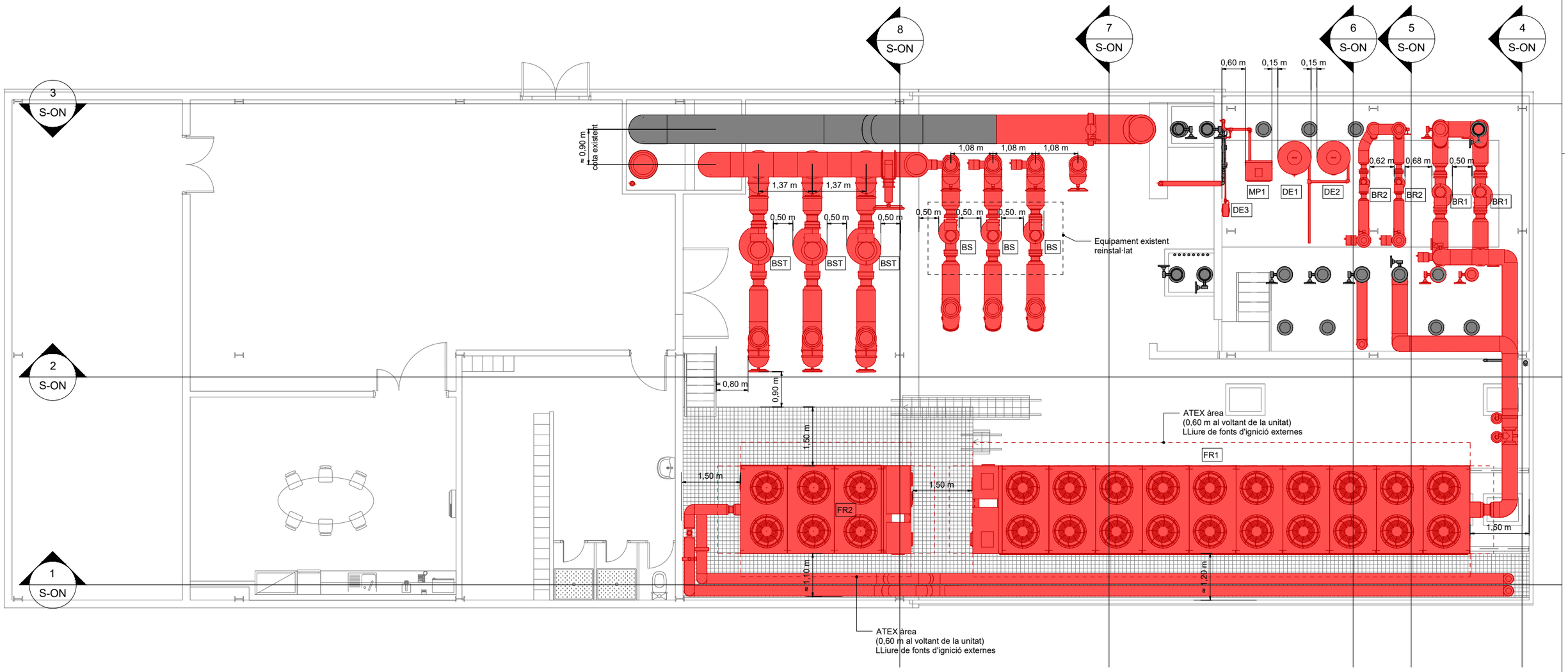


EDIFICI TÈRMICA

			Requeriment			Bomba seleccionada										
Ref	Circuit	Tipologia	Cabal [m3/h]	Cabal [l/s]	Pressió necessària [kPa]	Marca	Model	Pot. Elec [kW]	I nom [A]	Q [l/s]	Pd [kPa]	V/Ph	DN	PN	IP	Control
BR1.1	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR1.2	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR2.1	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BR2.2	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BST1	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST2	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST3	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BS1	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS2	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS3	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador

LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova



Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

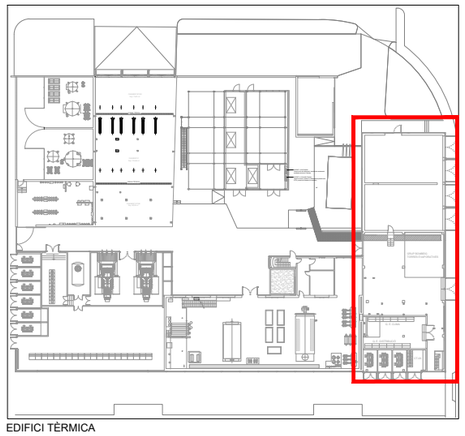
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ.
IMPLANTACIÓ. PLANTA PRIMERA +2,5

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-C-P1.2

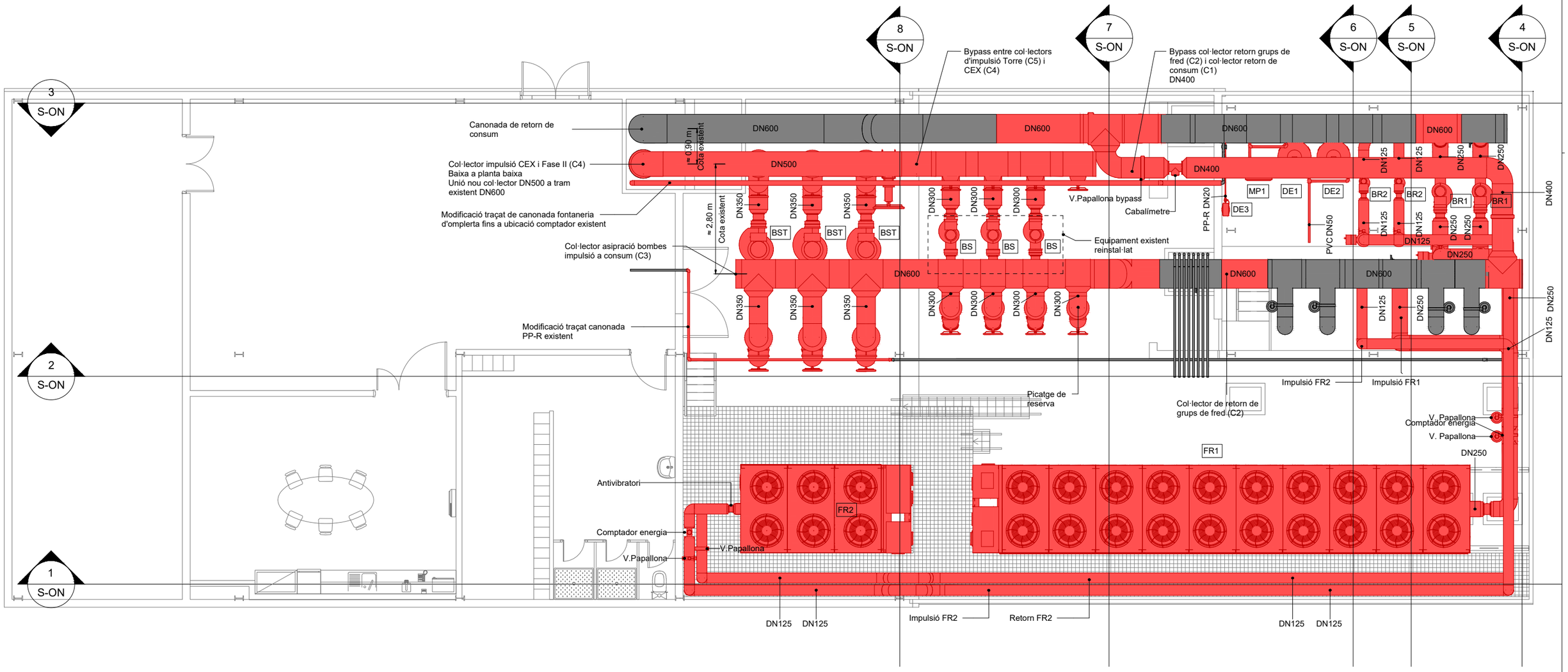


EDIFICI TÈRMICA

			Requeriment			Bomba seleccionada										
Ref	Circuit	Tipologia	Cabal [m3/h]	Cabal [l/s]	Pressió necessària [kPa]	Marca	Model	Pot. Elec [kW]	I nom [A]	Q [l/s]	Pd [kPa]	V/Ph	DN	PN	IP	Control
BR1.1	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR1.2	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR2.1	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BR2.2	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BST1	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST2	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST3	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BS1	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS2	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS3	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador

LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova

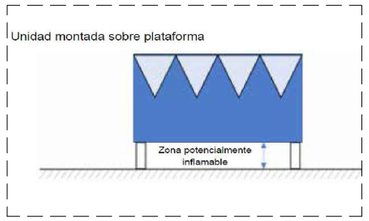


Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. PLANTA PRIMERA +4,5m

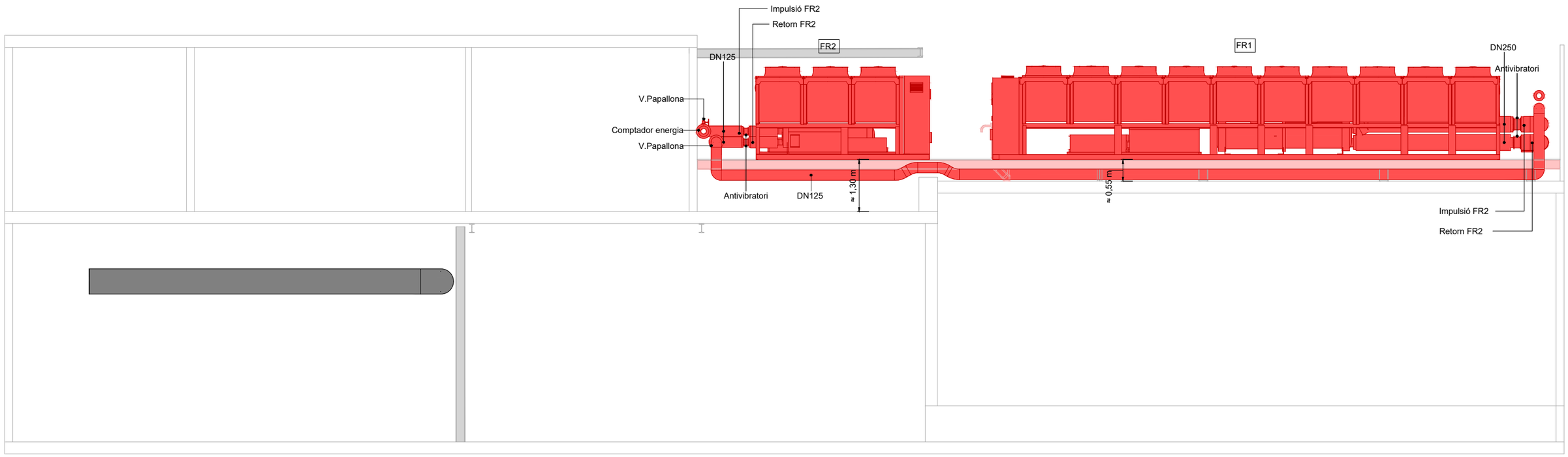
DATA: 30/10/2025	VERSIÓ: V2_PEX
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	FULL I-C-P1.3

LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova



Zona potencialment inflamable sota de les unitats refredadores.
Mantenir lliure de fonts d'ignició externes

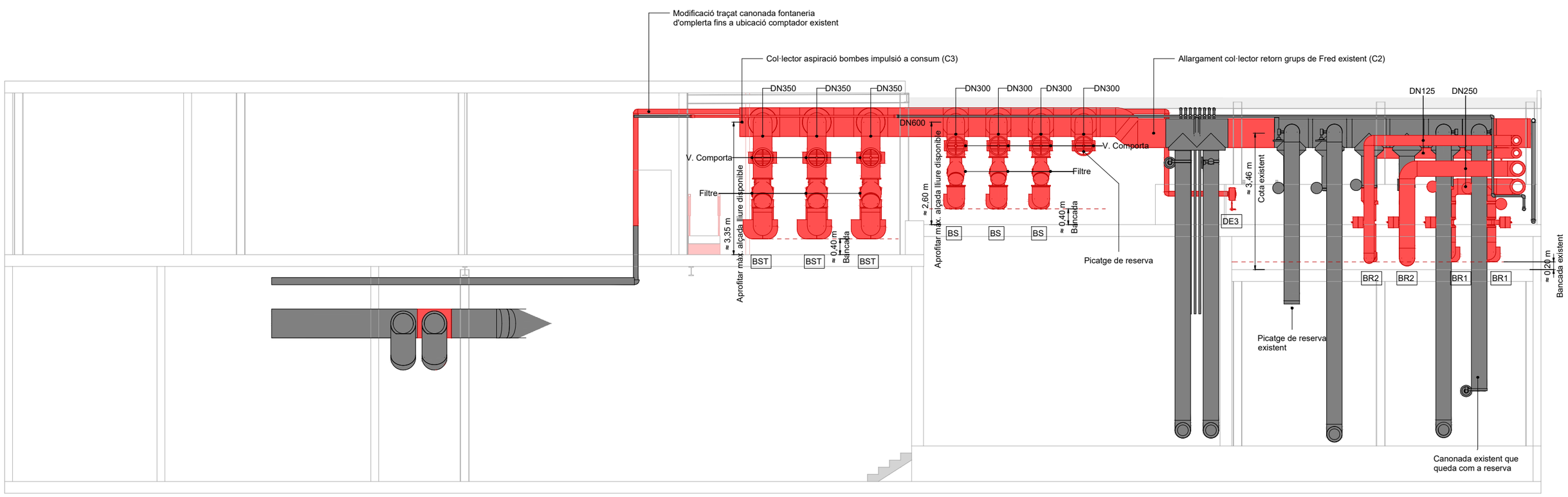


Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. SECCIÓ S-ON 1	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-S1

			Requeriment			Bomba seleccionada										
Ref	Circuit	Tipologia	Cabal [m3/h]	Cabal [l/s]	Pressió necessària [kPa]	Marca	Model	Pot. Elec [kW]	I nom [A]	Q [l/s]	Pd [kPa]	V/Ph	DN	PN	IP	Control
BR1.1	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR1.2	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR2.1	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BR2.2	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BST1	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST2	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST3	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BS1	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS2	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS3	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador

LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova

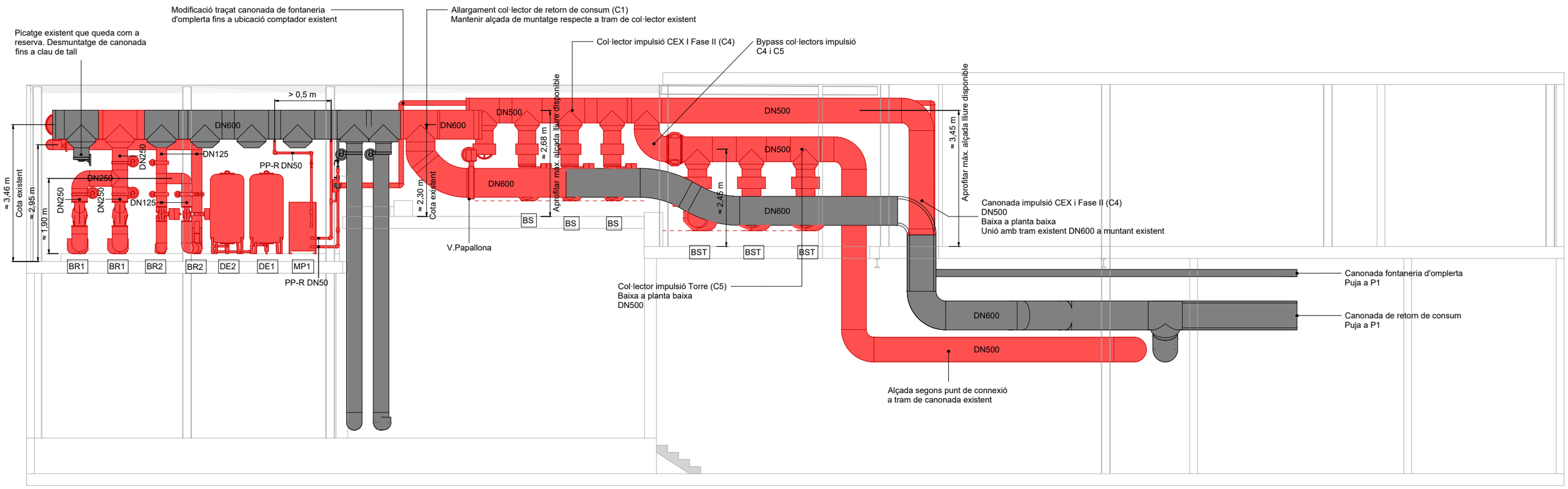


Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 . E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. SECCIÓ S-ON 2	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-S2

			Requeriment			Bomba seleccionada										
Ref	Circuit	Tipologia	Cabal [m3/h]	Cabal [l/s]	Pressió necessària [kPa]	Marca	Model	Pot. Elec [kW]	I nom [A]	Q [l/s]	Pd [kPa]	V/Ph	DN	PN	IP	Control
BR1.1	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR1.2	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR2.1	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BR2.2	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BST1	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST2	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST3	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BS1	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS2	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS3	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador

LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova



Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA: TESCOR Enginyeria — c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona — T+34 93 218 49 18 — E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES: A1 - 1:50 (1m); A3 - 1:100 (1 / 2m)

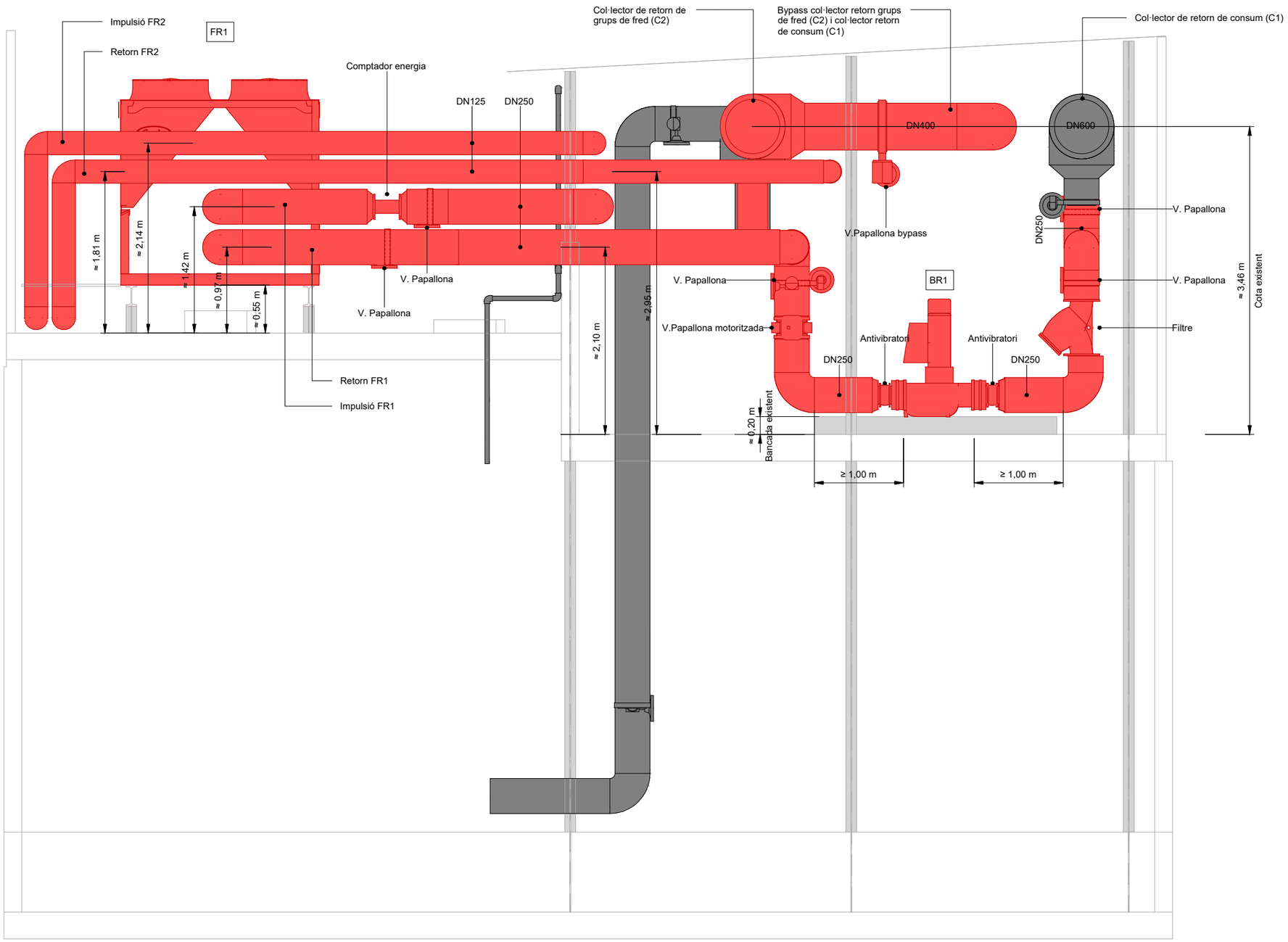
NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. SECCIÓ S-ON 3

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

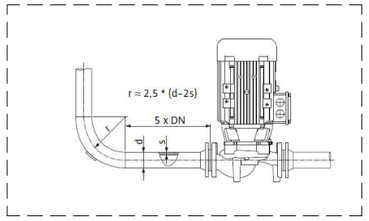
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-C-S3

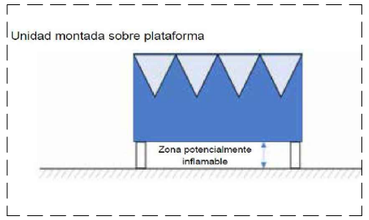


LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova

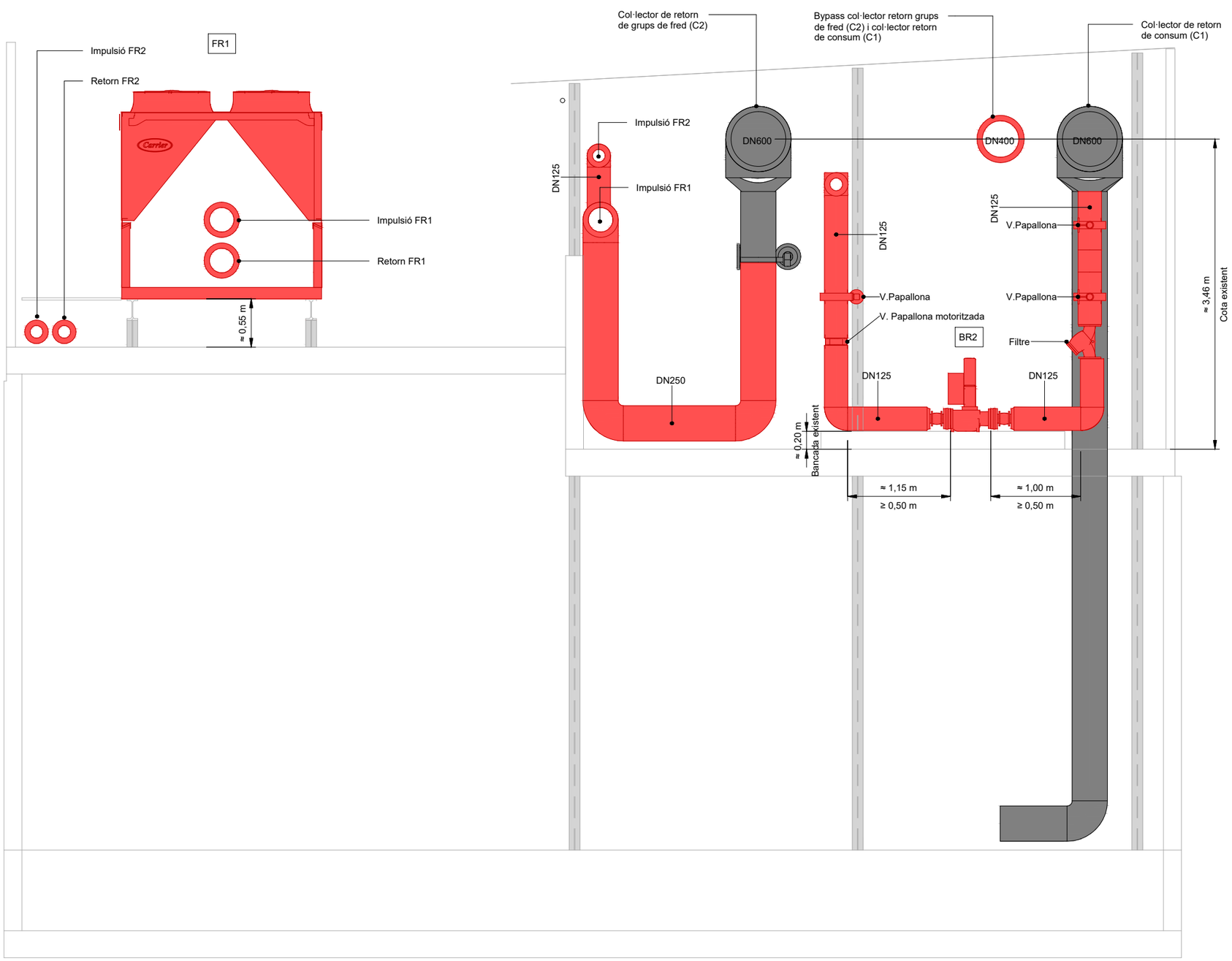


Detall muntatge bombes.
Tram d'estabilització davant i darrere de la bomba



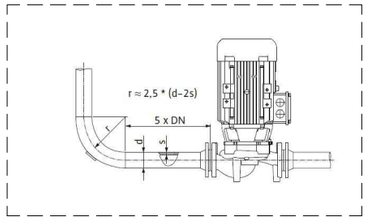
Zona potencialment inflamable sota de les unitats refredadores.
Mantenir lliure de fonts d'ignició externes

Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:25 A3 - 1:50 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. SECCIÓ S-ON 4	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-S4

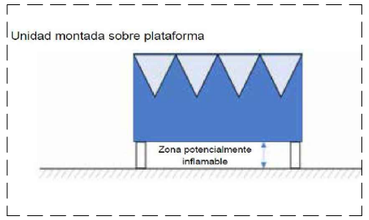


LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova



Detall muntatge bombes.
Tram d'estabilització davant i darrere de la bomba

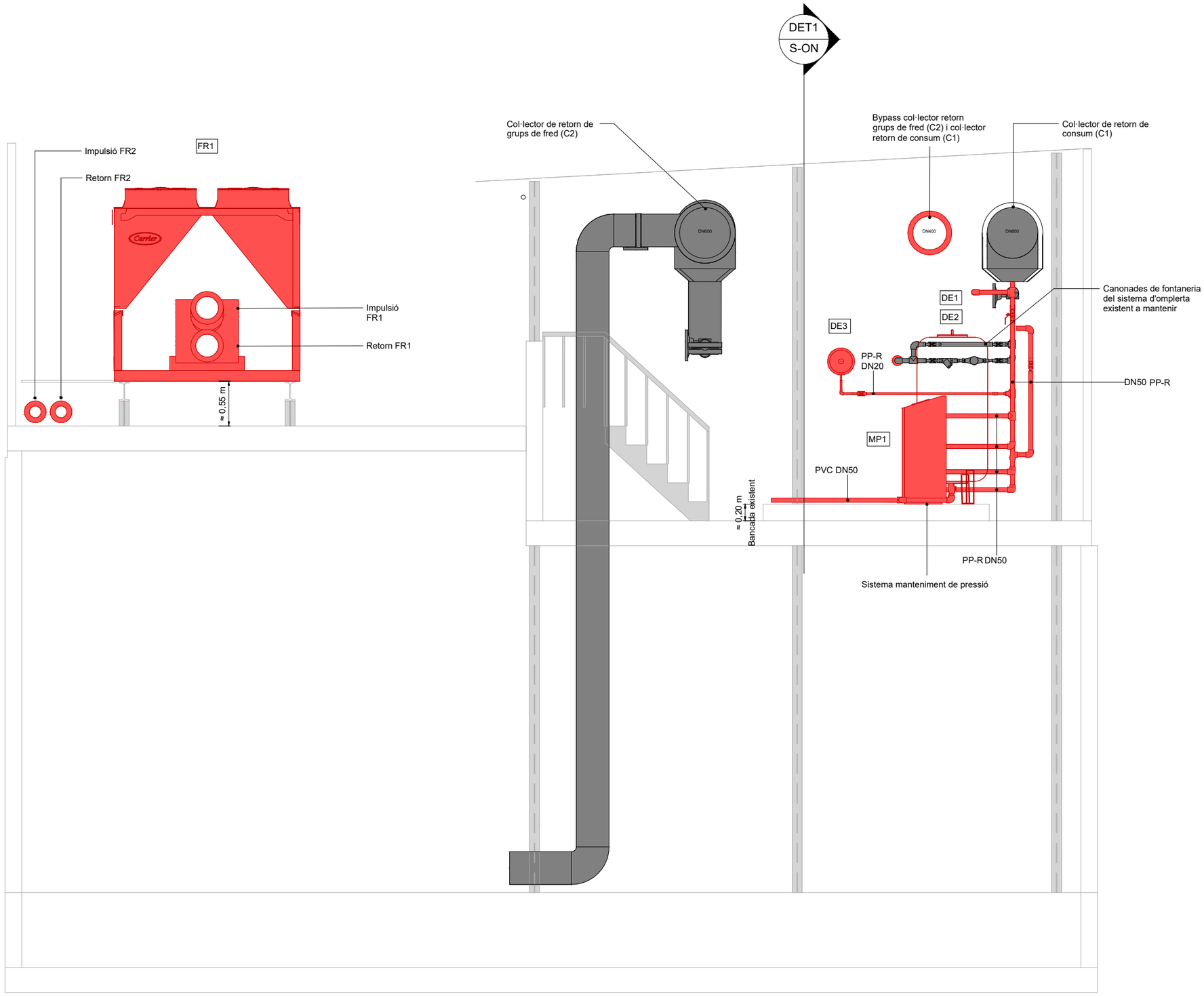


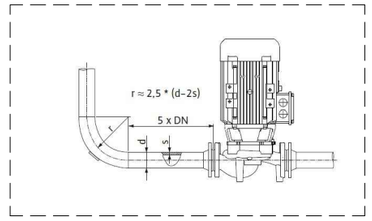
Zona potencialment inflamable sota de les unitats refredadores.
Mantenir lliure de fonts d'ignició externes

Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:25 A3 - 1:50 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. SECCIÓ S-ON 5	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-S5

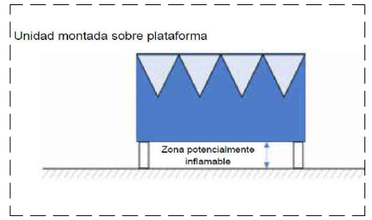
LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova

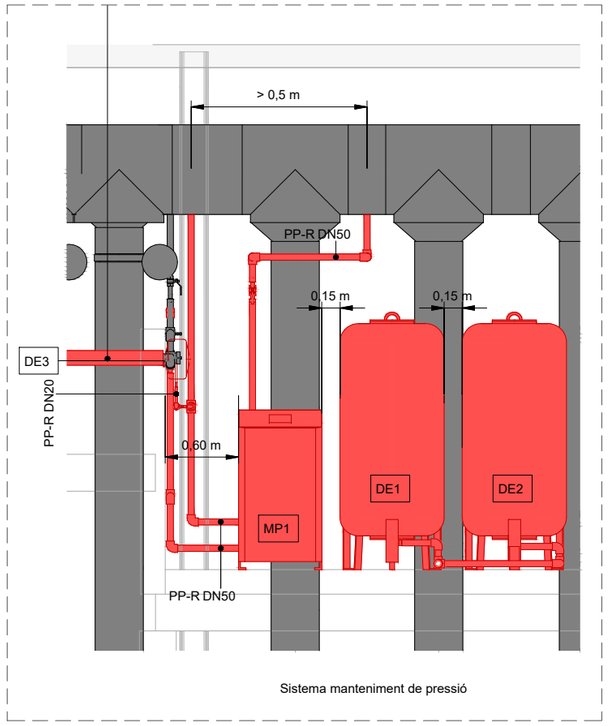




Detall muntatge bombes.
Tram d'estabilització davant i darrere de la bomba



Zona potencialment inflamable sota de les unitats refredadores.
Mantenir lliure de fonts d'ignició externes

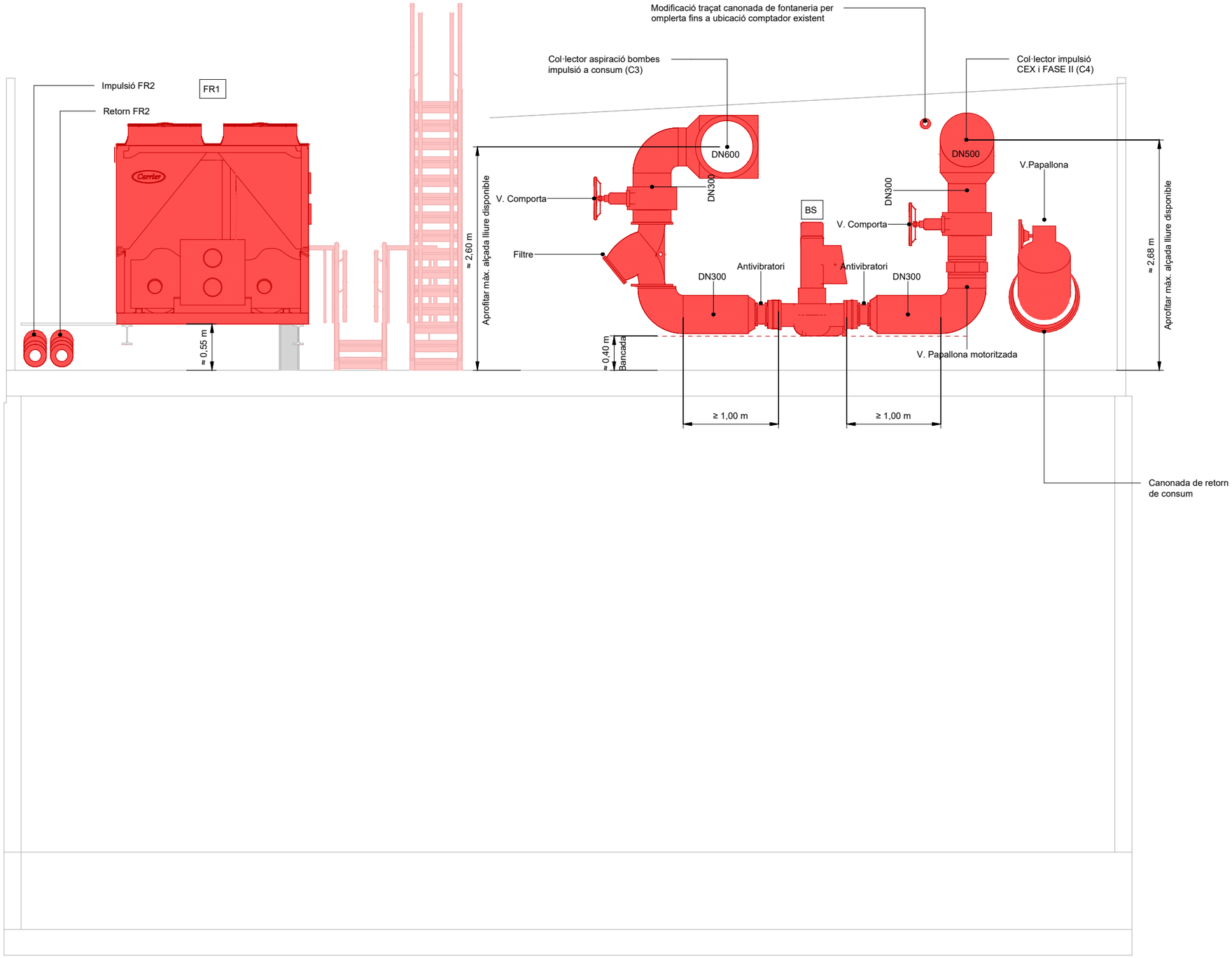


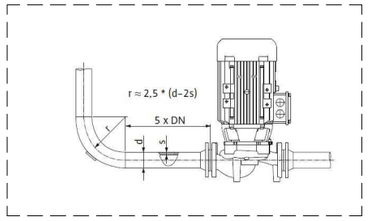
SECCIÓ S-ON DETALL 1

Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:25 A3 - 1:50 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. SECCIÓ S-ON 6	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-S6

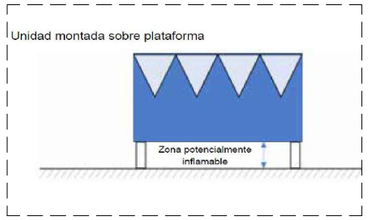
LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova





Detall muntatge bombes.
Tram d'estabilització davant i darrere de la bomba

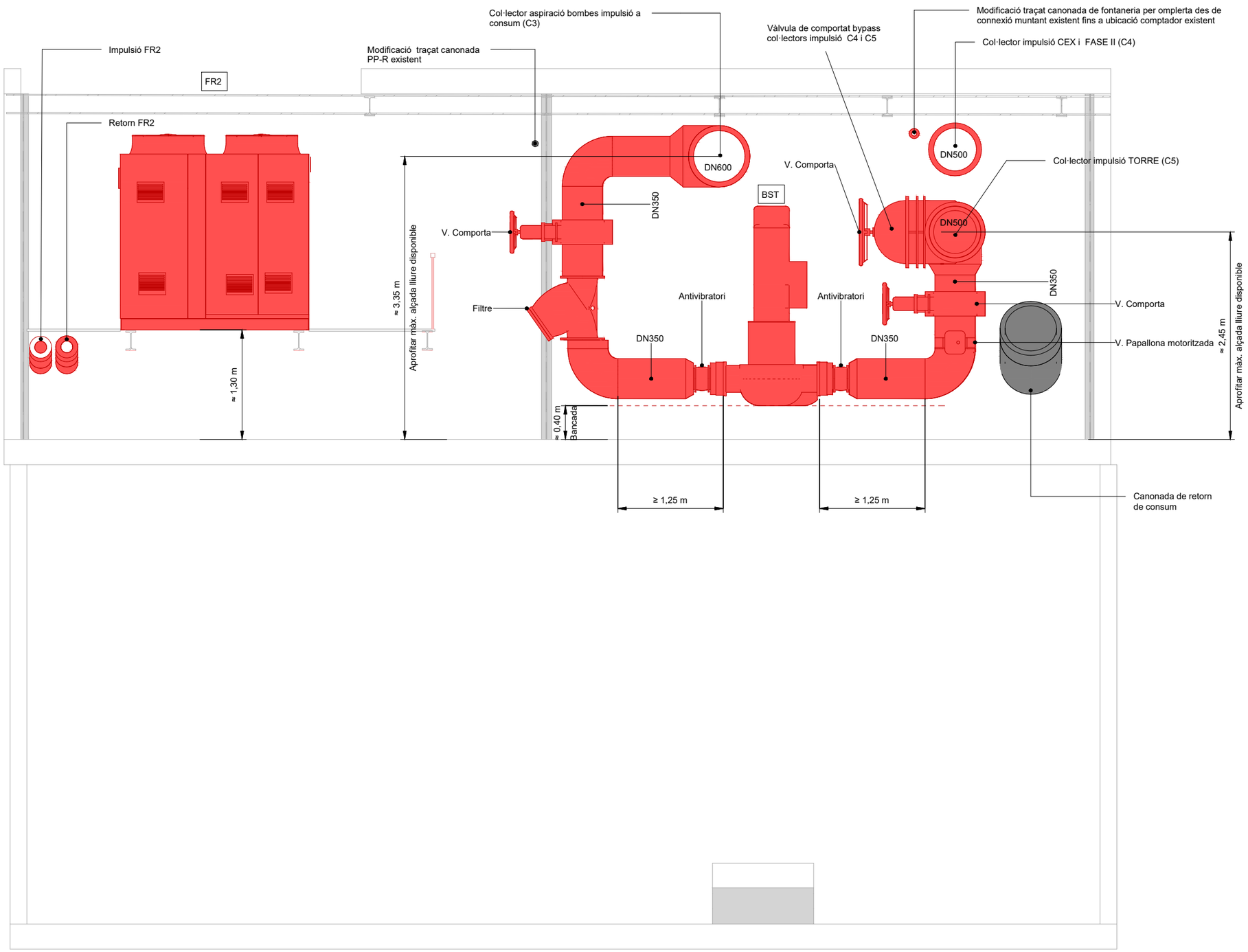


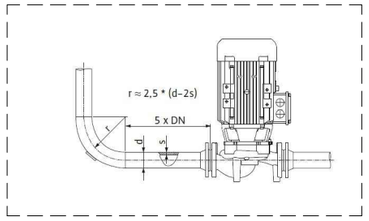
Zona potencialment inflamable sota de les unitats refredadores.
Mantenir lliure de fonts d'ignició externes

Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:25 A3 - 1:50 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ. SECCIÓ S-ON 7	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-C-S7

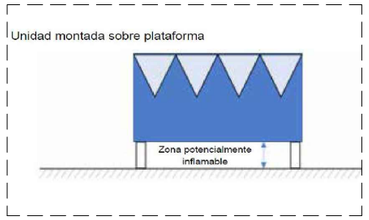
LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova



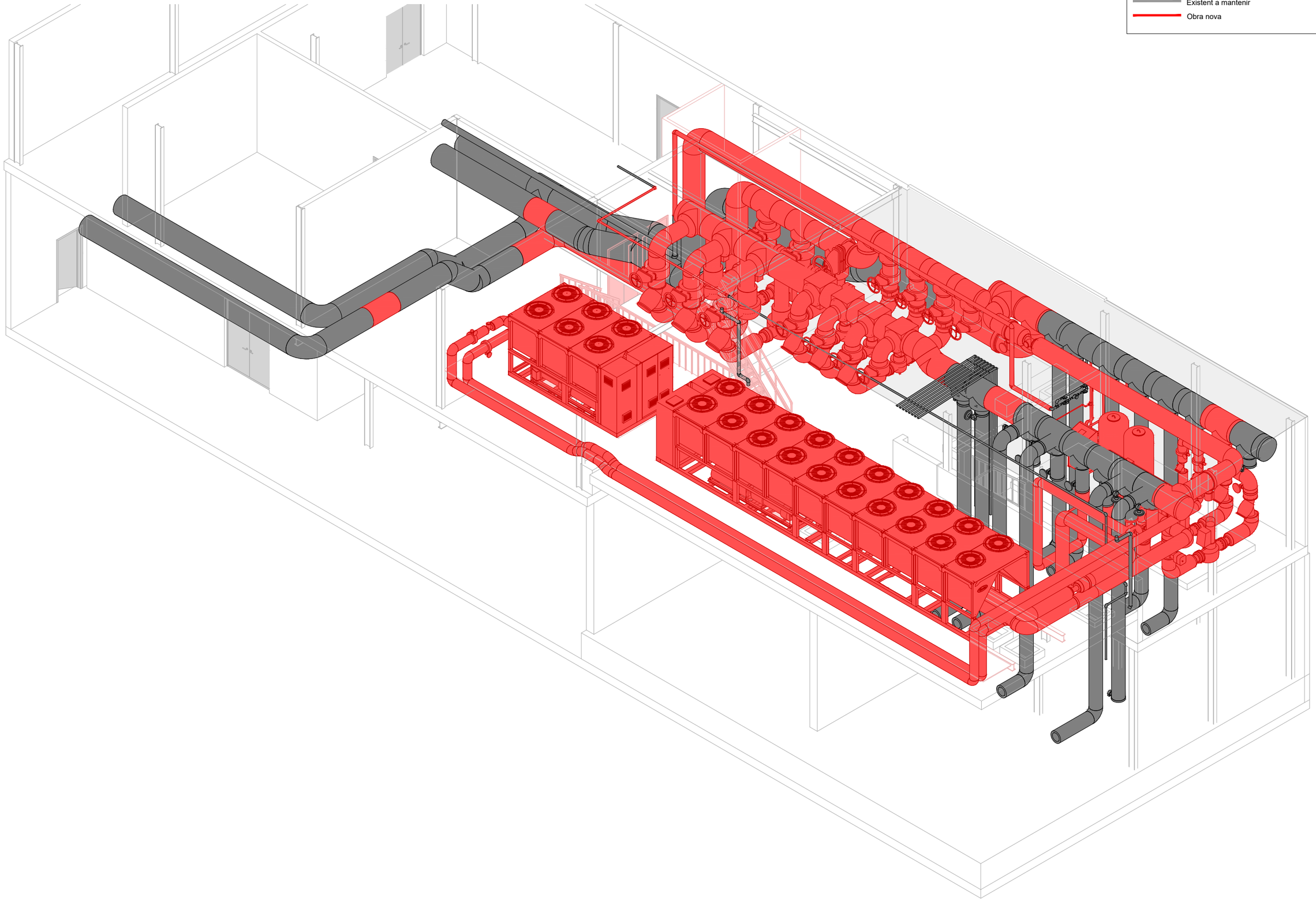


Detall muntatge bombes.
Tram d'estabilització davant i darrere de la bomba



Zona potencialment inflamable sota de les unitats refredadores.
Mantenir lliure de fonts d'ignició externes

Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria — c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es — ENGINYERIA — EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES: A1 - 1:25, A3 - 1:50 — A1 1m, A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIONS. OBRA NOVA. SECCIÓ S-ON 8	DATA: 30/10/2025 — NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg — VERSIÓ: V2_PEX — FULL I-C-S8



LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

- Existent a mantenir
- Obra nova

Bellvitge Hospital Universitari

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
ENGINYERIA
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

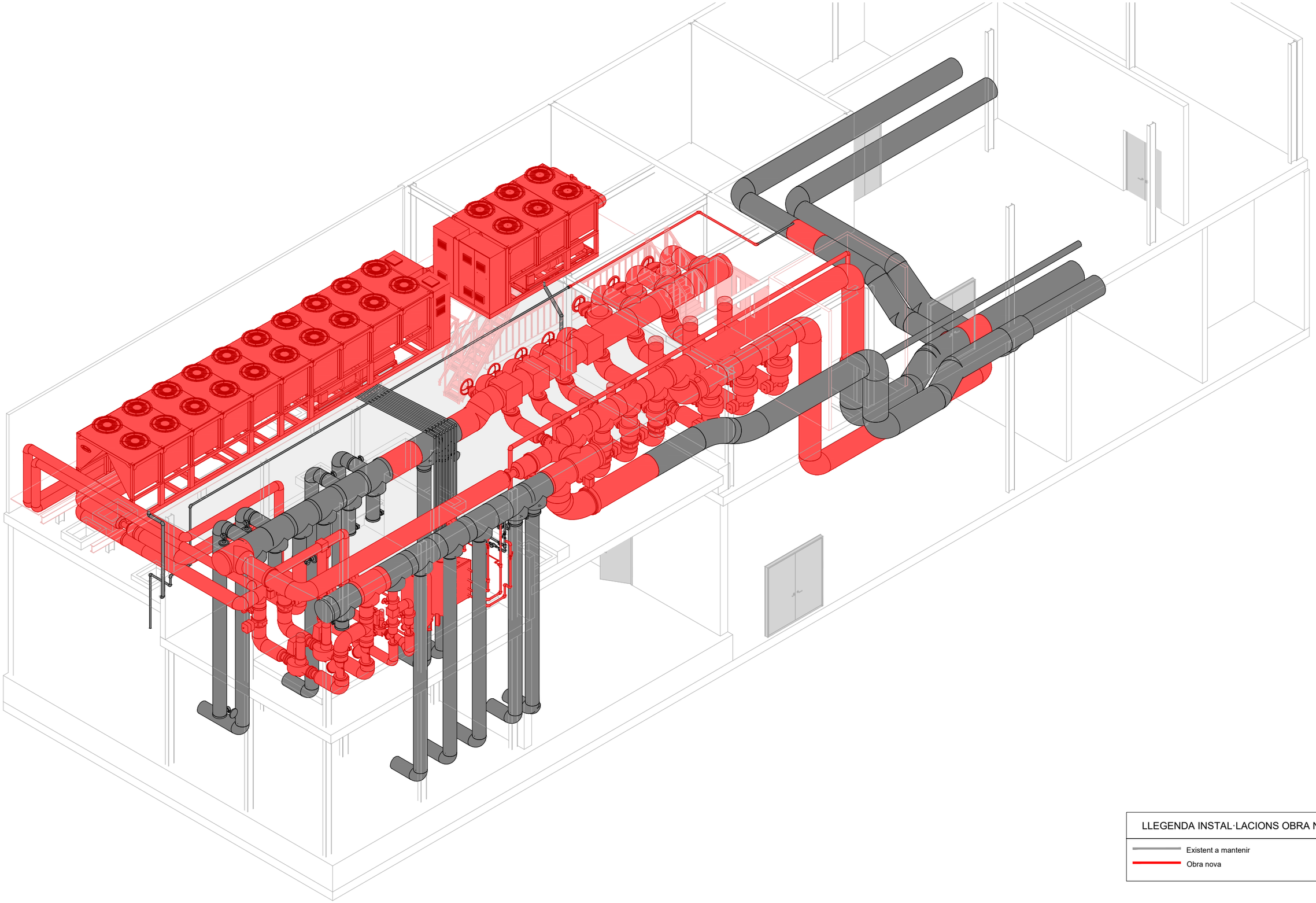
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ.
OBRA NOVA. ISOMÈTRIC 1

DATA: 30/10/2025

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

VERSIÓ: V2_PEX

FULL I-C-3D1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA

Existent a mantenir

Obra nova

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 . E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 1m
A3 1 2m

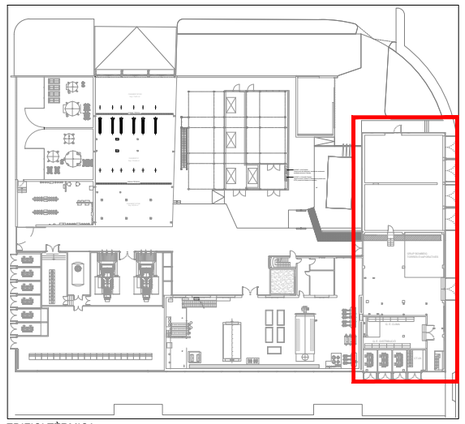
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ.
OBRA NOVA. ISOMÈTRIC 2

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-C-3D2



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA SANEJAMENT

ØXXmm	Conducte d'evacuació d'aigues pluvials. Tub de PVC. Muntat superficialment sota forjat superior.
ØXXmm	Baixant en forjat superior (sostre) de xarxa d'evacuació aigues residuals / pluvials.
	Bunera sifònica.
	Segellat del pas d'instal·lacions, amb collarí intumescent, amb una resistència al foc igual al parament travessat.

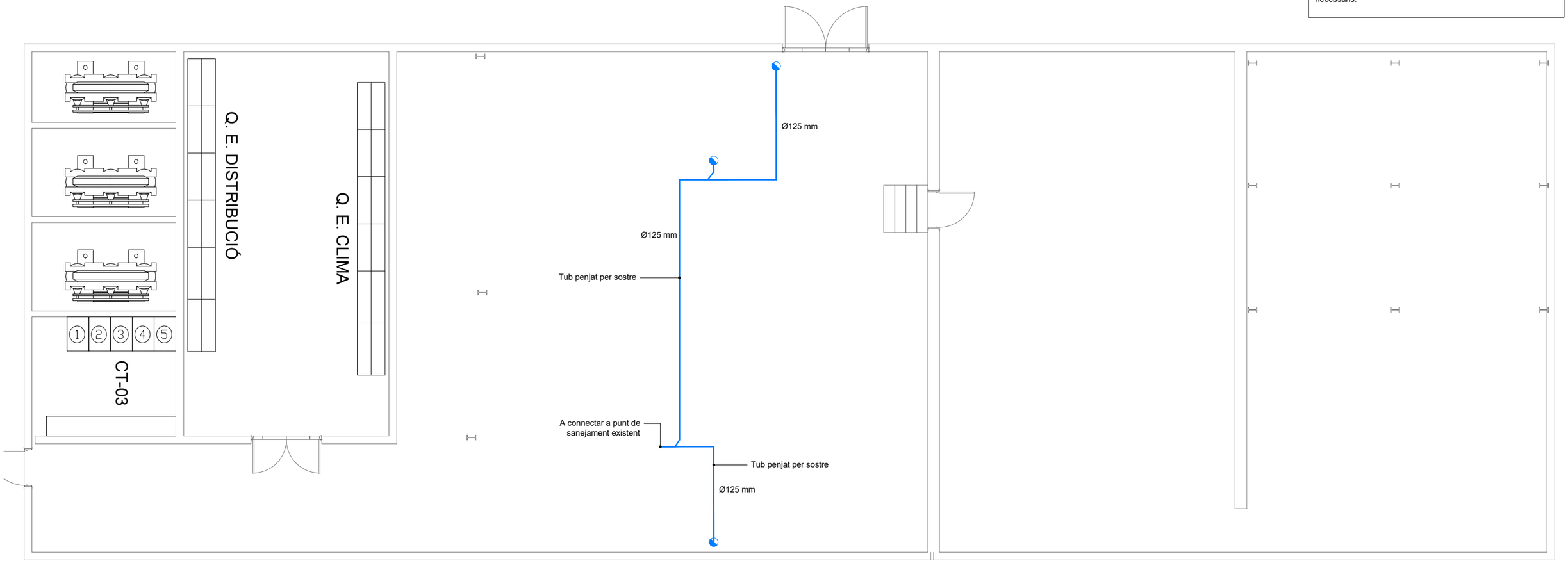
Abans de l'execució de la xarxa de sanejament s'haurà de verificar la cota d'evacuació dels punts de connexió existents, i es comprovarà que es pot executar la xarxa de sanejament projectada. La pendent en qualsevol punt de la instal·lació de desaigües serà com a mínim del 2%.

El desaigüe de cada element disposarà del seu sifò o arqueta sifonada i totes les buneres disposaran d'un desaigüe mínim de 110 mm de diàmetre.

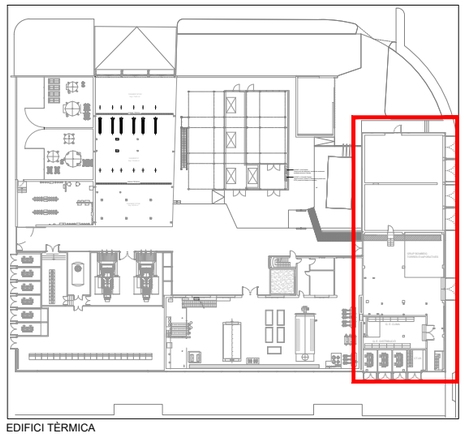
Es diposarà del sistema de ventilació necessari pel correcte funcionament de la instal·lació.

La xarxa horitzontal penjada disposarà de registres ubicats a la meitat superior del tub i a una distància entre ells no superior a 15m.

Es realitzaran els abosorvents de dil·latació que es considerin necessaris.



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT. PLANTA BAIXA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-S-PB



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA SANEJAMENT

ØXXmm	Conducte d'evacuació d'aigues pluvials. Tub de PVC. Muntat superficialment sota forjat superior.
ØXXmm	Baixant en forjat superior (sostre) de xarxa d'evacuació aigues residuals / pluvials.
	Bunera sifònica.
	Segellat del pas d'instal·lacions, amb collarí intumescent, amb una resistència al foc igual al parament travessat.

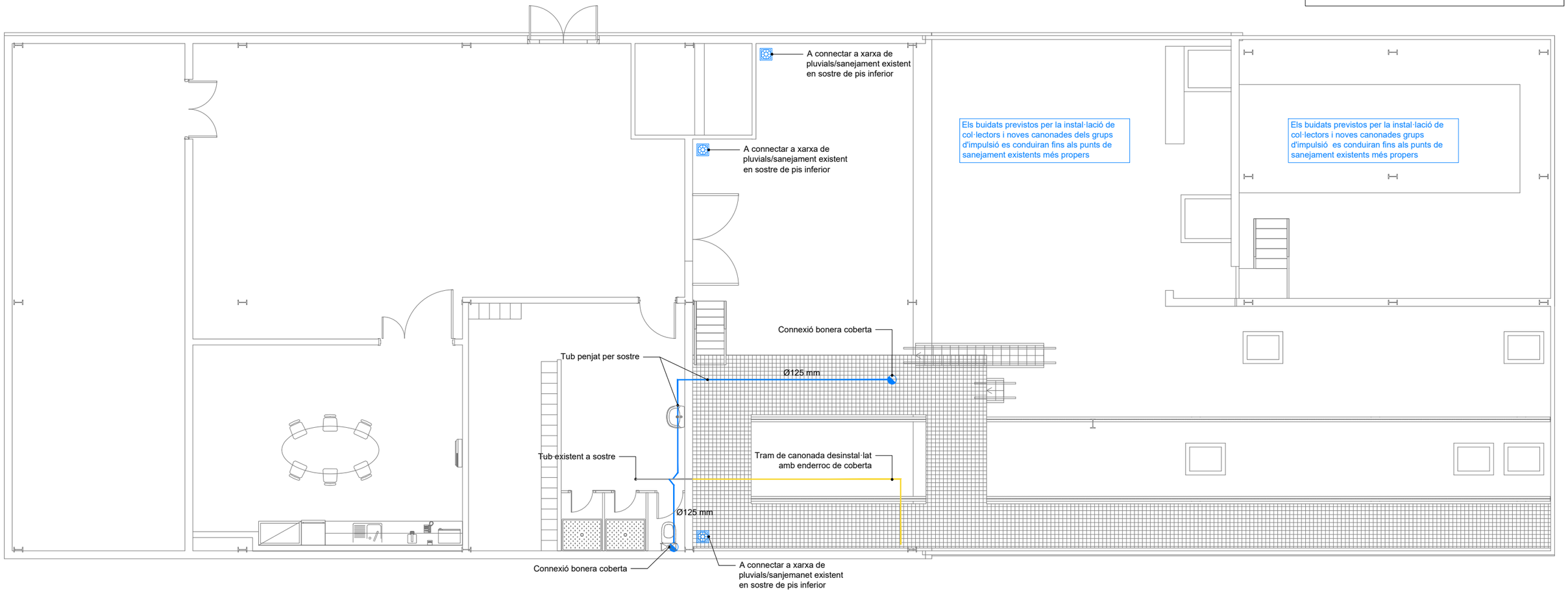
Abans de l'execució de la xarxa de sanejament s'haurà de verificar la cota d'evacuació dels punts de connexió existents, i es comprovarà que es pot executar la xarxa de sanejament projectada. La pendent en qualsevol punt de la instal·lació de desaigües serà com a mínim del 2%.

El desaigüe de cada element disposarà del seu sifò o arqueta sifonada i totes les buneres disposaran d'un desaigüe mínim de 110 mm de diàmetre.

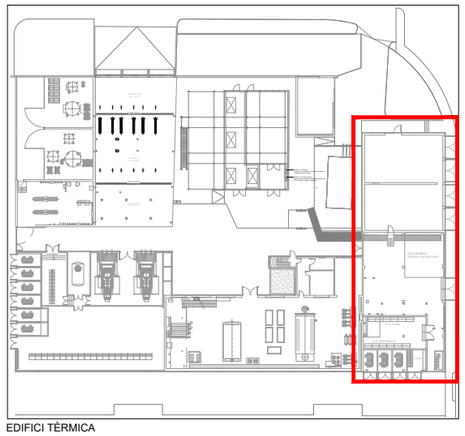
Es diposarà del sistema de ventilació necessari pel correcte funcionament de la instal·lació.

La xarxa horitzontal penjada disposarà de registres ubicats a la meitat superior del tub i a una distància entre ells no superior a 15m.

Es realitzaran els abosorvents de dil·latació que es considerin necessaris.



Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es ENGINYERIA EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT. PLANTA PRIMERA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-S-P1



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA SANEJAMENT

ØXXmm	Conducte d'evacuació d'aigues pluvials. Tub de PVC. Muntat superficialment sota forjat superior.
ØXXmm	Baixant en forjat superior (sostre) de xarxa d'evacuació aigues residuals / pluvials.
	Bunera sifònica.
	Segellat del pas d'instal·lacions, amb collarí intumescent, amb una resistència al foc igual al parament travessat.

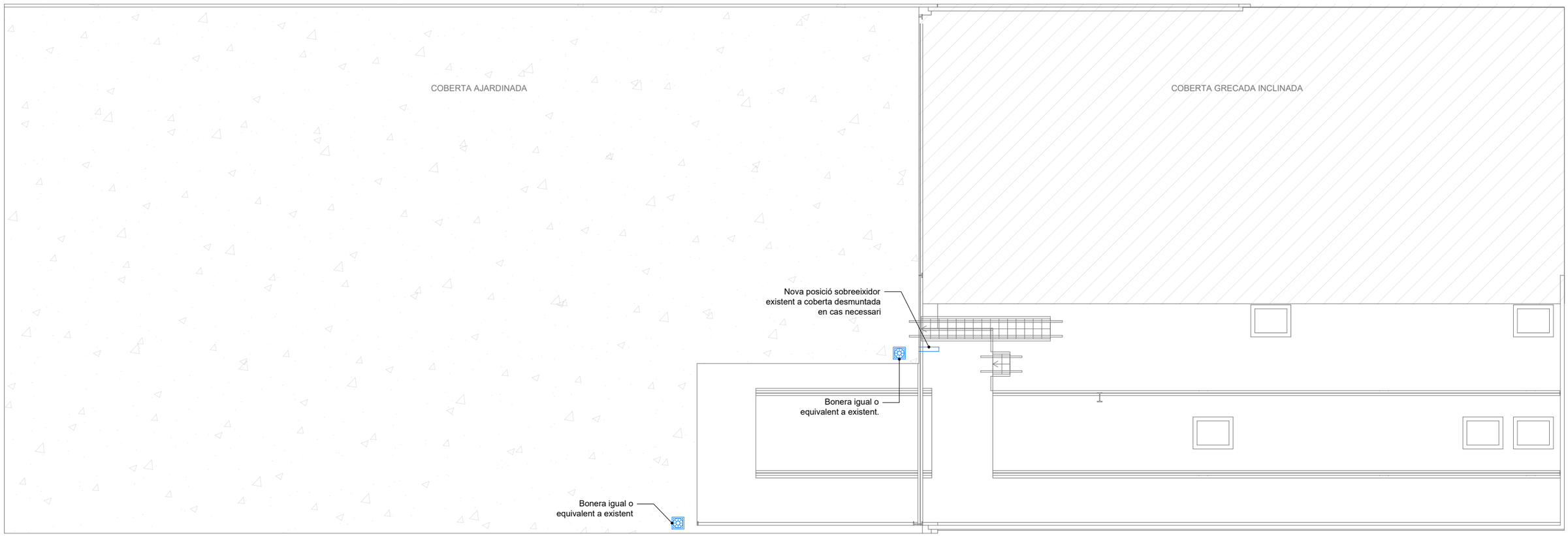
Abans de l'execució de la xarxa de sanejament s'haurà de verificar la cota d'evacuació dels punts de connexió existents, i es comprovarà que es pot executar la xarxa de sanejament projectada. La pendent en qualsevol punt de la instal·lació de desaigües serà com a mínim del 2%.

El desaigüe de cada element disposarà del seu sifò o arqueta sifonada i totes les buneres disposaran d'un desaigüe mínim de 110 mm de diàmetre.

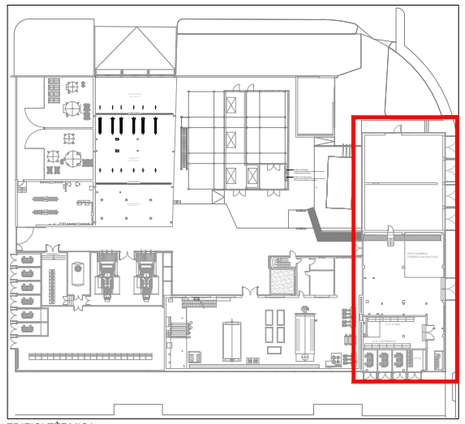
Es diposarà del sistema de ventilació necessari pel correcte funcionament de la instal·lació.

La xarxa horitzontal penjada disposarà de registres ubicats a la meitat superior del tub i a una distància entre ells no superior a 15m.

Es realitzaran els abosorvents de dil·latació que es considerin necessaris.



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100 A1 1m A3 1 2m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT. PLANTA COBERTA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-S-PC



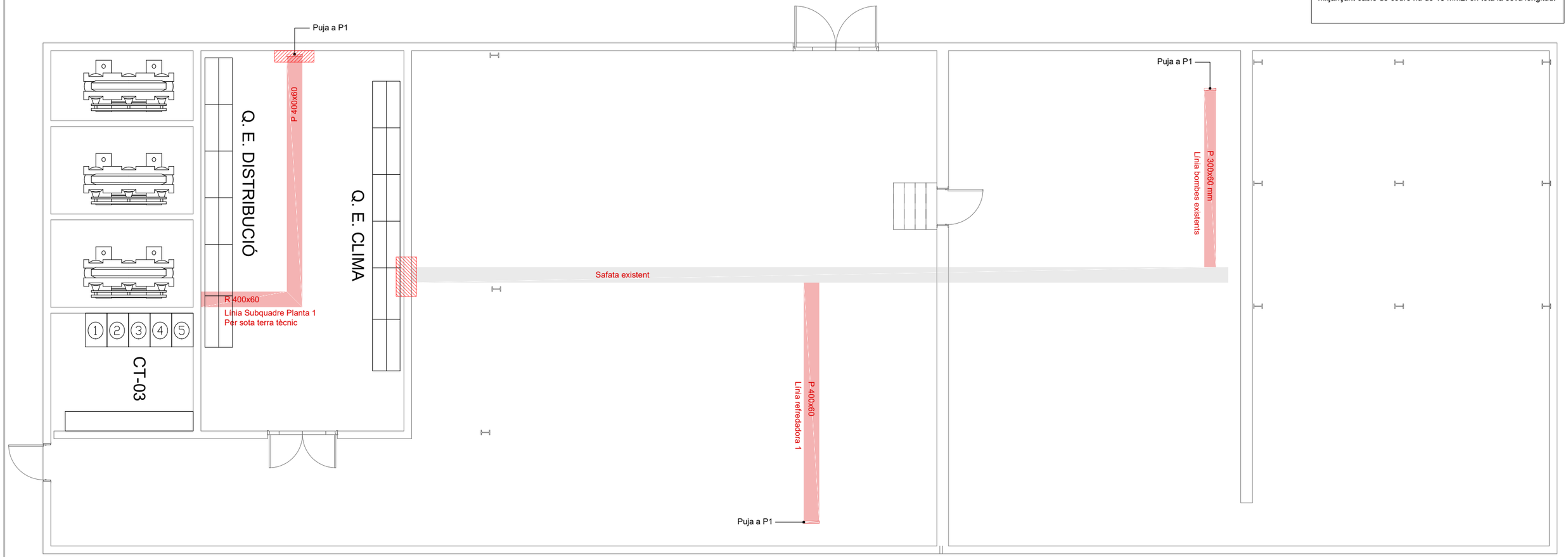
EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA ELECTRICITAT

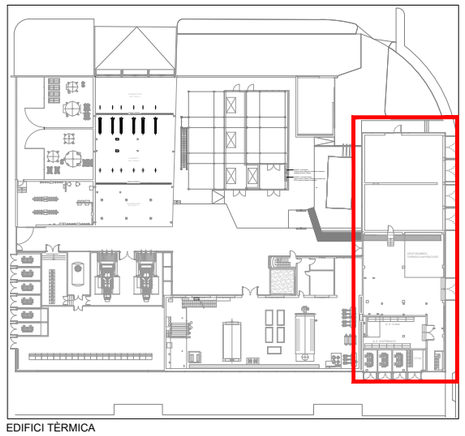
- Quadre Elèctric
- Endoll 2P+T alimentació normal.
- Endoll estanc 2P+T alimentació normal.
- Endoll 2P+T alimenatció SAI.
- Presa CETAC de 16 A.
- Punt de connexió elèctrica.
- E-1 — Lluminària d'emergència estanca DUISA D-ECOLD 150-2 o similar equivalent.
- E-2 — Lluminària d'emergència estanca DUISA ECO-ESLD 150-2 o similar equivalent.
- xxx mm — Safata canalització electricitat amb cable nu de terra. Dimensions segons plànol. P-Perforada / R-Reixeta.
- Segellat de buit de pas d'instal·lacions per safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc.

Tot el cablejat haurà de complir amb la reglamentació de productes per la construcció (CPR), considerant allò expressat a les notes aclaratories emeses per la Direcció General d'Industria en data 3 d'abril de 2017, havent de certifiar una classificació mínima Cca-s1b,d1,a1.

Tots els trams de les safates metàl·liques hauran d'estar degudament connectades a la xarxa de terres de la instal·lació mitjançant cable de coure nu de 16 mm2. en tota la seva longitud.



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100	A1 1 m A3 1 2 3 m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. PLANTA BAIXA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-E-PB



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA D'ELEMENTS

- Bomba impulsió
- Vàlvula de mariposa motoritzada
- Cabalímetre / Comptador energia
- Sistema manteniment pressió
- Refredadora

LLEGENDA ELECTRICITAT

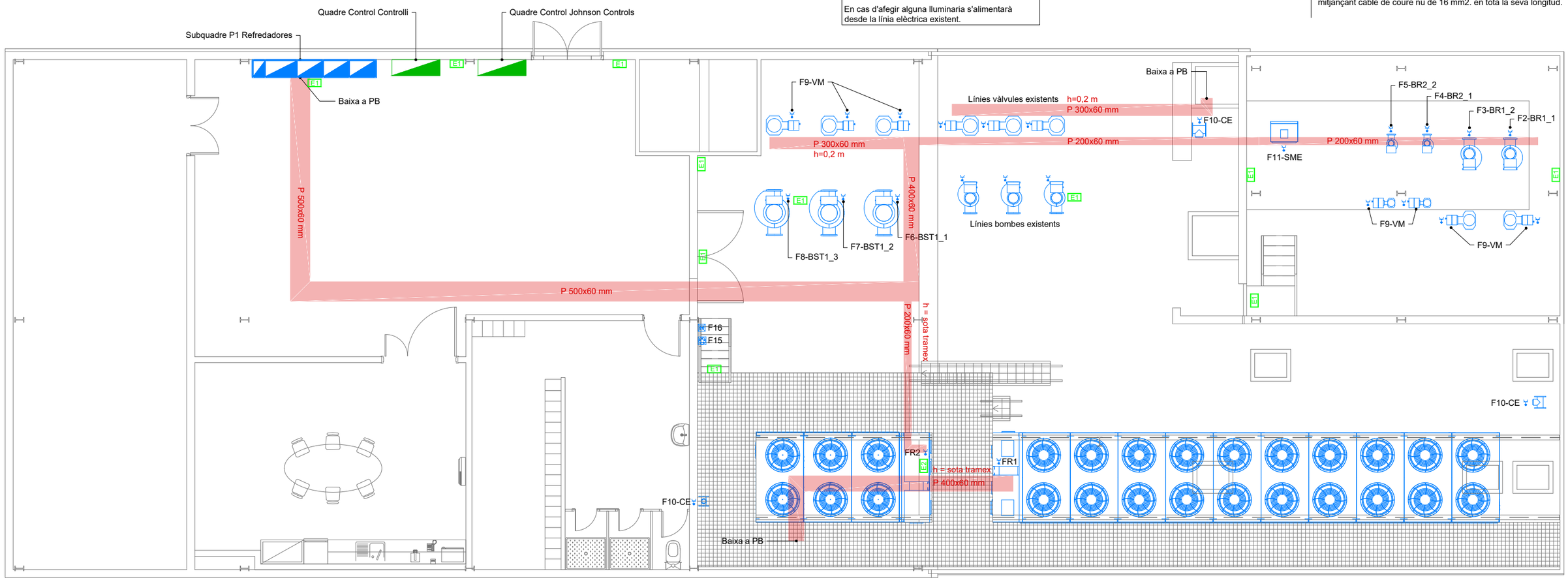
- Quadre Elèctric
- Endoll 2P+T alimentació normal.
- Endoll estanc 2P+T alimentació normal.
- Endoll 2P+T alimenatció SAI.
- Presa CETAC de 16 A.
- Punt de connexió elèctrica.
- E1 — Lluminària d'emergència estanca DUISA D-ECOLD 150-2 o similar equivalent.
- E2 — Lluminària d'emergència estanca DUISA ECO-ESLD 150-2 o similar equivalent.
- xxx mm — Safata canalització electricitat amb cable nu de terra. Dimensions segons plànol. P-Perforada / R-Reixeta.
- Segellat de buit de pas d'instal·lacions per safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc.

Tot el cablejat haurà de complir amb la reglamentació de productes per la construcció (CPR), considerant allò expressat a les notes aclaratories emeses per la Direcció General d'Industria en data 3 d'abril de 2017, havent de certifiar una classificació mínima Cca-s1b,d1,a1.

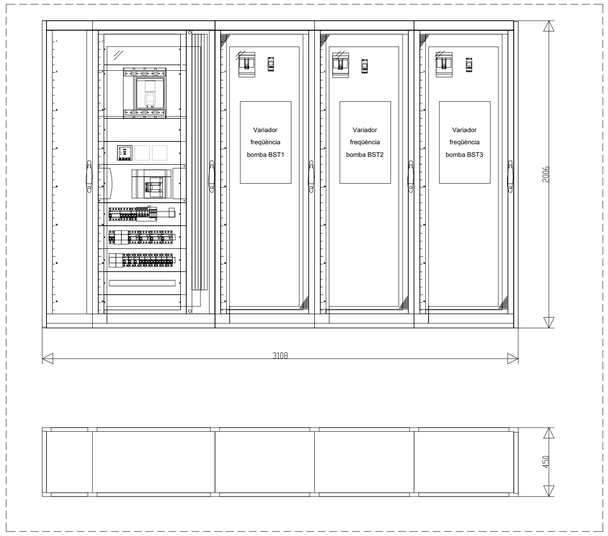
Tots els trams de les safates metàl·liques hauran d'estar degudament connectades a la xarxa de terres de la instal·lació mitjançant cable de coure nu de 16 mm2. en tota la seva longitud.

Els nous llums d'emergència previstos s'alimentaran desde la línia elèctrica existent.

En cas d'afegir alguna lluminaria s'alimentarà desde la línia elèctrica existent.



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100	A1 1 m A3 1 2 3 m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. PLANTA PRIMERA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-E-P1

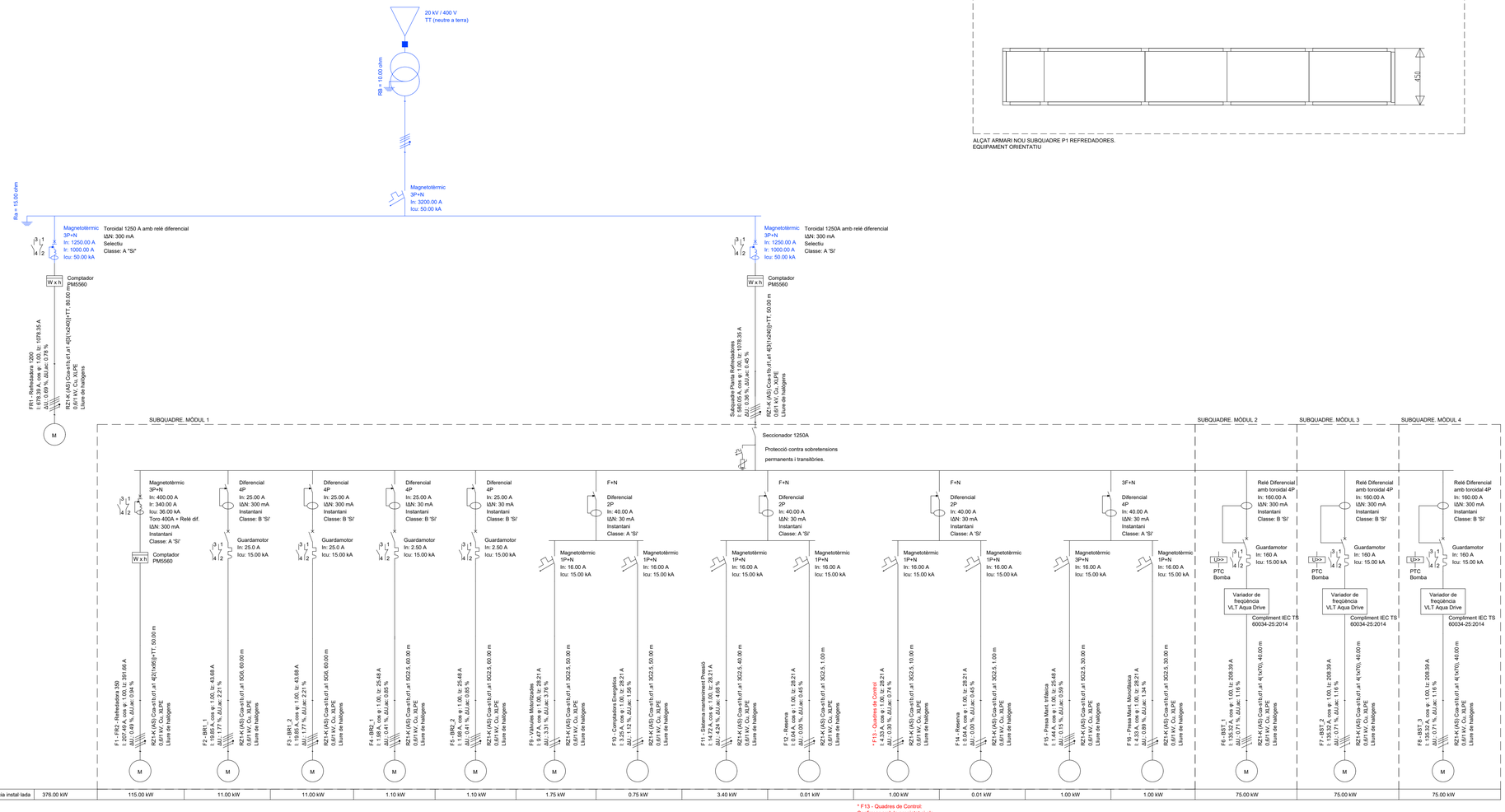


ALÇAT ARMARI NOU SUBQUADRE P1 REFREDADORES.
EQUIPAMENT ORIENTATIU

LLEGENDA ELÈCTRICA

- Interruptor diferencial.
- Interruptor magnetotèrmic.
- Guardamotor.
- Contactor comandat per el control X.
- Accionament mitjançant rellotge programat.
- Protecció contra sobretensions permanents i transitòries.
- Comptador elèctric.
- Contactes auxiliars
- Càrrega enllumenat.
- Càrrega motor.
- Altres càrregues.

La intensitat dels guardamotors s'ajustarà a l'adequada segons la càrrega que protegeixi.
Els quadres disposaran d'un espai de reserva segons s'indica al REBT (30%) i seran tipus PRISMA PLUS o equivalent.
Els variadors de freqüència s'instal·laran dins un armari individual annex al subquadre.
Els elements marcats en blau a l'esquema són elements existents que es mantenen.

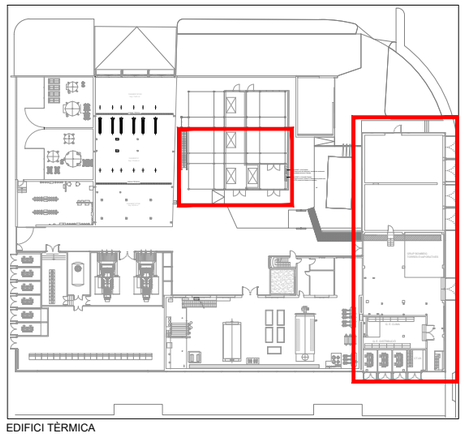


Potència instal·lada	376.00 kW	115.00 kW	11.00 kW	11.00 kW	1.10 kW	1.10 kW	1.75 kW	0.75 kW	3.40 kW	0.01 kW	1.00 kW	0.01 kW	1.00 kW	1.00 kW	75.00 kW	75.00 kW	75.00 kW

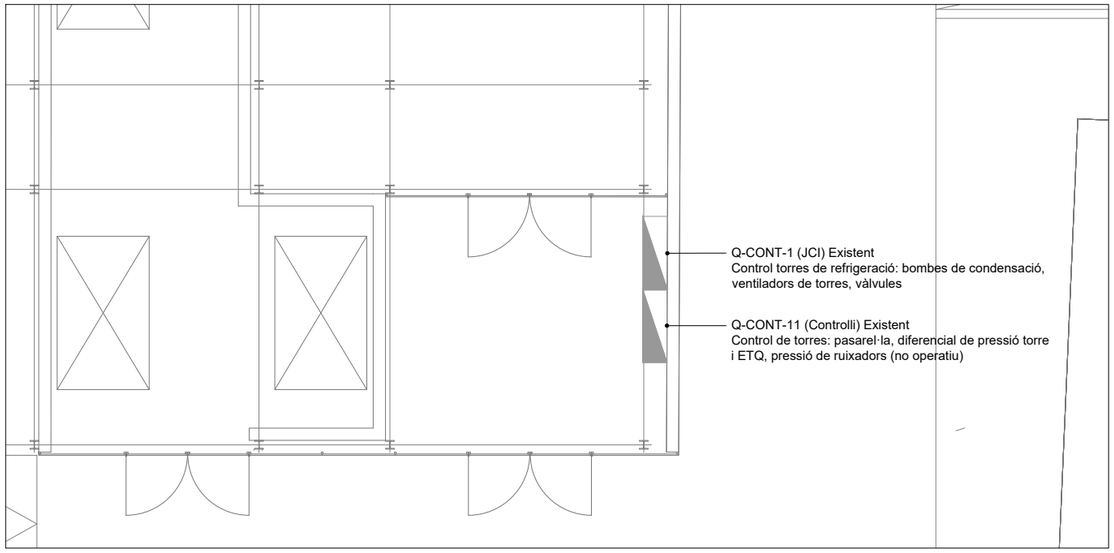
* F13 - Quadres de Control:
Confirmar amb la propietat si els quadres de control s'han d'alimentar des d'un altre quadre amb Grup o SAI.

Bellvitge Hospital Universitari	TESCOR Enginyeria C/ Bona Dona Gran, 5, 2n Dp. 08006 Barcelona T: 93 415 27 00 - M: 670 44 19 Email: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	ENGINYERIA	COL.LABORADOR	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES: -	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ESQUEMA UNIFILAR

DATA:	VERSIÓ:
30/10/2025	V2_PEX
NOM FITXER: 2025M 425 H08 Refredadora v2.dwg	FULL: 1=EUT



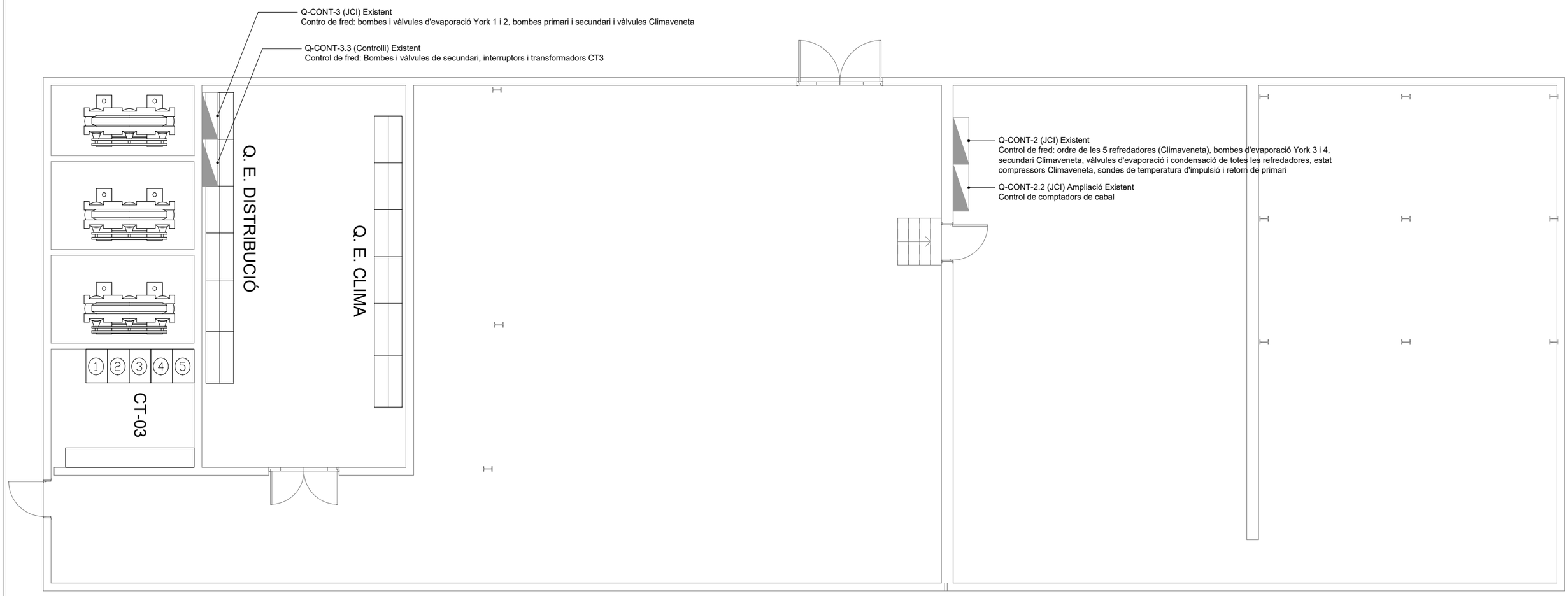
EDIFICI TÈRMICA



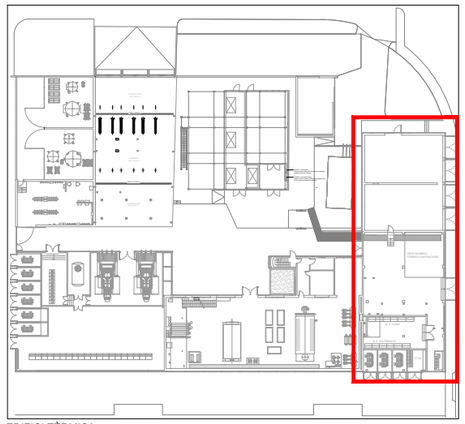
LLEGENDA VEU I DADES

- Quadre de control.
- RACK — Armari Rack.
- Presa RJ 45 per connexió de dades.
- xxx mm — Safata canalització dades amb connexió a terra. Dimensions segons plànol.
- Segellat de buit de pas d'instal·lacions per safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc.

La longitud del cablejat de dades des de qualsevol punt de connexió fins al rack serà com a màxim de 90 m. Per distàncies superiors s'informarà a la Direcció Facultativa.



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 . E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100	A1 1 m A3 1 2 3 m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ VEU I DADES I CONTROL. PLANTA BAIXA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	VERSIÓ: V2_PEX FULL I-ITC-PB

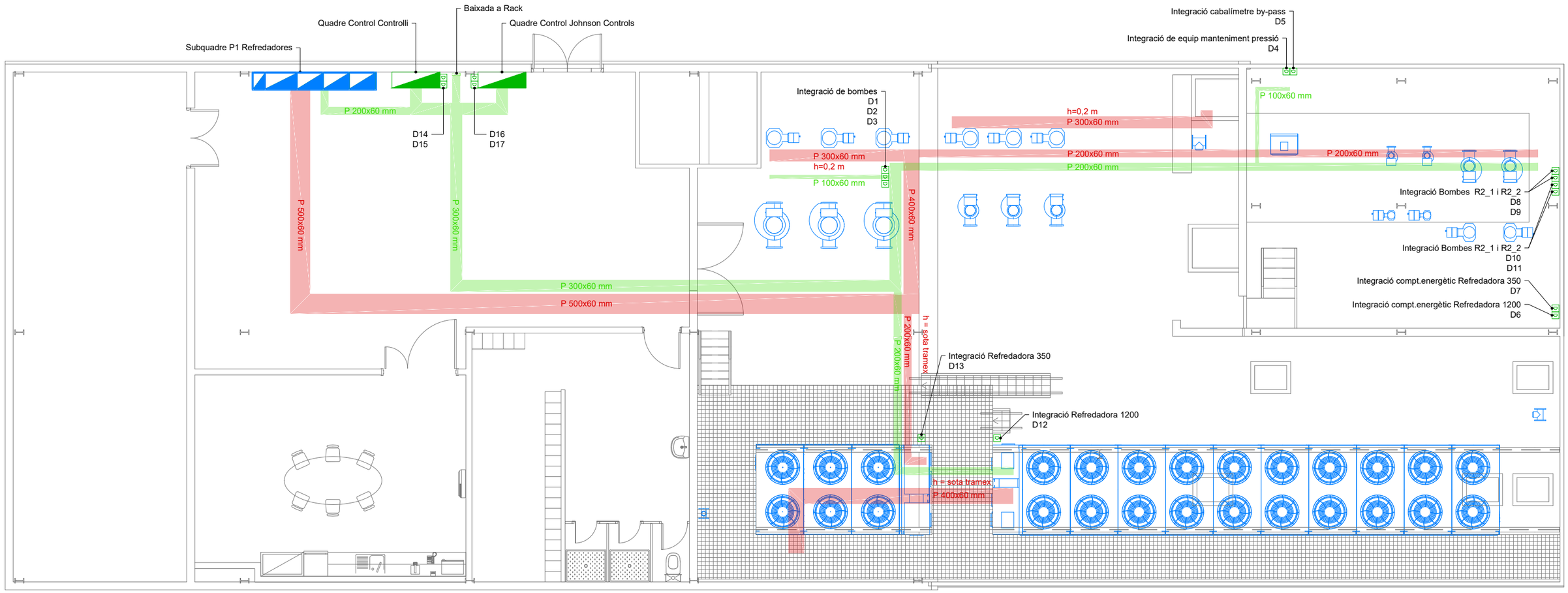


EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA VEU I DADES

	Quadre de control.
RACK	Armari Rack.
	Presa RJ 45 per connexió de dades.
xxx mm	Safata canalització dades amb connexió a terra. Dimensions segons plànol.
	Segellat de buit de pas d'instal·lacions per safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc.

La longitud del cablejat de dades des de qualsevol punt de connexió fins al rack serà com a màxim de 90 m. Per distàncies superiors s'informarà a la Direcció Facultativa.



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ VEU I DADES I CONTROL PLANTA PRIMERA	DATA: 30/10/2025 NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg VERSIÓ: V2_PEX FULL I-ITC-P1

Quadre Control

Descripció	Senyals control EA	ED	SA	SD	Integració TAGs	Elements Camp Qtt	Referència
Bombes Secundari CEX BS (Existents)							
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BS1							
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba							
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba							
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba							
Interruptor de fluxe Bomba							
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BS2							
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba							
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba							
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba							
Interruptor de fluxe Bomba							
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BS3							
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba							
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba							
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba							
Interruptor de fluxe Bomba							
Pressió diferencial col.lectors							
Temperatura impulsió circuit							
Temperatura retorn circuit							
Pressió diferencial circuit secundari CEX							
Pressió absoluta col.lector impulsió						1	PL 520
Subtotal senyals Bombes Secundari CEX BS (Existents)	0	0	0	0	0		
Bombes Secundari Torre BST							
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BST1		1		1			
Alarma protecció elèctrica bomba		1					
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BST2		1		1			
Alarma protecció elèctrica bomba		1					
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Marxa/paro i estat Bomba Secundari Fred BST3		1		1			
Alarma protecció elèctrica bomba		1					
Actuació i alarma variador de freqüència Bomba		1	1				
Obrir/tancar vàlvula papallona antiretorn Bomba				1			
Estat obert/tancat vàlvula papallona antiretorn Bomba		2					
Interruptor de fluxe Bomba		1				1	SF1K
Pressió diferencial col.lectors	1					1	PL 692
Temperatura impulsió circuit	1					1	TT I/CVO
Temperatura retorn circuit	1					1	TT I/CVO
Pressió diferencial circuit secundari Torre	1					1	PL 692
Pressió absoluta col.lector impulsió	1					1	PL 520
Integració dades bombes					30	1	INT/BOM
Subtotal senyals Bombes Secundari Torre BST	5	18	3	6	30		
Equip Manteniment Pressió							
Integració sistema manteniment pressió circuit					15	1	INT/OMP
Subtotal senyals Equip Manteniment Pressió	0	0	0	0	15		
By-pass Col.lectors							
Mesura cabal by-pass col.lectors	1						
Subtotal senyals By-pass Col.lectors	1	0	0	0	0		
Final de Linea Circuits							
Pressió diferencial final cricuit secundari Torre	1					1	PL 692
Actuació vàlvula by-pass circuit Torre			1				
Pressió diferencial final cricuit secundari CEX	1					1	PL 692
Actuació vàlvula by-pass circuit CEX			1				
Pressió diferencial final cricuit secundari ETQ	1					1	PL 692
Actuació vàlvula by-pass circuit ETQ			1				
Subtotal senyals Final de Linea Circuits	3	0	3	0	0		
Subtotal senyals Quadre Control	*9*	*18*	*6*	*6*	*45*		

	Senyals control EA	ED	SA	SD	Integració TAGs
TOTAL PUNTS CONSIDERATS	*9*	*18*	*6*	*6*	*45*

RESUMEN

	SEÑALES DISCRETAS				SI	IRC	TOTAL
	34				150	0	184
Descripción	**EA**	**ED**	**SA**	**SD**	**SI**	**IRC**	**TOTAL**
PRODUCCIÓN FRÍO 1 (1.200KW) E1							
M/P, ESTADO Y ALARMA ENFRIADORA 1		2		1			
INTERRUPTOR DE FLUJO		1					
TEMPERATURA ENTRADA ENFRIADORA 1	1						
TEMPERATURA SALIDA ENFRIADORA 1	1						
INTEGRACION VIA BACNET IP ENFRIADORA 1					30		
INTEGRACION BOMBA 1 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP					15		
INTEGRACION BOMBA 2 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP					15		
ALARMA TERMICO BOMBA 1 WILO PRIMARIO (E1)		1					
ALARMA TERMICO BOMBA 2 WILO PRIMARIO (E1)		1					
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 1		2					
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 2		2					
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 1 WILO PRIMARIO (E1)	1						
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 2 WILO PRIMARIO (E1)	1						
REGULACIÓN V2V T/N CIRCUITO BOMBAS DN 250				1			
INTEGRACION CONTADOR ENERGIA TERMICA VIA BACNET IP					15		
ORDEN APERTURA / CIERRE VALVULA ANTIRRETORNO BOMBA 1 y 2				1			
ESTADO VALVULA ANTIRRETORNO BOMBA 1 y 2		1					
Total Señales PRODUCCION FRIO 1	4	10	0	3	75	0	17
PRODUCCIÓN FRÍO 2 (350KW) E2							
M/P, ESTADO Y ALARMA ENFRIADORA 2		2		1			
INTERRUPTOR DE FLUJO		1					
TEMPERATURA ENTRADA ENFRIADORA 2	1						
TEMPERATURA SALIDA ENFRIADORA 2	1						
INTEGRACION VIA BACNET IP ENFRIADORA 2					30		
INTEGRACION BOMBA 1 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP (E2)					15		
INTEGRACION BOMBA 2 WILO PRIMARIO VIA BACNET IP (E2)					15		
ALARMA TERMICO BOMBA 1 WILO PRIMARIO		1					
ALARMA TERMICO BOMBA 2 WILO PRIMARIO		1					
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 1		2					
ESTADO SELECTOR I/0/AUTOMATICO BOMBA 2		2					
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 1 WILO PRIMARIO (E2)	1						
ESTADO POTENCIOMETRO BOMBA 2 WILO PRIMARIO (E2)	1						
REGULACIÓN V2V T/N CIRCUITO BOMBAS DN 150				1			
INTEGRACION CONTADOR ENERGIA TERMICA VIA BACNET IP					15		
ORDEN APERTURA / CIERRE VALVULA ANTIRRETORNO BOMBA 1 y 2				1			
ESTADO VALVULA ANTIRRETORNO BOMBA 1 y 2		1					
Total Señales PRODUCCION FRIO 2	4	10	0	3	75	0	17
Total Señales PRODUCCION FRIO 1 y 2	**8**	**20**	**0**	**6**	**150**	**0**	**34**

EQUIPO CAMPO	CANT	CONTROLADORES	CANT
F61SB-9100	1		
TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
BACNET IP	1		
BACNET IP	1		
BACNET IP	1		
F61SB-9100	1		
TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
TS-6360D-A10+TS-6300W-D200	1		
BACNET IP	1		
BACNET IP	1		
BACNET IP	1		
1			
BACNET IP	1	SNE10500	1
		M4-XPM09090-0	1
		M4-XPM18000-0	1

Bellvitge Hospital Universitari

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
ENGINYERIA
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100

A1 1 m
A3 1 2 3 m

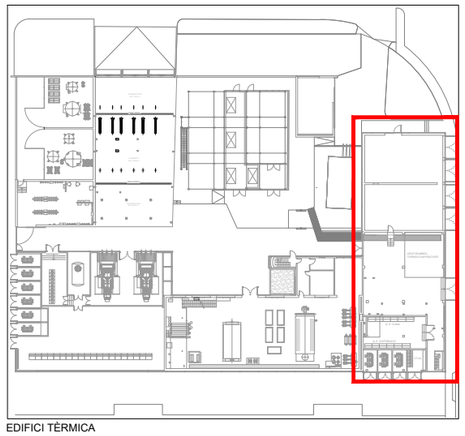
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ VEU I DADES I CONTROL
LLISTAT PUNTS QUADRES 1 i 2

DATA: 30/10/2025

NOM FITXER: 24018_pEX HUB Refredadora v2.dwg

VERSIÓ: V2_PEX

FULL I-ITC-LLP



EDIFICI TÈRMICA

NOTES INSTAL. CONTRA INCENDI

La instal·lació de detecció d'incendis s'executarà d'acord amb el Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, per empresa degudament homologada d'acord.

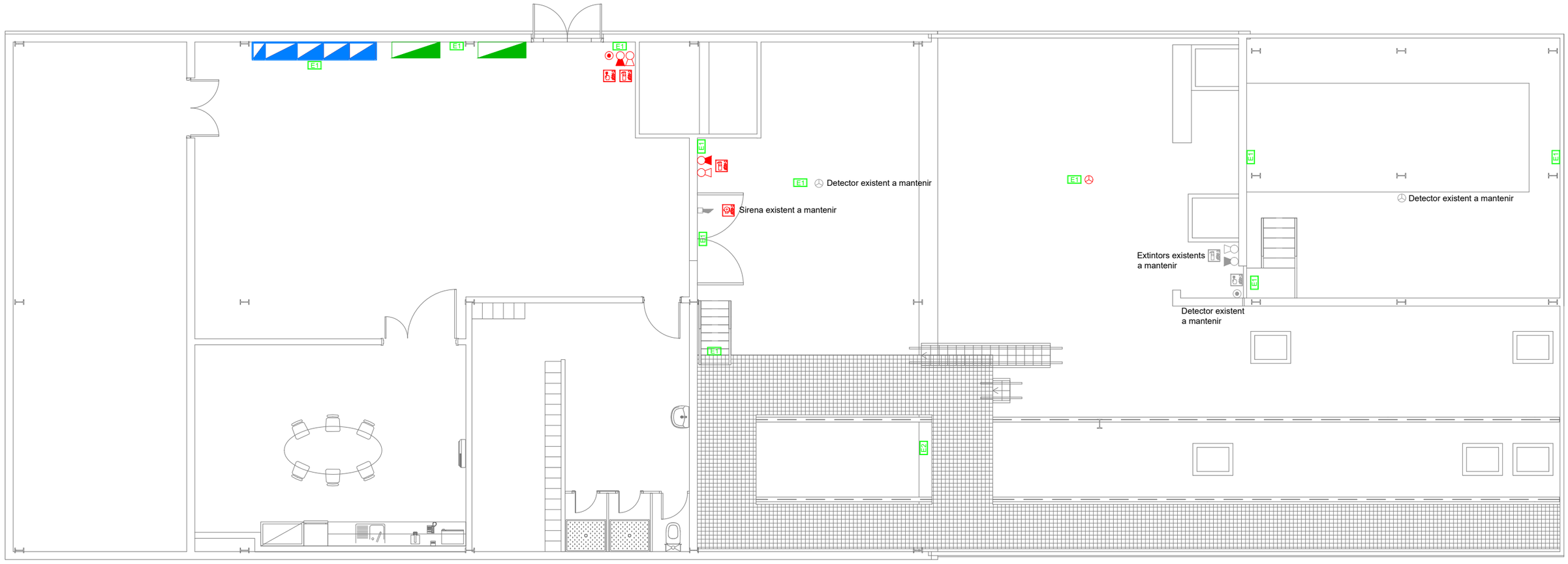
El cablejat de detecció i alarma contra incedis serà resistent al foc (AS+) de color vermell i haurà de complir amb la normativa CPR, disposant d'una reacció al foc mínima de Cca-s1b,d1,a1.

La nomenclatura de cada element serà d'acord amb indicacions en plànol de detalls.

La programació de la instal·lació s'haurà d'encarregar a l'actual empresa de manteniment del HUB.

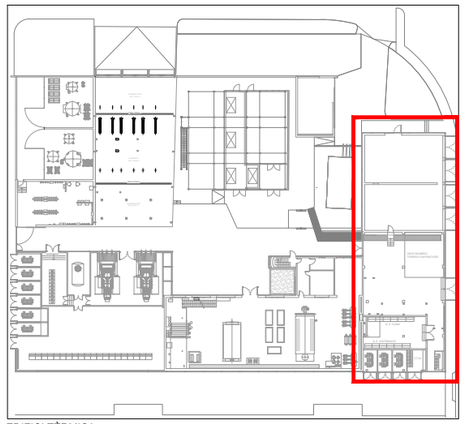
LLEGENDA INSTAL. CONTRA INCENDI

- Extintor portàtil d'escuma AFFF, eficàcia 27A-233B-75F de 6 kg.
- Extintor portàtil d'anhídrid carbònic, eficàcia 55B de 5 kg.
- Polsador manual d'alarma d'incendi analògic.
- Sirena interior electrònica.
- Detector òptic de fums analògic amb base i sòcol en cas necessari.
- Rètol de senyalització d'extintor, model homologat per HUB i fotoluminescent (UNE 23033).
- Rètol de senyalització de boca d'incendis equipada (BIE), model homologat per HUB i fotoluminescent (UNE 23033).
- Rètol de senyalització de polsador d'alarma, model homologat per HUB i fotoluminescent (UNE 23033).
- Rètol de senyalització de sirena d'alarma, model homologat per HUB i fotoluminescent (UNE 23033).
- Cable de detecció d'incendi (AS+) i Cca-s1b,d1,a1



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU	ESCALES A1 - 1:50 A3 - 1:100	A1 1 m A3 1 2 3 m	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS PLANTA PRIMERA

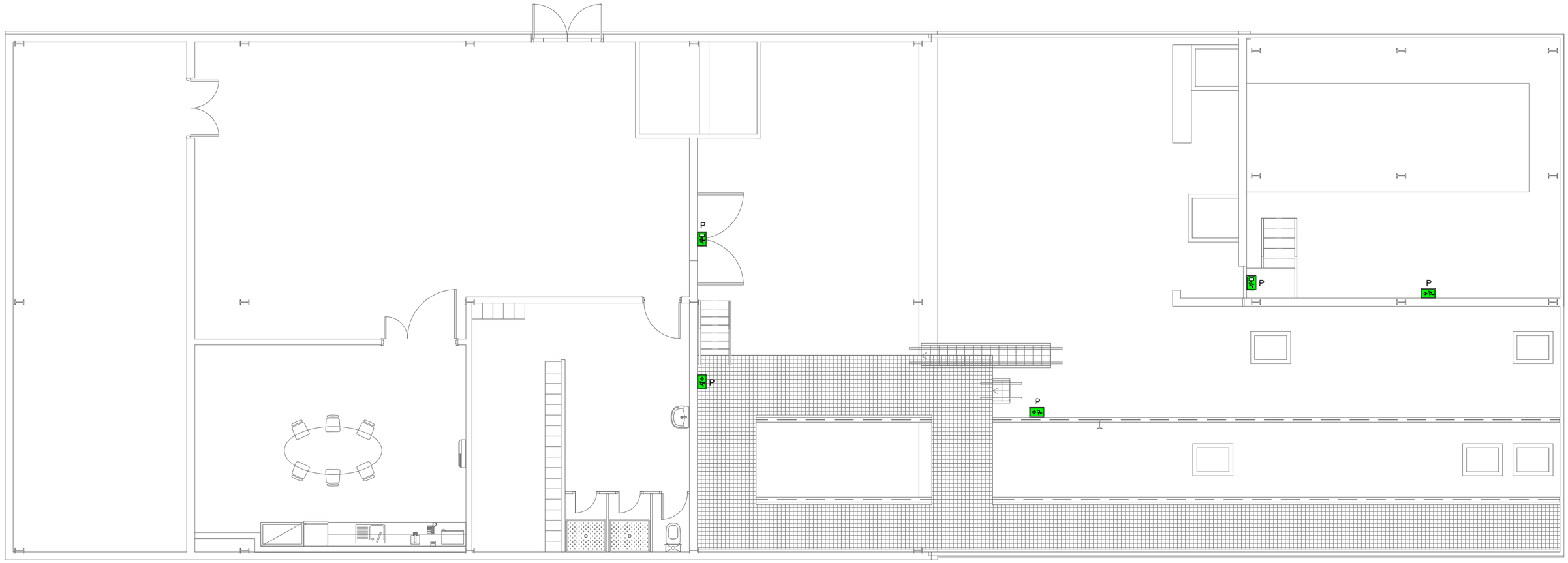
DATA: 30/10/2025	VERSIÓ: V2_PEX
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg	FULL I-PCI-P1



EDIFICI TÈRMICA

LLEGENDA EVACUACIÓ

	Rètol de senyalització de sentit d'evacuació fotoluminiscent segons UNE 23034 i 23035
B / P	Banderola / Placa



Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100

A1 1 m
A3 1 2 3 m

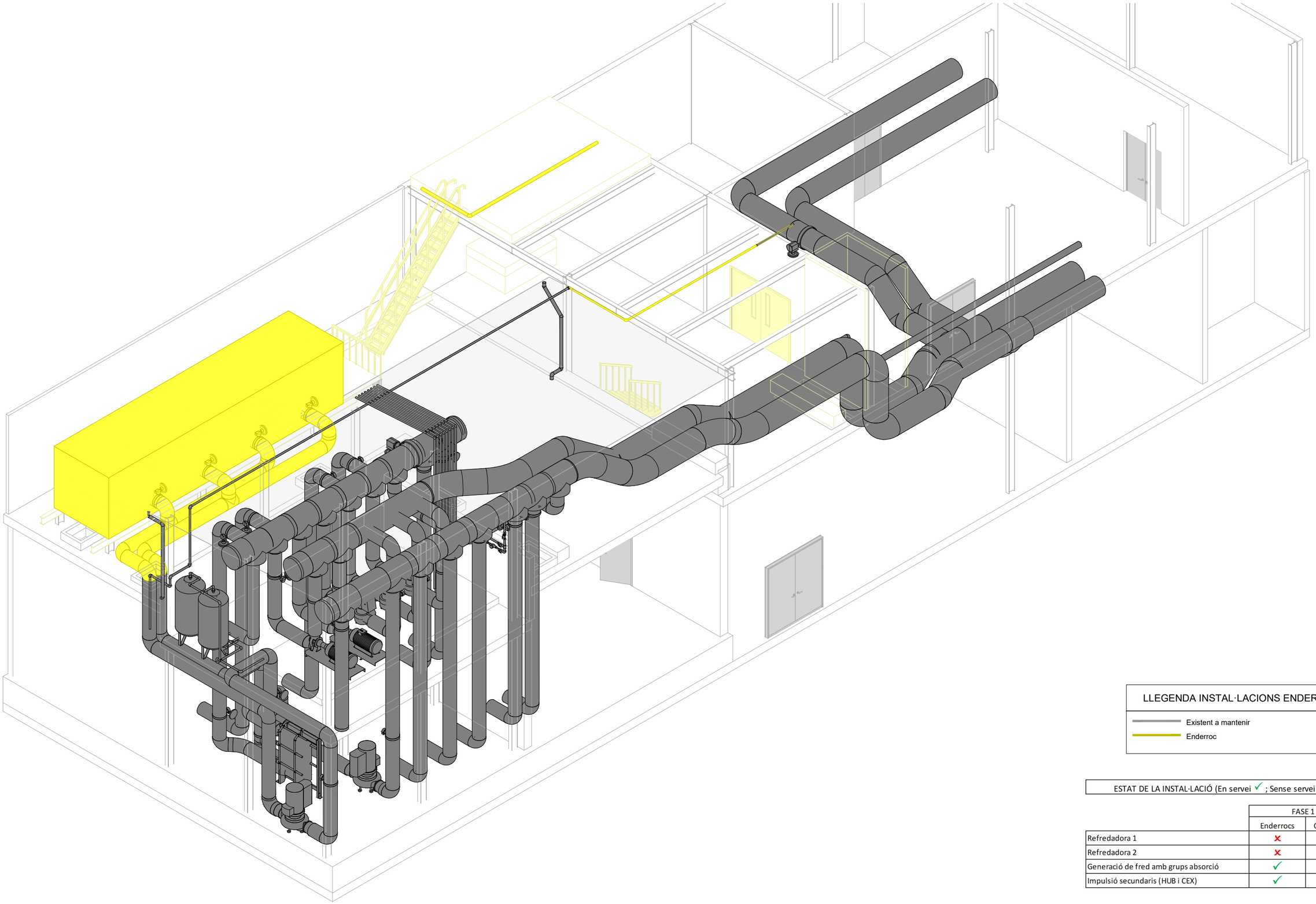
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ SENYALITZACIÓ EVACUACIÓ.
PLANTA PRIMERA

DATA: 30/10/2025

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

VERSIÓ: V2_PEX

FULL I-EVA-P1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 1	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✓
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✓	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✓	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

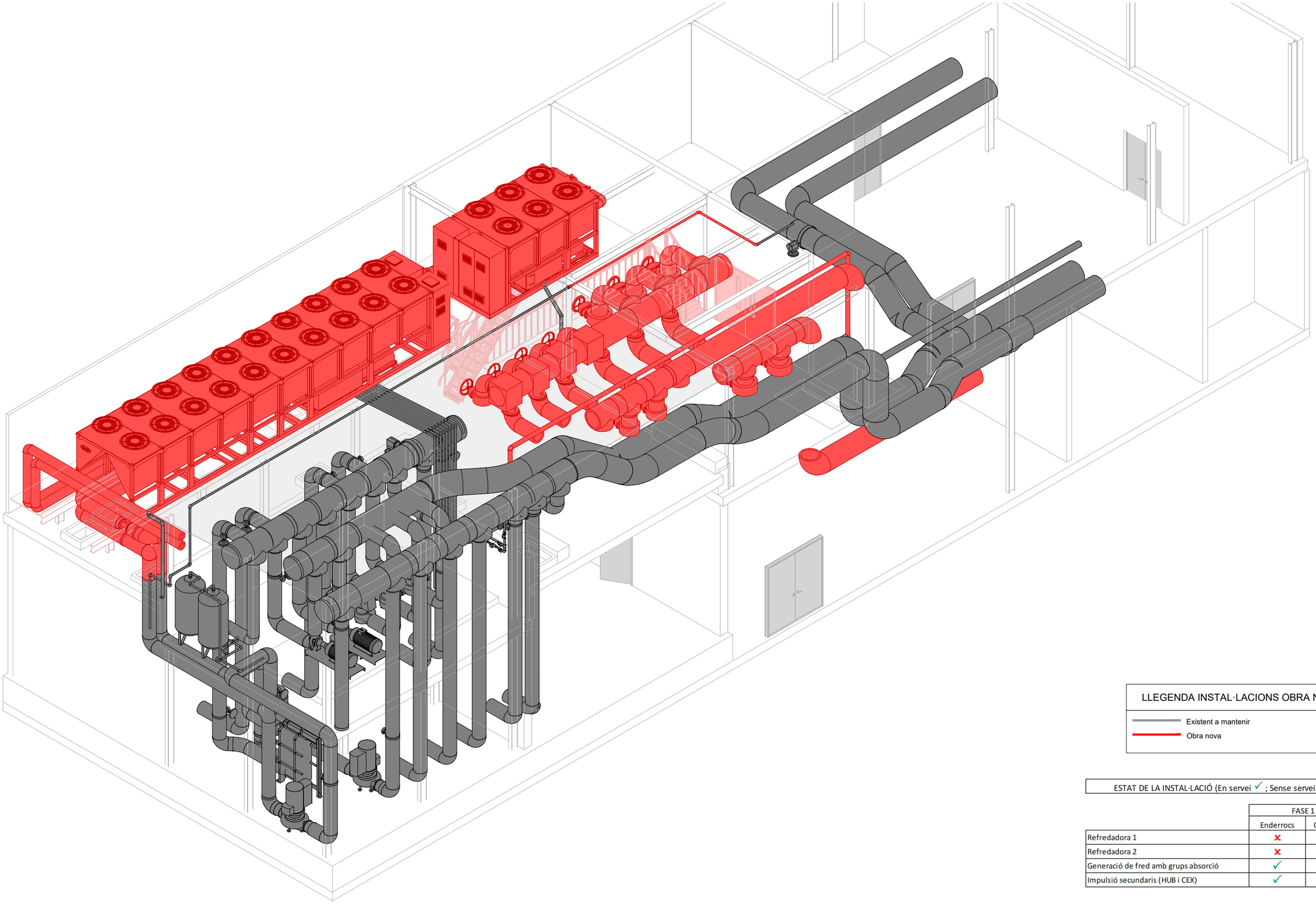
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 1 ENDERROCS. ISOMÈTRIC

DATA: 30/10/2025
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
VERSIÓ: V2_PEX
FULL I-END-3DF1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA
Existent a mantenir
Obra nova

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 1	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✓
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✓	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✓	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

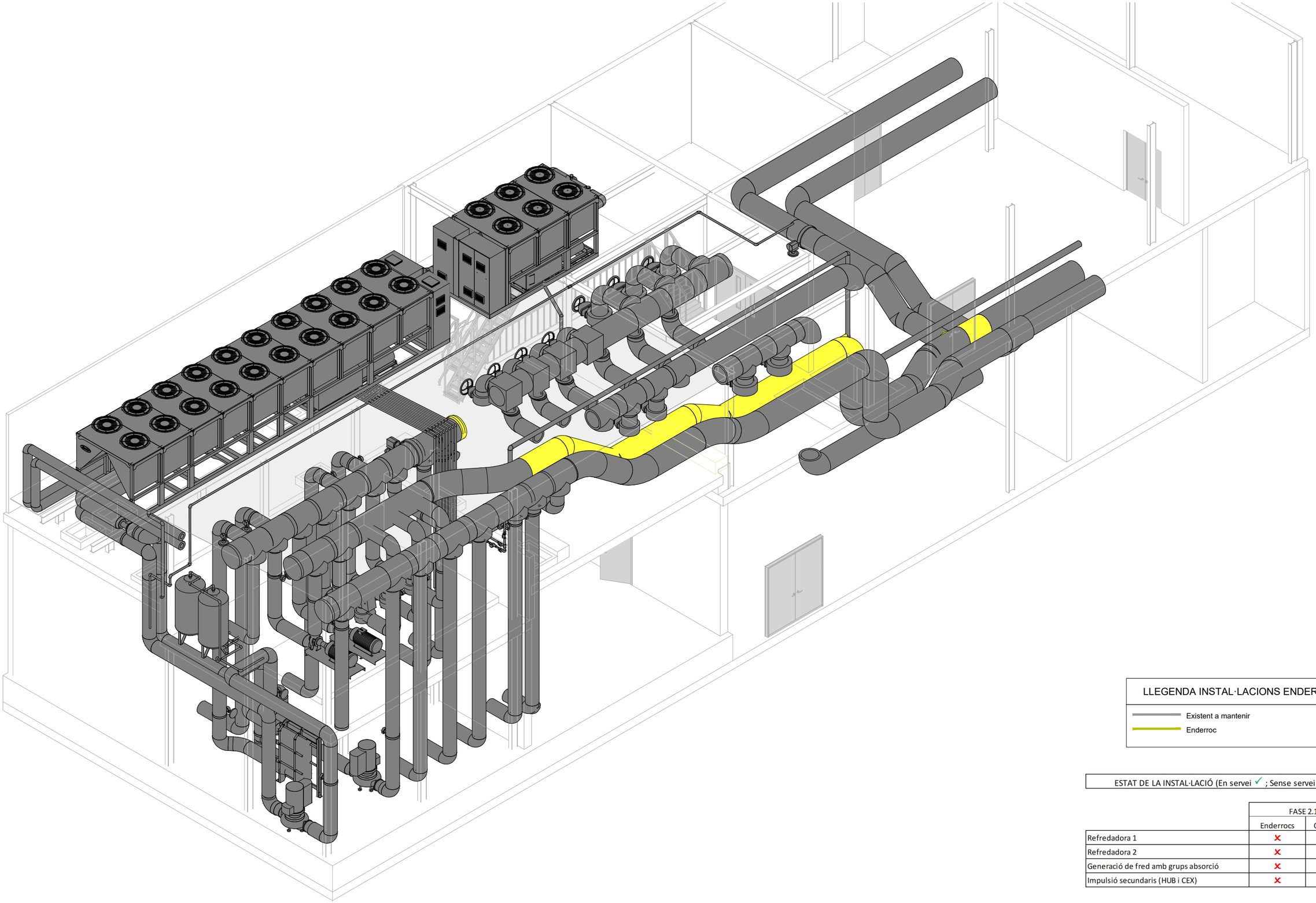
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 1 OBRA NOVA. ISOMÈTRIC

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL 1-ON-3DF1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.1	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✓
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✗	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✗	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

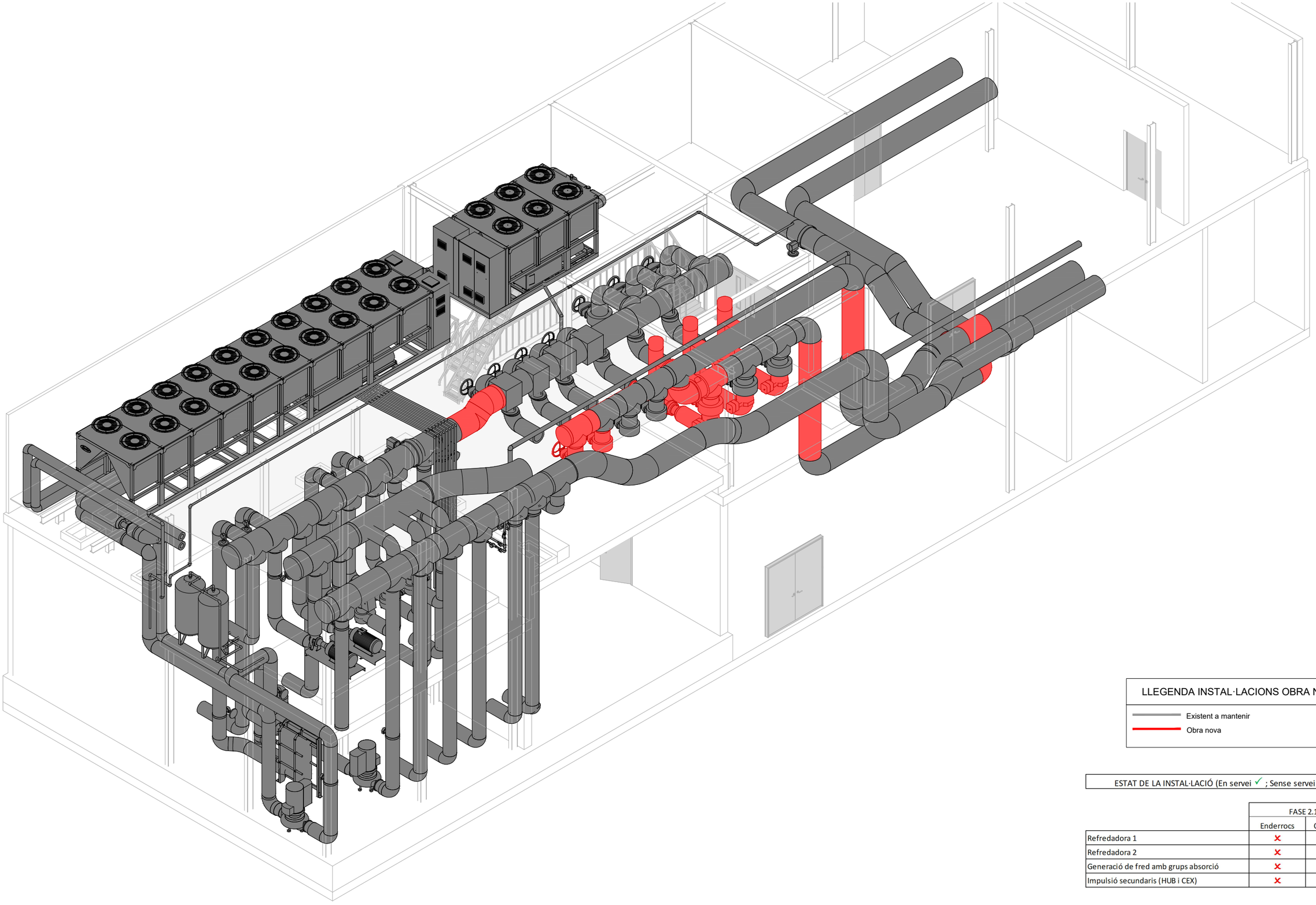
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.1 ENDERROCS. ISOMÈTRIC.

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-END-3DF2.1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA
Existent a mantenir
Obra nova

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.1	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✓
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✗	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✗	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

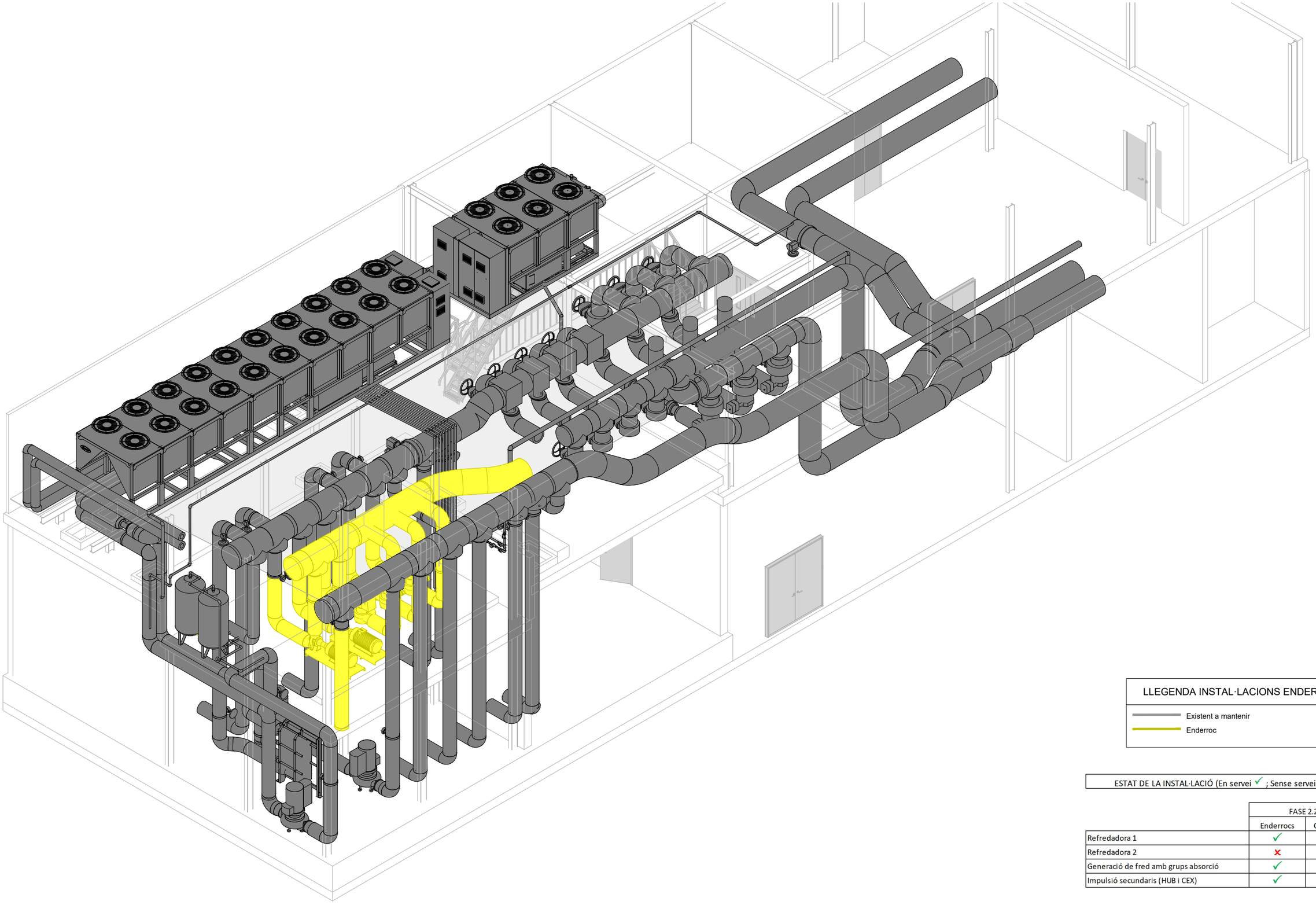
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.1 OBRA NOVA. ISOMÈTRIC.

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-ON-3DF2.1



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.2	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✓	✓
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✓	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✓	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A3 - 1:100
A1 - 1:50
A1 1m
A3 1 2m

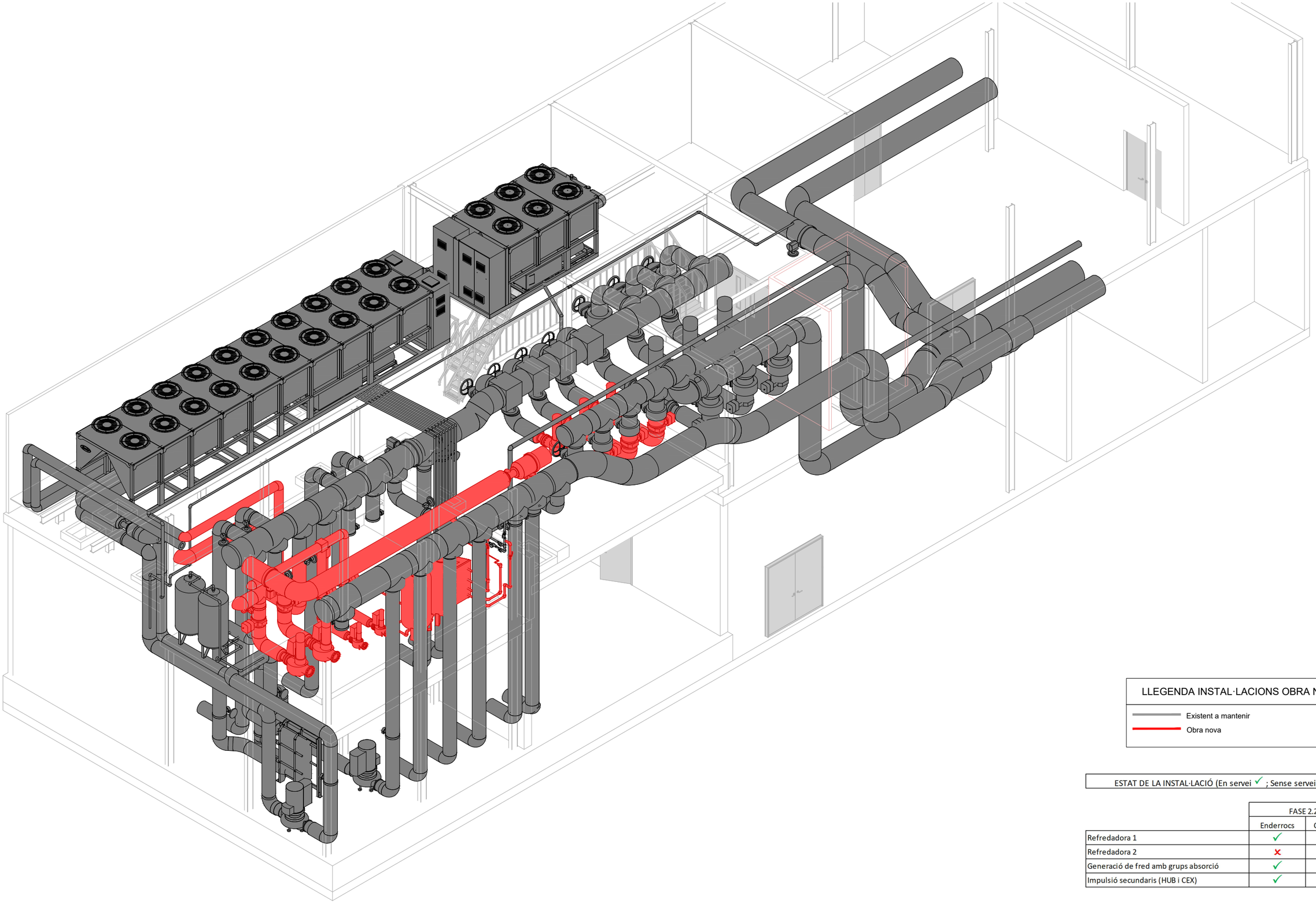
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.2 ENDERROCS. ISOMÈTRIC.

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-END-3DF2.2



LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA
Existent a mantenir
Obra nova

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.2	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✓	✓
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✓	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✓	✓

Bellvitge Hospital Universitari

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E.mail: tescor@tescor.es

ENGINYERIA
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

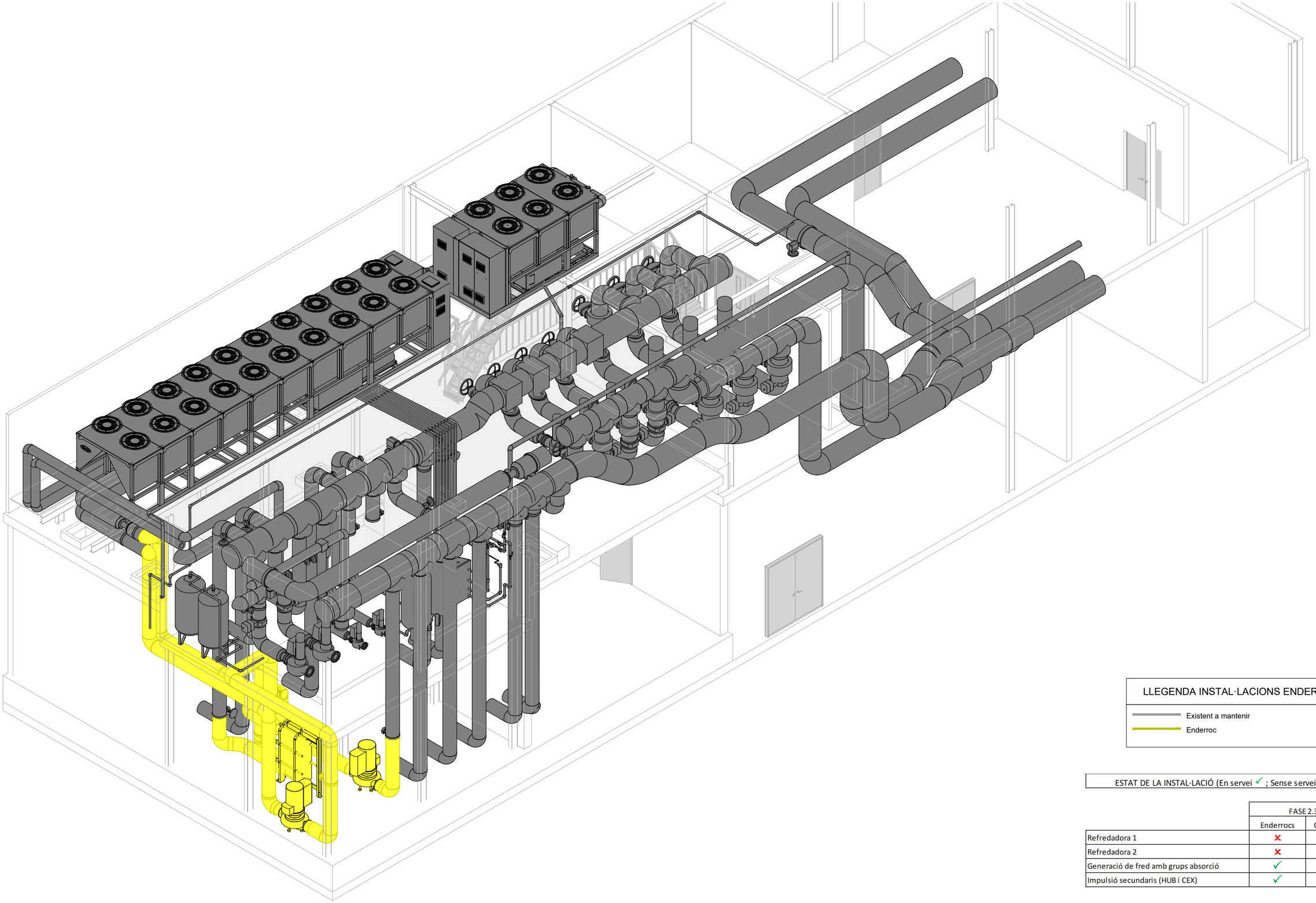
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.2 OBRA NOVA. ISOMÈTRIC.

DATA: 30/10/2025

VERSIÓ: V2_PEX

NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg

FULL I-ON-3DF2.2



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.3	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✗
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✓	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✓	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 . E.mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

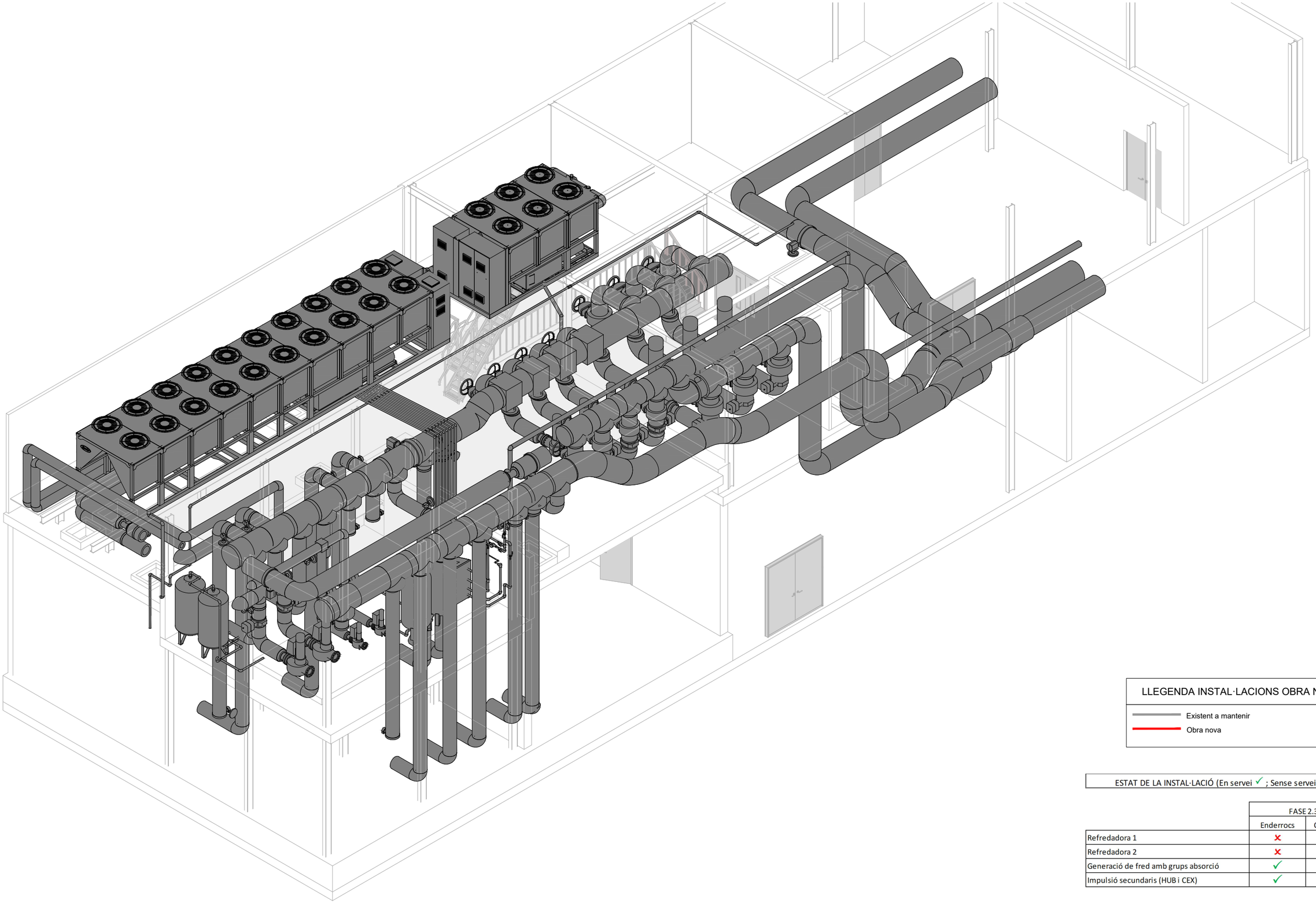
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.3 ENDERROCS. ISOMÈTRIC.

DATA: 30/10/2025
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
VERSIÓ: V2_PEX
FULL I–END–3DF2.3



LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA
Existent a mantenir
Obra nova

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.3	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✗
Refredadora 2	✗	✗
Generació de fred amb grups absorció	✓	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✓	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E.mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

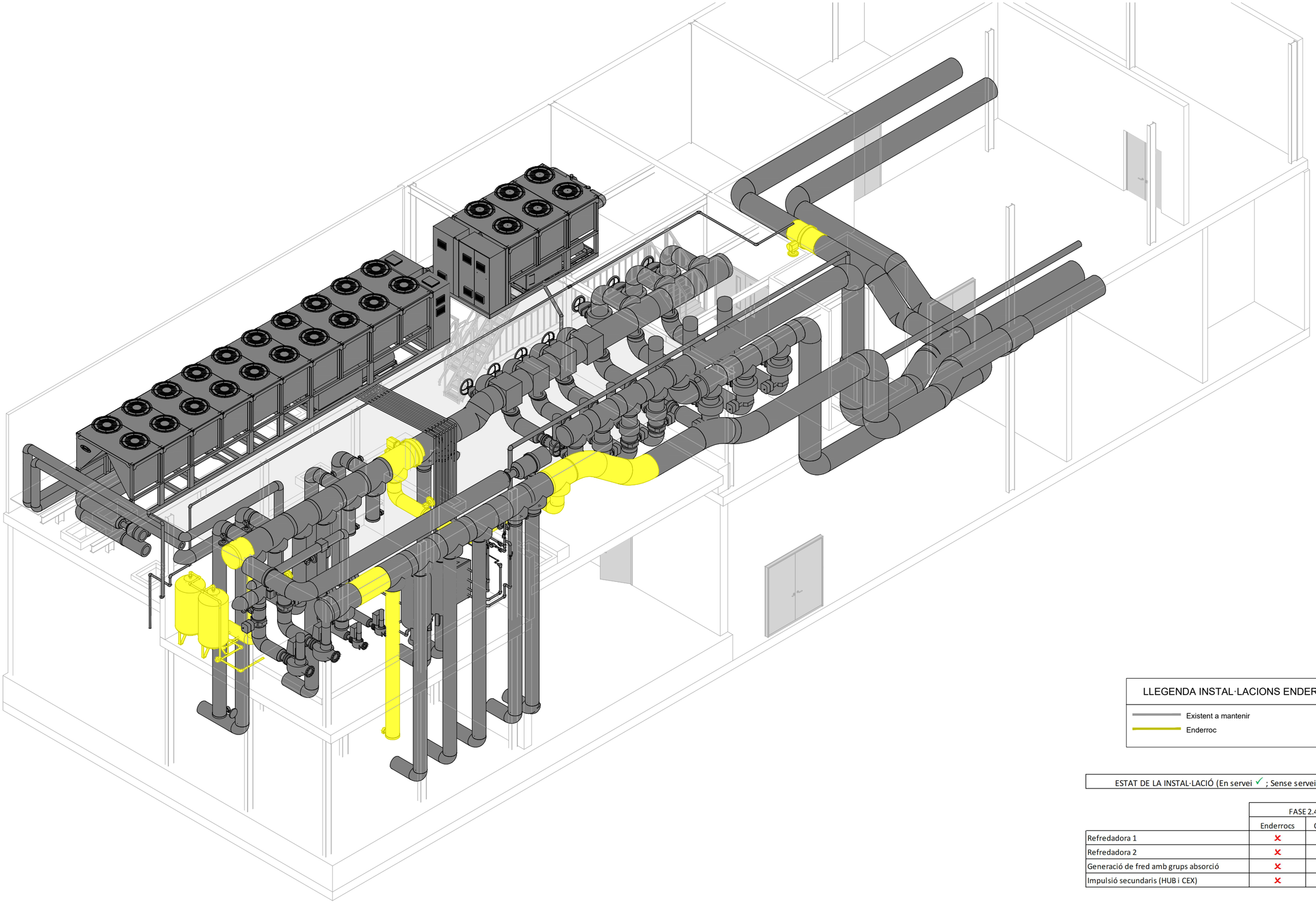
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.3 OBRA NOVA. ISOMÈTRIC

DATA: 30/10/2025
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
VERSIÓ: V2_PEX
FULL I-ON-3DF2.3



LLEGENDA INSTAL·LACIONS ENDERROC
Existent a mantenir
Enderroc

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.4	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✓
Refredadora 2	✗	✓
Generació de fred amb grups absorció	✗	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✗	✓

Bellvitge Hospital Universitari

ENGINYERIA
TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E.mail: tescor@tescor.es
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

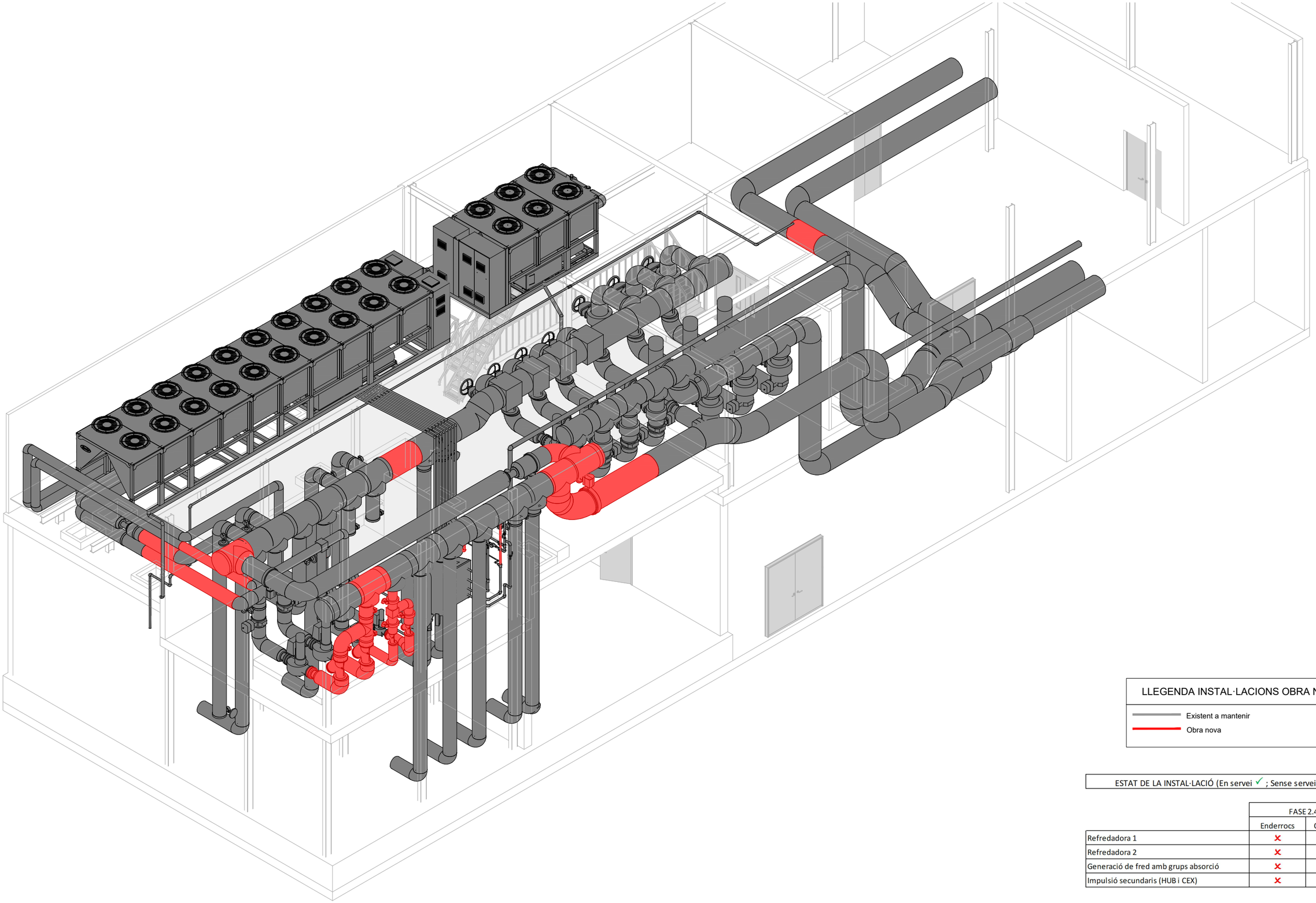
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.4 ENDERROCS. ISOMÈTRIC

DATA: 30/10/2025
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
VERSIÓ: V2_PEX
FULL I–END–3DF2.4



LLEGENDA INSTAL·LACIONS OBRA NOVA
Existent a mantenir
Obra nova

ESTAT DE LA INSTAL·LACIÓ (En servei ✓ ; Sense servei ✗)

	FASE 2.4	
	Enderrocs	Obra nova
Refredadora 1	✗	✓
Refredadora 2	✗	✓
Generació de fred amb grups absorció	✗	✓
Impulsió secundaris (HUB i CEX)	✗	✓

Bellvitge Hospital Universitari

TESCOR Enginyeria
c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona
T.+34 93 218 49 18 E.-mail: tescor@tescor.es
ENGINYERIA
EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573

COL.LABORADOR

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.

CLAU

ESCALES
A1 - 1:50
A3 - 1:100
A1 1m
A3 1 2m

NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS.
FASE 2.4 OBRA NOVA. ISOMÈTRIC

DATA: 30/10/2025
VERSIÓ: V2_PEX
NOM FITXER: 24018 pEX HUB Refredadora v2.dwg
FULL I-ON-3DF2.4

III. PLEC DE CONDICIONS (PC)

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

X

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:
- Formigó CER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta CER 170201 (fusta): >= 2 t
- Vidre CER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Si es fa la separació selectiva en obra:
  - Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
  - No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
  - Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s' ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
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 de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
–

E44 ESTRUCTURES D'ACER

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible desprès del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada .
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Tolerències d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no és necessari que es pinti, es suficient que estigui neta de pols, oli, greixos i pellofa de laminació.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats amb característiques mecàniques d'acord amb la UNE-EN ISO 898-1.
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals que els siguin d'aplicació.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts al apartat 640.5.1.1 del PG3

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Le s parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de la UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de la UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de la UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s' han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretensar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de control del parell torsor
- Mètode del gir de femella
- Mètode de l'indicador directe de tensió
Les superfí cies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l' armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Metàl·lic per arc amb elèctrode recobert (per arc manual)
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb rodó/elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc d'espàrrecs
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l' obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, l' ordre a seguir, les especificacions del procés i les mesures per a evitar l'esquinçament laminar.
Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les tolerències establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del preescalfament. Aquest s'ha d' estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d' accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
–

E45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d' estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar i formigó autocompactant , de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes
S'han considerat les operacions auxiliars següents:
- Aplicació superficial d'un producte filmogen per la cura d'elements de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

Tractament de cura amb producte filmogen:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 , en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions , etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçaria del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements : ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestirè: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestirè: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m

- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:
Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla
Separació entre eixos de nervis < 100cm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.
Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó , sense que hi hagin despreniments de la pel·lícula.
La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mínim de set dies després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s' eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l' ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.
El sistema d'aplicació ha d' estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a Obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
–

E89 PINTATS

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Elements de calefacció
- Tubs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació , de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE FUSTA:
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície.
Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
En el cas d'estructures d'acer s' han de tenir en compte les següents consideracions:
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d' acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueix
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.
PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX, FINESTRES, BALCONERES, PORTES VIDRIERES, CEGUES O EXTENSIBLES:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d' amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%
PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
–

EEV4 CABLEJAT D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

SPB\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:
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida al projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.
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.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. 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.

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.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l' obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat 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
–

EF11 TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
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.)
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.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les canonades per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim de l 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
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 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.
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.
En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra la oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.
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.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

+----------+
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs <= 12") ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
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.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
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.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
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.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
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 CRITERIS 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 destina.
–

EF5 TUBS DE COURE

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Instal·lació dels tubs
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat a pressió
- Soldat per capil·laritat
- Soldat per capil·laritat amb soldadura forta d'aliatge de plata, en tubs per a instal·lacions frigorífiques
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Soterrat
- Encastat
- Col·locat a l'interior de canals
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:
Tubs:
- 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.
TUBS:
En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.
En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer ú nicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.
En les instal·lacions de tub soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes l es unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus.
El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.
Les canonades per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim de l 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.
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

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:
El tub, o en el seu defecte l'aïllament que porti, ha de quedar subjectat a la canal mitjançant els accessoris de fixació del fabricant de la canal, o en el seu defecte, amb algun mitjà expressament aprovat per aquest.
No es poden transmetre esforços entre la canal i el tub.
TUBS SOTERRATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inert.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ 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 es faran un cop tallat el subministrament.
TUBS:
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
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.
TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:
En canals tancades, la base ha d'estar col·locada en tot el seu recorregut abans de la col·locació del tub.
En canals obertes, els accessoris de fixació del tub i que alhora suporten la tapa de la canal han d'estar col·locats abans de la col·locació del tub.
Es tindrà cura de no malmetre la canal durant les operacions de soldeig i de muntatge del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS 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 com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.
–

EFC TUBS DE POLIPROPILÈ

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S' han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

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.

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.
Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.
Els canvis de direcció, els ramals, les brides i les reduccions s'han de fer per mitjà dels accessoris adequats de polipropilè. Les unions s'han de fer per acoblament i soldadura amb material d'aportació.
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 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.

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.
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.
En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

DN (mm)	Distància entre suports (mm)	
	en trams verticals	en trams horitzontals
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750
40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
140	1800	1500
160	1800	1500

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: >= 15 cm
Reblert (sense trànsit rodat): >= 60 cm
Reblert (amb trànsit rodat): >= 100 cm
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.
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.
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.
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.
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 CRITERIS 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 destina.
–

EFM2 MANIGUETS ANTIVIBRATORIS FLEXIBLES

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Maniguets antivibratoris col·locats entre les canonades i els equips.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Maniguet antivibratori flexible d'acer inoxidable, col·locat superficialment i soldat per capil·laritat.
- Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems roscats
- Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems embridats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions i soldadures necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, restes de soldadura, 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.
La distància entre el maniguet i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre' n el muntatge i el desmuntatge.
Els eixos del maniguet 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 maniguet.
La presència del maniguet no ha de provocar alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ 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 es faran un cop tallat el subministrament.
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.

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, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

–

EFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques
- Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
- Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
- Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

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.
En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.
En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.
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 CRITERIS 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)

–

EG2D SAFATES METÀL·LIQUES

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada

- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i anivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada , i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

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 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
–

EG31 CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

SPB\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:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1–K (AS).
- Cable trenat en feix de designació UNE RZ formant línies aèries.
- Cables subterranis de designació UNE RFV.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Cables UNE RZ sense conductor neutre fiador per anar col·locats sense tensió sobre façanes i sostres.
- Cables UNE RZ amb conductor neutre fiador per anar col·locats amb tensió sobre suports.
- Cables UNE RFV per anar directament enterrats
- Cables UNE RFV, RV, RZ1–K per anar col·locats en tubs
- Cables UNE RV, RZ1–K per anar muntats superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
- Connexió a les caixes i mecanismes, en el seu 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 enrotllament dels fils.

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.
CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RV-K O RZ1-K:
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
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.
En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.
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.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
CONDUCTOR UNE RV-K O RZ1-K COL.LOCAT SUPERFICIALMENT:
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
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ:
Els empalmaments i derivacions dels conductors han d'estar fets seguint mètodes o sistemes que garanteixin tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament del cable.
Han d'estar fets a l'interior de caixes estanques previstes per al seu ús a la intempèrie. Sempre que sigui possible es faran coincidir amb alguna derivació.
Quan no sigui suficient el gravat d'identificació que porta el cable a la seva coberta aïllant es pot complementar la identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertanyen, des de la sortida del quadre de protecció i maniobra.
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
CABLES UNE RZ SENSE CONDUCTOR NEUTRE FIADOR COL·LOCAT SENSE TENSIÓ:
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 l'aïllament del 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.
Separació màxima entre grapes:
- Recorreguts horitzontals: =< 0,6 m
- Recorreguts verticals: =< 1 m
CABLES UNE RZ AMB CONDUCTOR NEUTRE FIADOR COL·LOCATS AMB TENSIÓ:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès 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 malmetre-la. 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.
CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RVFV:
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
Quan el cable passi de subterrani a aeri, 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 la 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 continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.
CABLES UNE RVFV DIRECTAMENT ENTERRATS:

Prèviament a la col·locació dels cables, s'anivellarà i compactarà el fons de la rasa, retirant si es necessari les pedres o arestes que sobresurtin.
Els cables es col·locaran al fons de la rasa sobre un llit de sorra fina.
La primera capa de reblert, en contacte directe sobre els cables, també ha de ser de sorra fina. A continuació es col·locaran un rengle de maons plans i una cinta de material plàstic que avisi de la presència de la línia elèctrica de sota.
La resta de la rasa s'ha d'omplir per tongades, tenint especial cura al abocar la primera.
CABLES UNE RVFV COL·LOCATS 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 retorciments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ:
Els extrems del cable s'han de segellar durant l'estesa i quan es prevegin interrupcions llargues de l'obra.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no destrenar-lo.
Durant la instal·lació, el radi de curvatura mesurat en la generatriu interior del cable complert no serà inferior a 18 D essent D el diàmetre del conductor aïllat més gran.
Si la curvatura del cable es fa amb una peça conformadora, aleshores el valor anterior pot reduir-se a la meitat.
CABLES UNE RZ AMB CONDUCTOR NEUTRE FIADOR COL·LOCATS AMB TENSIÓ:
Si l'estesa del cable es amb tensió , es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant 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 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.
CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RVFV:
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.
No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció (D=diàmetre del cable):
- Cables unipolars: =< 15 D
- Cables multipolars: =< 12 D
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 CRITERIS 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
* UNE 21030:1996 Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,61kV, para líneas de distribución y acometidas.
–

EG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS 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
–

EK24 COMPTADORS

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Comptadors de manxa o turbina muntats entre tubs.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb connexions roscades
- Amb connexions embridades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de l'aparell sobre el seu suport
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en un lloc accessible, visible, sec i ventilat, i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.
Ha de quedar correctament connectat a la xarxa de subministrament i distribució.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu.
Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Alçària col·locació: <= 2,2 m
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.
S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

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 e instrucciones MIG.
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.
Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.
UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.
–

EK25 MANÒMETRES

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.
S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.
Orden de 31 de octubre de 2000 por la que se establece, para la botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la comprobación de los requisitos complementarios, establecidos en la ITC MIE AP-7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.
–

ELE MUNTACOTXES ELÈCTRICS D'ADHERÈNCIA

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells elevadors amb tracció elèctrica instal·lats de forma permanent.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de guies i cables de tracció
- Col·locació d'amortidors de fossat
- Col·locació de contrapesos
- Col·locació del grup tractor i connexions elèctriques
- Col·locació del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques
- Col·locació del bastidor i cabina amb acabats

- Col·locació del limitador de velocitat i paracaigudes
- Col·locació de la botonera de cabina i connexions elèctriques
- Col·locació de les botoneres de pis i connexions elèctriques
- Col·locació del selector de parades i connexions elèctriques
- Prova de servei de la instal·lació

CONDICIONS GENERALS:
Les guies han d'anar fixades a l'estructura de l'edifici amb suports i brides que les subjectin per la base. Han de tenir una franquícia suficient que permeti els moviments propis de l'estructura.
Els acoblaments entre perfils han de ser encadellats pels extrems i s'han de col·locar plaques d'unió cargolades a les bases de les guies.
Els extrems dels cables han de ser fixats a la cabina, al contrapès i als punts de suspensió per material fos, amarraments de falca d'apretat automàtic, tres abraçadores com a mínim o en el seu cas grapes o maniguets per cables.
Els amortidors han de ser col·locats a l'extrem inferior del recorregut de la cabina i el contrapès.
Els amortidors del fossat han de ser capaços de parar la cabina i el contrapès si cal i aniran soldats a una placa base.
El funcionament de l'ascensor ha d'estar subordinat al retorn dels amortidors a la seva posició normal.
El grup tractor ha d'anar col·locat a la part superior del recorregut en una cambra d'ús exclusiu.
El grup tractor ha d'estar muntat sobre un bastidor de perfils d'acer de la resistència adequada i proveït dels dispositius antivibratoris necessaris.
L'armari elèctric de maniobra situat a la cambra de maquinària s'ha d'ancorar o recolzar mitjançant suports antivibratoris.
El quadre de maniobra, la cabina i els comandaments exteriors han de quedar connectats elèctricament entre si.
El limitador de velocitat ha d'anar col·locat a la part superior del recorregut.
El paracaigudes ha d'anar col·locat a la part inferior de la cabina.
La botonera de cabina ha d'anar fixada a la paret i ben anivellada.
Les botoneres de pis han d'anar encastades a la paret de cada replà, anivellades i a prop de la porta d'accés de l'aparell elevador corresponent.
Les botoneres han d'anar col·locades de manera que cap peça sota tensió elèctrica sigui accessible a l'usuari.
Els selectors de parades han d'anar fixats a la paret del buit a l'alçada necessària de cada planta per a aturar la cabina al nivell del pis corresponent.
Distància horitzontal contrapès - cabina o elements sobresortints: >= 5 cm
Distància horitzontal contrapès - paret: >= 3 cm
Tolerències:
- S'han de complir a més les distàncies i les franquícies següents:
  - Element mòbil - tancament del buit: >= 3 cm
  - Entre els elements mòbils: >= 5 cm

CONDICIONS GENERALS (SEGONS REAL DECRETO 1314/97)
L'aparell ha de tenir instal·lats els components de seguretat següents:
- Dispositiu de bloqueig de les portes dels replans
- Dispositiu que impedeixi la caiguda de la cabina i els moviments ascendents incontrolats (en cas de tall d'energia o d'avaria dels components)
- Limitador de l'excés de velocitat
- Amortiguadors d'acumulació d'energia
- Amortiguadors de dissipació d'energia

No ha de ser possible d'activar la posada en moviment, en el cas que la càrrega superi el valor màxim admissible.
Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hagi risc de xoc amb la cabina o de caure a sobre d'aquesta.
El dispositiu que ha d'impedir la caiguda lliure de la cabina, ha de ser independent dels elements de suspensió. La parada produïda per aquest dispositiu no ha de provocar una desacceleració perillosa per als ocupants.
En cas de superar-se la temperatura màxima prevista pel fabricant, en la cambra que allotja el grup tractor, l'ascensor ha de finalitzar el moviment en curs, però no ha de respondre a cap nova ordre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El buit, el fossat i la cambra de maquinària de l'ascensor han d'estar completament acabats i han de complir les condicions fixades a la DT i en el "Reglamento de Aparatos Elevadores".
S'han de seguir les instruccions de la DT facilitada pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 30 de junio de 1966 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.
ASCENSORS ELÈCTRICS:
UNE-EN 81-1:2001 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos.
* Orden de 3 de marzo de 1980 sobre características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial.

–

EN1 VÀLVULES DE COMPORTA

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta manuals roscades o embridades, muntades.
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 l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueïtat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
El volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
Tant el premsaestopes 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 pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
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 perquè 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 el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La separació 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.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules nomé s s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

–

EN31 VÀLVULES D'ESFERA MANUALS ROSCADES

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules d'esfera manuals roscades, muntades.
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:
La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.
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.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra de la maneta amb la mà.
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 perquè 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

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 nomé s s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.
–

EN42 VÀLVULES DE PAPALLONA MANUALS PER A MUNTAR ENTRE BRIDES

SPB\1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de papallona manuals embridades, muntades.
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 l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.
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.
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:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.
–

EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

SPB\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 la 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, es farà un replanteig previ 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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.
* EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

–

IV. PRESSUPOST I AMIDAMENTS (PR)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

PR PRESSUPOST

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

CAPITOL NG NOTES GENERALS

NG1 u NOTES GENERALS

Aquesta nota és aplicable a totes les partides del pressupost, i es considera que cada una de les partides inclou:

- La utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes i altres elements necessaris per deixar la partida correctament acabada amb el vist i plau de la DF.
- La part proporcional de:
    - Transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments,
    - Mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals.
    - Gestió de residus segons normativa vigent mitjans auxiliars
- La mà d'obra de muntatge.
- Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat, segons reglamentación d'aplicació i instruccions de la DF
- Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra i as-built
- Part proporcional de purgues manuals necessàries en tots els punts alts, picatge, tub fins a recollida i vàlvulas
- Eliminació de restes, netejes parcial i final, i la retirada de runes amb la corresponent gestió de residus. Inclús contenidors per acumulació de runa i el seu transport.
- Les taxes i/o impostos derivades del punt anterior. .
- Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació si és requereix.
- Tots els elements a instal·lar seran mín. PN16
- La protecció de conductes, i canonades mitjançant taps, tapes, etc.. per evitar l'entrada de bruticia en el procès d'execució.

Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, estructures, ancoratges, silentblocs, aïllament i recobriment d'alumini d'accessoris, protecció anti pluja elements de control i petit material necessaris per a un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent.
El replanteig dels elements es realitzarà "in situ" en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa.

El preu de contracte de cada partida inclourà tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte i sempre amb el vistiplau de la DF.
Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.
El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element.

Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució.
Els preus de les partides d'instal·lacions inclouen les ajudes corresponents a realitzar a tots els rams.

	1,00	0,00	0,00

TOTAL CAPITOL NG NOTES GENERALS..... 0,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FI FASE I								
	SUBCAPITOL END ENDERROCS								
	APARTAT END2 OBRA CIVIL								
END2A010	m2 Demolició de coberta enjardinada								
	Demolició de coberta enjardinada i forjat de xapa col·laborant, incloent la retirada de la terra vegetal, làmines impermeables i separadores, geotextil, tall de forjat col·laborant amb disc, tall d'estructura metàl·lica, demolició de forjat amb martell pneumàtic manual i baixada de tot el material desmuntat a nivell de carrer per la seva retirada.								
	Inclou la retirada perimetral de terra amb espai suficient per poder fer el remat nou i entrega de la coberta amb el peto perimetral.								
	Inclou mitjans d'elevació pel desmuntatge i la retirada.								
	Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.								
	Coberta Enjardinada	1,15	6,50	6,00		44,85			
							44,85	92,57	4.151,76
END2A020	m2 Demolició badalot								
	Demolició de tancament existent en terrassa, format per tancament perimetral de maó massís i coberta tipus llosa, amb una superfície en planta d'ns 5 m2 i una alçada de 1,3m orientativament.								
	Inclou la demolició i la retirada de la runa fins a contenidor.								
	Badalot	1				1,00			
							1,00	463,40	463,40
END2A030	m2 Enderroc parament ceràmic								
	Tancament forat canonades	1	6,40		4,20	26,88			
	Obertura forat porta	1	2,00		2,50	5,00			
							31,88	15,42	491,59
END2A040	pa Enderroc bancada formigó								
	Enderroc de bancada de formigó de suportació de canondes, de dimensions aproximades 2,50 x 0,50 x 0,50								
	Inclou retirdada de runa.								
	Suport canonades	1				1,00			
							1,00	361,28	361,28
END2A090	pa Demolició bigues bancada Refredadora existent								
	Demolició bancada metàl·lica refredadora existent.								
	Bigues existents	1				1,00			
							1,00	317,30	317,30
END2A050	pa Obertura pas fotjat 2,30x1,20								
	Enderroc de forjat existent per obertura de pas per a canonades, de dimensions aproximades 2,3 x 1,20.								
	Demolició de forjat unidireccional de formigó armat amb biguetes prefabricades de formigó, entrebigat de revoltons ceràmics o de formigó i capa de compressió de formigó, amb martell picador, previ aixecat del paviment i la seva base, i càrrega manual sobre camió o contenidor.								
	Inclou remat del cantell de forjat.								
	Tot perfectament acabat.								
	Pas de canonades	1				1,00			
							1,00	880,96	880,96
END2A060	pa Desmuntatge d'escala								
	Desmuntatge d'escala per posterior muntatge en nova ubicació.								
	Escala coberta	1				1,00			
	Escala accés terrassa exterior	1				1,00			
							2,00	225,80	451,60
END2A070	pa Desmunttge de porta								
	Desmuntatge de porta per muntatge en nova ubicació.								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Porta accés exterior	1				1,00			
							1,00	135,48	135,48
END2A080	pa Demolicions obra civil								
	Demolicions de altres elements d'obra civil de poca rellevancia, com poden ser: - Religa existent 2,0x2,0 m i baranes. - Obertura de forat en parament de façana 40x20 cm aprox - Cel ras vestuaris (part) - Obertura de passos en forjat per pas de safates o petites instal·lacions								
	Demolicions varies	1				1,00			
							1,00	722,56	722,56
	TOTAL APARTAT END2 OBRA CIVIL.....								7.975,93
	APARTAT END1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIONS								
DESC011	pa Desmuntatge instal·lació climatització existent								
	Partida alçada referent al desmuntatge de la instal·lació hidràulica de climatització existent. Consisteix en el desconnexionat hidràulic i el desmuntatge de totes les canonades i elements especificats en plànols i documentació de projecte dins l'àmbit de la central tèrmica. Els elements i canonades a desmuntar s'ubicaran fora de la sala al lloc prèviament acordat amb el HUB. Previ a dipositar les restes en aquest lloc, es recuperaran els elements a mantenir, com poden ser, comptador d'energia, cabalímetre, sondes de temperatures, vàlvules i filtres s'emmagatzemaran al lloc definit pel HUB per a la seva posterior instal·lació al nou traçat de canonades. Un cop realitzats els treballs de desmuntatge es deixarà el lloc net de qualsevol residu generat per després procedir amb la instal·lació del nou traçat de canonades d'acord amb la documentació gràfica adjunta al projecte. Inclou, de manera orientativa, el següent: - 5 bombes hidràuliques. - Tall de les canonades amb mitjans manuals com ara radials i/o bufadors. - Canonades hidràuliques d'acer segons documentació de projecte i fins a una alçada de 6m. - Canonades secundàries més petites. - Qualsevol tipus de suport existent associat i no associat que sigui obsolet i/o no aprofitable per a la nova instal·lació. - Retirada de tots els elements menors associats a les canonades, sondes, vàlvules, filtres, manòmetres i cabalímetre. - Calorifugat, cargols i protecció d'alumini. - Fabricació de mitjans d'elevació i suports auxiliars per al desmuntatge dels trams de canonades més pesants. - Neteja del lloc una vegada es retirin tots els elements a rebutjar. - Inclou càrrega a contenidor. - El desmuntatge o demolició de cada elements es durà a terme segons la fase que li correspongui. Inclou coordinació dels treballs en horari convingut amb l'hospital. La demolició caldrà fer-la en el termini i fases acordades, de manera que la intervenció de retirada de la instal·lació existent i muntatge de la nova instal·lació impliqui el mínim termini possible.								
	Desmuntatge inst. calefacció existent	1				1,00			
							1,00	8.590,00	8.590,00
END1B010	pa Desmuntatge altres instal·lacions								
	Desmuntatge d'instal·lacions auxiliars a la de climatització d'equips a desmuntar o fora d'ús, com poden ser: - Alimentació elèctrica d'equips (bombes, refredadora, bescanviadors, comptadors, dipòsits d'expansió, vàlvules motoritzades, elements de mesura,...) Inclou la retirada fins a quadre i desconnexió de línia elèctrica, així com retirada de safates que puguin quedar buides. - Desmuntatge d'elements en interior de quadres (2 variadors, proteccions corresponents) - Desmuntatge d'escomesa d'aigua PPR-63. - Desmuntatge d'instal·lació de control i cablejat associat. - Desmuntatge de canonades de sanejament fora d'ús. Inclou tots els elements mencionats i/o expressats en la documentació gràfica.								
	Desmuntatge instal·lacions	1				1,00			
							1,00	2.791,75	2.791,75
	TOTAL APARTAT END1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIONS								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
									11.381,75

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL SUBCAPITOL END ENDERROCS								19.357,68
	SUBCAPITOL OC OBRA CIVIL								
	APARTAT OCE ESTRUCTURA								
	SUBAPARTAT OCEA ELEMENTS AUXILIARS								
OCP1A010	m2 Paviment reixeta electrosoldada 34x38 GC								
	Subministrament i muntatge de paviment de reixeta electrosoldada antilliscant amb dentat tipus dents de serra, de 34x38 mm de pas de malla, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb platines portants amb dentat tipus dents de serra d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla de laminat en calent, de 20x3, separades 34mm entre si, separadors de vareta quadrada recargolada, d'acer amb baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de costat, separats 38 mm entre si i marc d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminat en calent, de 20x3 fixat amb peces de subjecció o soldat.								
	Tot perfectament acabat.								
	Inclou marc perimetral interior i exterior en forma de L, així com peces de T invertida necessàries.								
	Tot perfectament muntat i fixat.								
	zona elevada	1,1	30,00			33,00			
	LAteral	1,1	18,00			19,80			
							52,80	65,72	3.470,02
OCP1A020	u Escala accés gran zona elevada								
	Subministrament i muntatge d'escala d'acer S275JR, formada per bigues, petjades i barana a ambdós costats, fabricada amb perfils laminats en calent, soldada i acabada amb imprimació antioxidant i dues mans de pintura aplicada en taller.								
	Alçada a salvar 1,30 m.								
	Alçades = 8/9								
	Amplada interior lliure = 0,80 m								
	Escala	1				1,00			
							1,00	462,16	462,16
OCP1A030	u Escala accés petita zona elevada								
	Subministrament i muntatge d'escala d'acer S275JR, formada per bigues, petjades i barana a ambdós costats, fabricada amb perfils laminats en calent, soldada i acabada amb imprimació antioxidant i dues mans de pintura aplicada en taller.								
	Alçada a salvar 0,60 m.								
	Alçades = 3								
	Amplada interior lliure = 0,80 m								
	Escala	1				1,00			
							1,00	162,16	162,16
CHH020	pa Formigó en massa.								
	Formigó HM-20/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de dau .								
	Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.								
	Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.								
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.								
	Dau suport llinda	1	0,300	0,300	0,150	0,014			
							0,01	326,84	3,27
OCP1A040	m Reforç de bigues amb fibra de carboni MasterBrace "MBCC de Sika"								
	Refuerzo de vigas y viguetas, con laminado de fibra de carbono MasterBrace "MBCC de Sika". Reforç per la cara inferior de bigues o biguetes de formigó armat, mitjançant el sistema MasterBrace "MBCC de Sika", format per laminat de fibra de carboni, MasterBrace LAM 170/3100 "MBCC de Sika", de 100 mm d'amplada i 1,4 mm d'espessor, mòdul d'elasticitat 170000 N/mm2, resistència a tracció 3100 MPa i elongació última 1,9%, col·locat amb MasterBrace ADH 4000 "MBCC de Sika", aplicant una capa de 2 mm d'espessor sobre el laminat amb espàtula i una altra capa d'1 mm d'espessor sobre la superfície de contacte amb el suport, prèviament imprimada amb MasterBrace P 3500 "MBCC de Sika", aplicat amb brotxa. El preu no inclou la preparació del suport ni el revestiment.								
	Bigues i biguetes	1	30,00			30,00			
							30,00	69,98	2.099,40

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

TOTAL SUBAPARTAT OCEA ELEMENTS AUXILIARS 6.197,01

SUBAPARTAT OCEE ESTRUCTURA

ELEMENT EA ACER

SUBELEMENT EAP PERFILS ESTRUCTURALS

EAP020 kg Acer en perfils laminats en calent.

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en elements estructurals formats per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprimació antioxidant, col·locats amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m.
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de l'element estructural. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.
Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Perfil IPE-330	2	5,870	49,100	576,434			
Perfil IPE-330	2	7,930	49,100	778,726			
Perfil IPE-180	1	7,630	18,800	143,444			
Perfil IPE-180	1	7,630	18,800	143,444			
Perfil IPE-220	2	5,920	26,200	310,208			
Perfil IPE-360	2	15,480	57,100	1.767,816			
Perfil IPE-80	13	0,990	6,000	77,220			
Perfil IPE-80	1	0,840	6,000	5,040			
Perfil IPE-80	1	1,550	6,000	9,300			
Perfil HEB-100	4	1,000	20,400	81,600			
Perfil HEB-100	5	0,700	20,400	71,400			
Perfil HEB-100	2	1,900	20,400	77,520			
Perfil HEB-100	1	1,980	20,400	40,392			
Perfil HEB-100	1	1,600	20,400	32,640			
Perfil HEB-100	2	0,810	20,400	33,048			
Perfil HEB-100	2	1,610	20,400	65,688			
Perfil HEB-100	1	1,950	20,400	39,780			
Perfil HEB-100	1	1,450	20,400	29,580			
Perfil IPE-240	2	5,230	30,700	321,122			
Perfil IPE-240	1	1,930	30,700	59,251			
Perfil HEB-100	2	4,480	20,400	182,784			
Perfil HEB-140 (dintel)	1	3,450	33,700	116,265			
					4.962,70	2,89	14.342,20

EAP020b kg Acer en perfils laminats en calent. (Platinas)

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en elements estructurals formats per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, col·locats amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m.
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de l'element estructural. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.
Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Placa ancoratge IPE-330 (Detall 1D)	2	12,717		25,434			
Rigiditzador IPE-80 (Detall 1A)	14	1,490		20,860			
Placa unió biga-pilar (Detall 1B)	2	1,760		3,520			
Placa unió-ridigitzadors (Detall 1A)	2	5,490		10,980			
Rigidizador Tipus B Pòrtic 4	8	0,046		0,368			
Rigiditzador Tipus A Portic 4	16	1,020		16,320			
Reforç jàssera Pòrtic 4 (Detall 4C)	2	242,800		485,600			
Placa ancoratge IPE-240 (Detall 4A)	2	11,300		22,600			
Placa unió HEB-140 (dintel) a pilar existent	1	4,550		4,550			
					590,23	3,00	1.770,69

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL SUBELEMENT EAP PERFILS ESTRUCTURALS.....								16.112,89
	SUBELEMENT EAS PILARS								
EAS006	U Placa d'ancoratge d'acer, amb perns cargolats amb volanderes, ro								
	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb trepant central, de 250x150 mm i gruix 12 mm, i muntatge sobre 4 perns d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diàmetre i 20 cm de longitud total, embotits al formigó fresc, i cargolats amb volanderes, rosca i contrafemella una vegada endurit el formigó del fonament. Inclús morter d'autoanivellació expansiu per a reblert de l'espai resultant entre el formigó endurit i la placa i protecció anticorrosiva aplicada a les rosques i extrems dels perns. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els talls, les escapçadures, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació de la superfície de recolzament. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellació. Replè amb morter. Aplicació de la protecció anticorrosiva. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.								
	Placa ancoratge pilars metàl·lics	8				8,000			
							8,00	40,76	326,08
	TOTAL SUBELEMENT EAS PILARS.....								326,08
	TOTAL ELEMENT EA ACER.....								16.438,97
	ELEMENT EH FORMIGÓ ARMAT								
	SUBELEMENT EHW ANCORATGES ESTRUCTURALS								
EHW010	U Ancoratge químic estructural sobre formigó, mitjançant cartutx d								
	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 18 mm de diàmetre i 225 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resines epoxi, model HIT-RE 500 V4/330 "HILTI", i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer galvanitzat qualitat 5.8, segons UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diàmetre i 250 mm de longitud. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Preparació del cartutx. Injecció de la resina. Inserció de l'element de fixació. Aplicació del parell de collament amb clau dinamomètrica. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.								
	Tac químic per a plaques ancoratge	90				90,000			
							90,00	23,54	2.118,60
	TOTAL SUBELEMENT EHW ANCORATGES ESTRUCTURALS 2.118,60								
	TOTAL ELEMENT EH FORMIGÓ ARMAT.....								2.118,60
	TOTAL SUBAPARTAT OCEE ESTRUCTURA.....								18.557,57
	TOTAL APARTAT OCE ESTRUCTURA								24.754,58

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT TD TANCAMENTS I DIVISÒRIES								
T612BR1K	m2 Paret divis.recolzada,14cm,maó calat,HD,I,UNE-EN 771-1,290x140x1								
	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II. Inclou làmina elàstica de 10 cm d'amplada a la base i amb els paraments verticals existents.								
	Tancmaent forats	1	5,00		5,00	25,00			
	Tancament forat pujada canonades	1	8,00		5,00	40,00			
							65,00	33,22	2.159,30
OCTD	u Desplaçament de forat de porta								
	Desplaçament de forat de porta de dues fulles existent, incloent: - Retirada de porta existent pel seu posterior muntatge. - Estintolament de forat de porta - Col·locació de llinda pel nou forat de porta - Formació de brancal - Demolició de brancal a ampliar. - Arrebossat de nou parament. - Col·locació de porta								
	Porta accés terrassa bombes	1				1,00			
							1,00	568,97	568,97
FEF020	m² Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó.								
	Mur de càrrega de 20 cm d'espessor de fàbrica de bloc de formigó, llis estàndard, color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), per revestir, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel, amb peces especials tals com a mitjos blocs i blocs de cantonada. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou els cèrcols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament. Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig, planta a planta. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Resolució de cantonades i trobades. Neteja. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².								
	Ampliació mur existent (Pòrtic 4)	1	1,000		2,500	2,500			
							2,50	54,46	136,15
FFX010	m² Full exterior de façana de dos fulls, de fàbrica de maó ceràmic								
	Full exterior de façana de dos fulls, amb suport parcial sobre el forjat, de 13,5 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic cara vista calat clínquer, color vermell, 28x13,5x5 cm, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel. Llinda de fàbrica armada de maons tallats cara vista, aparell a sardinell; muntatge i desmuntatge d'estintolament. Revestiment dels fronts de forjat i pilars amb maons tallats, col·locats amb morter d'alta adherència. Inclou: Definició dels plànols de façana mitjançant ploms. Replanteig, planta a planta. Marcat en els pilars dels nivells de referència general de planta i de nivell de paviment. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Revestiment dels fronts de forjat i pilars. Realització de tots els treballs necessaris per a la resolució dels buits. Trobades de la fàbrica amb façanes, pilars i envans. Trobada de la fàbrica amb el forjat superior. Repàs de les juntes i neteja final del parament. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en veritable magnitud des de les cares exteriors de la façana, segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de superfície major de 2 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, des de les cares exteriors de la façana, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de superfície major de 2 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.								
	Muret coberta	1	16,000		0,600	9,600			
							9,60	107,00	1.027,20
	TOTAL APARTAT TD TANCAMENTS I DIVISÒRIES.....								3.891,62

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

APARTAT OCI IMPERMEABILITZACIONS

OCI00010 u Tancament pas instal·lacions en forjat

Formació de tancament de pas d'instal·lacions a través de forjat per evitar el pas de la pluja, format per:
- Tancament perimetral al voltant del forat amb obra ceràmica de 14cm de gruix fins a una alçada de 50cm, incloent entrega amb instal·lacions passants.
- Formació de mitges canyes per entrega d'impermeabilització.
- Reparació i entrega d'impermeabilització.
- Arrebossat exterior i interior del tancament ceràmic.
- Cobriment de forat amb panell sandwich, rematat perimetralment amb perfil en U lacada del mateix color que el panell, col·locada amb pendent.

Forats fins a 1 m2 de superfície en planta.

Sota equip existent	3				3,00			
Al costat de l'equip	2				2,00			
Zona bombes	2				2,00			
						7,00	196,01	1.372,07

OCIA0030 m2 Impermeabilitació Mariseal 310 sense dissolvents

Impermeabilització vista en coberta plana sobre suport de formigó, amb sistema Mariseal 310 sense dissolvents, composat pels següents elements:
Sobre superfície neta i seca; aplicar l'emprimació de poliuretà monocomponent en base aigua Mariseal 710 W amb un rendiment de 150 gr/m², aplicar membrana de poliuretà bicomponent 100% sòlids d'aplicació líquida Mariseal 310 amb un consum de 1,8 Kg./m² aplicada amb rodet en dues capes; armant-la amb l'armadura de geotèxtil Mimper Fabric de 100 grams amb un encavalcament de 5 a 10cm. entre las tires de teixit; espolvorejar 1,1 Kg./m² d'àrid de sílice i aplicar una tercera capa de Mariseal 310 amb un consum de 0,5 Kg./m².
Per a una classificació del sol al lliscament RD > 45 classe 3 segons CTE SU1
UNE 12633:2003.
S'inclou la impermeabilització perimetral amb una alçada mínima de minvell de 16 cm, el segellat de buneres, conductes i canals.
Per a una vida útil amb certificat de garantia de 15 anys del fabricant dels materials i de la seva aplicació per l'aplicador amb certificat d'aplicador homologat per l'empresa MIMPER MARIS-SAINT GOBAIN.

Terrassa	1,1	68,00			74,80			
						74,80	55,00	4.114,00

OCIA0010 m2 Recrescut d'adhesiu A-18 imorter A-38 Ardex

Subministrament i muntatge de deslurry adhesiu A-18 i morter A-38 barrejat amb sorra marca Ardex.

Terrassa	1,1	68,00			74,80			
						74,80	32,00	2.393,60

OCIA0040 u Bunera Sifònica S-258 Jimten

Subministrament i col·locació de bunera sifònica extensible amb reixa alta model S-258 marca JIMTEN de diàmetre 110 mm ref. 008350, s'inclou l'adaptació perimetral al suport i el connexionat al baixant.

Terrassa	3				3,00			
						3,00	125,00	375,00

TOTAL APARTAT OCI IMPERMEABILITZACIONS..... 8.254,67

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT OCR REVESTIMENTS								
E81131E2	m2 Arrebossat reglejat,vert.int.,h<3m,morter ciment 1:4,remolinat								
	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, remolinat								
	Tancament de forats	1	25,00			25,00			
	Tancament forat pujada canonades	1	8,00		5,00	40,00			
							65,00	18,43	1.197,95
T898A010	m2 Pintat vertic/horitz. guix / cartró guix antibacteriana <3m								
	Pintat de parament vertical i horitzontal de guix o cartró guix, amb pintura a l'aigua antibacteriana inclos una capa d'imprimació tipus PRIMER i dues capes d'acabat amb pintura Disperlith Hygienic marca FAKOLITH color blanc mat o equivalent , amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.								
	Reacció al foc Bs1 D0								
	Sala interior. Zona quadres	1,2	43,00		4,10	211,56			
	Paret exterior	1,2	25,00		4,10	123,00			
							334,56	13,93	4.660,42
TEK1C003	u Reixeta rectangular DXT-AA 400x200 mm								
	Subministrament i col·locació de reixeta amb aletes fixes de pas 50 mm paral·leles a la cota major incloent malla galvanitzada , marca Madel model DXT-AA 400x200 mm o similar equivalent. Totalment muntada i amb connexions establertes. Inclou p.p. d'accessoris per al seu muntatge i fixació.								
	Ventilació façana	2				2,00			
							2,00	62,36	124,72
	TOTAL APARTAT OCR REVESTIMENTS								5.983,09
	APARTAT OCC COBERTES I FORJATS								
OCCB010	m Remat de xapa plegada frontal coberta								
	Subministrament i muntatge de remat de xapa plegada per frontal de coberta enjardinada igual a l'existent, amb un desenvolupament de fins a 1m. Col·locat igual a l'existent, i incorporant un sobreixidor igual també a l'existent. Tot perfectament acabat.								
	Perímetre	1,1	17,00			18,70			
							18,70	35,99	673,01
OCCB020	m2 Reposició de coberta enjardinada								
	Reposició de coberta enjardinada, restablint les capes existents, com impermeabilitació, geotextil, capa separadora,... així com reblert de terra vegetal i sembra, de manera que es deixi la ceberta operti-va amb iguals característiques a l'existent. Inclou entrega de la impermeabilitzció en buneres i demés remats necessaris.								
	Remat coberta	1,1	17,00	1,00		18,70			
							18,70	86,08	1.609,70
OCCB040	u Formació de punt de recollida d'aigües								
	Formació de punt de recollida d'aigües en coberta enjardinada, incloent: - Retirada de capes existents. - formació de forat en forjat pel pas de la canonada de sanejament. - Bunera sifònica amb reixeta - Geotextil - Grava perimetral - Modificació i entrga de la impermeabilitzció - Reposició de capes								
	Coberta enjardinada	2				2,00			
	Coberta terrassa	2				2,00			
							4,00	470,96	1.883,84
E5ZAU001	m Carener planxa acer galv.,g=0,7mm,desen=70cm,fix.mecàniques								
	Carener, de planxa d'acer galvanitzat de 0,70 mm de gruix, preformada i 70 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Lateral carrer	2	10,00			20,00			
							20,00	26,02	520,40
OCCB030	u Muntatge escala existent								
	Muntatge d'escala retirada anteriorment en nova ubicació segons projecte. Instal·lada igual que l'existent.								
	Escala coberta	1				1,00			
							1,00	275,80	275,80
OCCA010	u Tancament de forats en forjat								
	Tancament de forats en forjat incloent: - perforacions per la instal·lació d'ancoratges químics - Encoratge químic - Barres d'acer de diàmetre especificat en detalls - Enforat de forjat per la part inferior. - Reblert de formigó - Col·locació de rajola d'acabat tipus l'existent. Forats fins a 80x80 cm2.								
	Forats Badalot	2				2,00			
	Forats Varis	3				3,00			
							5,00	165,56	827,80
	TOTAL APARTAT OCC COBERTES I FORJATS.....								5.790,55
	APARTAT OCA ACCESSORIS								
OCAA010	u Polipast de cadena 2.000 kg amb guia								
	Subministrament i muntatge de polipast de cadena amb guia per una alçada fins a 4m, amb ganxo.								
	Zona bombes	2				2,00			
							2,00	875,00	1.750,00
TEK1D041	u Reixeta rectangular DMT-X 400x300 mm								
	Subministrament i muntatge de reixeta per exterior amb aletes fixes de pas 25mm, paral·leles a la cota major construït en acer galvanitzat, de la marca Madel sèrie DMT-X o similar equivalent de mesures 400x300 mm. Color a definir per la direcció facultativa. Totalment muntada i amb connexions establertes. Inclou p.p. d'accessoris per al seu muntatge i fixació.								
	Ventilació terrassa	2				2,00			
							2,00	48,58	97,16
	TOTAL APARTAT OCA ACCESSORIS								1.847,16
	TOTAL SUBCAPITOL OC OBRA CIVIL.....								50.521,67

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL IS INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT								
TD116871	m Tub PP paret tricapa,evacua.insonoritz.,DN=125m								
	Tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, de DN 125 mm. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió a pressió amb junta elàstica. Totalment muntada, connexionada i probada. Inclou: Replanteig i traçat de les canonades. Presentació en sec de tubs, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Neteja de la zona a unir, col·locació de la junta elàstica i connexió de les peces. Realització de proves de servei.								
	Sanejament coberta enjardinada	1,1	16,00			17,60			
	Sanejament coberta terrassa	1,1	15,00			16,50			
	Sanejament coberta terrassa	1,1	5,00			5,50			
							39,60	43,91	1.738,84
E5ZH5MXD	u Bonera sifònica fosa,200x200mm,tapa plana,metàl.,col.morter 1:6								
	Bonera sifònica de fosa, de 200x200 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l								
	Terrassa	3				3,00			
							3,00	88,50	265,50
	TOTAL SUBCAPITOL IS INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT.								2.004,34
	SUBCAPITOL FIIH INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA								
	APARTAT FIIH1 EQUIPS								
IH1AC010	pa Desmuntatge de refredadora existent climavenenta 1200 kW.								
	Desconnexió i desmuntatge d'unitat refredadora existent, incloent la desconnexió de les escomeses existents, mitjans d'elevació necessaris, certificat de retirada i destrucció de gasos refrigerants, així com transport a gestor de residus autoritzat. Tot perfectament acabat.								
	Unitat existent	1				1,00			
							1,00	1.493,60	1.493,60
IH1A0010	u Transport i instal·lació Refredadora 1 (30KAV-ZE 1200A)								
	Transport i muntatge de refredadora Carrier 30KAV-ZE 1200A des del magatzem on està acopiada fins a l'obra, i instal·lació a la ubicació prevista segons projecte, incloent mijans d'elevació, ajudes, elements antivibratoris així com qualsevol accessori pel seu correcte muntatge. Dimensions aproximades de la unitat: 12731 x 2262 x 2324 mm Pes aproximat: 10.285 kg								
	Refredadora 1	1				1,00			
							1,00	1.393,60	1.393,60
IH1A0020	u Transport i instal·lació Refredadora 2 (30KAV-ZE 0350A)								
	Transport i muntatge de refredadora Carrier 30KAV-ZE 0350A des del magatzem on està acopiada fins a l'obra, i instal·lació a la ubicació prevista segons projecte, incloent mijans d'elevació, ajudes, elements antivibratoris així com qualsevol accessori pel seu correcte muntatge. Dimensions aproximades de la unitat: 4387 x 2262 x 2324 mm Pes aproximat: 4.959 kg								
	Refredadora 2	1				1,00			
							1,00	1.168,60	1.168,60
	TOTAL APARTAT FIIH1 EQUIPS.....								4.055,80

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

APARTAT FIIH2 CANONADES

EF5213B7 m Tub Cu R250 (semidur),DN=6mm,g=1mm,UNE-EN 1057,soldat capil.,dif

Tub de coure R250 (semidur) de 6 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat

Control pressió bombes	3	2,00			6,00		
						6,00	6,35	38,10

EF115223 m Tub acer negre s/sold.,D=3/4´´,soldat,dific.alt,col.superf.

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3/4´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.

Buidat Bombes Secundari BST	3	4,00			12,00		
						12,00	18,36	220,32

EF118223 m Tub acer negre s/sold.,D=1´´1/2,soldat,dific.alt,col.superf.

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 11/2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.

Buidat Ref. 2	1	5,00			5,00		
						5,00	35,45	177,25

EF119222 m Tub acer negre s/sold.,D=2´´,soldat,dific.mitjà,col.superf.

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.

Buidat ref 1	1	5,00			5,00		
Buidat col·lectors		10,00					
Buidat By-pass		10,00					
						5,00	36,91	184,55

EF11E223 m Tub acer negre s/sold.,D=5´´,soldat,dific.alt,col.superf.

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 5´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, gruix 5mm, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.
Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.
Tot perfectament muntat i connectat.

Impulsió Refredadora 350	1	40,00			40,00		
Retorn Refredadora 350	1	40,00			40,00		
						80,00	99,45	7.956,00

TF11C015 m Tub acer negre s/sold.,D=10´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216

Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 10", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=273 mm, gruix de 8,8 mm i DN=250 mm), per soldat, i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.
Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.
Tot perfectament muntat i connectat.

Impulsió Refredadora 1200	1	10,00			10,00		
Retorn Refredadora 1200	1	10,00			10,00		
						20,00	227,24	4.544,80

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TF11C020	m Tub acer negre s/sold.,D=20´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216								
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Impulsió CEX	1	10,00			10,00			
	Impulsió Torre	1	10,00			10,00			
							20,00	419,50	8.390,00
TIH2A040	u Formació de nou col·lector C3 Diàm. 600								
	Subministrament i muntatge de nou col·lector (C3) amb 8 picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Dimensions orientatives a concretar en obra: Longitud de l'ampliació: 15 m Sortida 1, 2, 3 i 4: diàm 300 Sortida 5, 6, 7: diàm 350 Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre. Inclou brides a totes les sortides. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Nou Col·lector C3	1				1,00			
							1,00	9.002,97	9.002,97
TIH2A050	u Formació de nou col·lector C4 Diàm. 500								
	Subministrament i muntatge de nou col·lector (C4) amb 5 picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Dimensions orientatives a concretar en obra: Longitud: 15 m Sortida 1, 2, 3 i 4: diàm 300 Sortida 5: diàm 500 Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre. Inclou brides a totes les sortides. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Nou Col·lector C4	1				1,00			
							1,00	7.209,44	7.209,44

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TIH2A060	u Formació de nou col·lector C5 Diàm. 500								
	Subministrament i muntatge de nou col·lector (C5) amb 4 picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Dimensions orientatives a concretar en obra: Longitud: 8 m Sortida 1, 2, 3: diàm 350 Sortida 5: diàm 500 Sense taps als extrems. En un extrem es col·locarà una brida per rebre vàlvula de comporta del by-pass impulsió i l'altre es soldarà la canonada d'impulsió. Inclou brides a totes les sortides. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Nou Col·lector C5	1				1,00			
							1,00	4.483,13	4.483,13
TIH2A090	u Formació de conjunt bomba impulsió BS								
	Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BS, format amb tub d'acer negre sense soldadura de 12", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=323,9 mm, gruix de 10 mm i DN=300 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes. Tot perfectament muntat i connectat.								
	BS	3				3,00			
							3,00	3.310,53	9.931,59
TIH2A100	u Formació de conjunt bomba impulsió BST								
	Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BST, format amb tub d'acer negre sense soldadura de 14", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=355,6 mm, gruix de 11 mm i DN=350 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes. Tot perfectament muntat i connectat.								
	BST	3				3,00			
							3,00	3.972,12	11.916,36
T89FA010	m2 Pintat tub acer pintura epoxi-fenolic HEMPADUR								
	Pintat amb pintura anticorrosiva, epoxi-fenòlic, de dos components, i amb dues capes: - Capa 1: HEMPADUR 85671, color rosa, espessor de pel.lícula humida 184 micres, assecat 125 micres - Capa 2: HEMPADUR 85671, color gris luminós RAl 7035, Espessor de pel.lícula humida 185 micres, assecat 125micres Caldrà aportar certificat d'espessors de pintura. Inclou preparació del suport (granellat per assolir estat d'acer a partir del qual aplicar el producte segons requeriments de la pintura), imprimació prèvia en cas necessari, i aplicació segons recomanacions del fabricant, així com complements necessaris per a la seva correcte execució.								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Canonada 125 - 5"	1	36,10			36,10			
	Canonada 250 - 10"	1	18,05			18,05			
	Canonada 300 - 12"								
	Canonada 350 - 14"								
	Canonada 400 - 16"								
	Canonada 500 - 20"	1	36,00			36,00			
	Canonada 600 - 24"								
	Ampliació Col·lector C1								
	Fomració picatge 250 en col·lector								
	Ampliació col·lector C2								
	Fomració col·lector C3	1	32,50			32,50			
	Picatges C3	1	10,10			10,10			
	Formació col·lector C4	1	27,10			27,10			
	Picatges C4	1	5,40			5,40			
	Formació col·lector C5	1	14,50			14,50			
	Picatges C5	1	5,10			5,10			
	Conjunt Bomba BR1								
	Conjunt Bomba BR1								
	Conjunt bomba BR2								
	Conjunt bomba BR2								
	Conjunt Bomba BS1	1	10,80			10,80			
	Conjunt Bomba BS1	1	10,80			10,80			
	Conjunt Bomba BS1	1	10,80			10,80			
	Conjunt Bomba BST1	1	12,60			12,60			
	Conjunt Bomba BST1	1	12,60			12,60			
	Conjunt Bomba BST1	1	12,60			12,60			
							255,05	36,12	9.212,41
TEFC1D008	m Tub PP-R DN32 SDR9 / Serie 4 Niron Fiber Blue RP								
	Subministrament i muntatge de tub compost de polipropilè copolímer random PP-R RP "Raised Pressure" amb fibra de vidre (1/4)PP-R RP // (2/4)PP-R RP + FV (1/4) / / PP-R RP, SDR 9 sèrie 4, de diàmetre 32 mm i 3,6 mm de gruix. Canonada fabricada i certificada segons Reglament Particular Aenor RP 01.78, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistema d'unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons RP 01.78. Certificat de potabilitat Aimples segons RD 140/2003. Per a ús en instal·lacions de fontaneria (AFS, ACS) i climatització (calefacció, sistemes aigua/aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15 °C i 95 °C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per a muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadores isofòniques Niron de goma llisa, segons norma UNE EN 806-4. Presentació a barra de 4 m, color blau Niron amb franja grisa Niron Fiber Blue, ref. TNIRFBRP329 de la sèrie Niron d'ITALSAN. Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR). Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, fixació i suports. Sistema d'unió per electrofusió.								
	Omplerta sistema control pressió	1	10,00			10,00			
							10,00	13,40	134,00
TEFC1D011	m Tub PP-R DN63 SDR9 / Serie 4 Niron Fiber Blue RP								
	Subministrament i muntatge de tub compost de polipropilè copolímer random PP-R RP "Raised Pressure" amb fibra de vidre (1/4)PP-R RP // (2/4)PP-R RP + FV (1/4) / / PP-R RP, SDR 9 sèrie 4, de diàmetre 63 mm i 7,1 mm de gruix. Canonada fabricada i certificada segons Reglament Particular Aenor RP 01.78, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistema d'unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons RP 01.78. Certificat de potabilitat Aimples segons RD 140/2003. Per a ús en instal·lacions de fontaneria (AFS, ACS) i climatització (calefacció, sistemes aigua/aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15 °C i 95 °C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per a muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadores isofòniques Niron de goma llisa, segons norma UNE EN 806-4. Presentació a barra de 4 m, color blau Niron amb franja grisa Niron Fiber Blue, ref. TNIRFBRP639 de la sèrie Niron d'ITALSAN. Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR). Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, fixació i suports. Sistema d'unió per electrofusió.								
	Escomesa	1	25,00			25,00			
							25,00	29,44	736,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN31AT03	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=15mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 15 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.1								
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.1								
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.2								
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.2								
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.1								
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.1								
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.2								
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.2								
	Pont Manomètric. Bomba BST1	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BST1	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BST2	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BST2	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BST3	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BST3	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BS1	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BS1	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BS2	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BS2	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BS3	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BS3	1				1,00			
	Purgadors	5				5,00			
	Manòmetres	6				6,00			
	Termometres	5				5,00			
							28,00	29,81	834,68
TN31AT04	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=20mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 20 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Varis	5				5,00			
							5,00	49,75	248,75
TN31AT05	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=25mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 25 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Varis	5				5,00			
							5,00	76,16	380,80

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN31AT07	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=40mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 40 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Buidat BR2.1								
	Buidat BR2.2								
	Buidat Canonada Ref. 2	1				1,00			
	Buidat Refredadora 2	1				1,00			
							2,00	138,62	277,24
TN31AT08	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=50mm								
	Buidat BR1.1								
	Buidat BR1.2								
	Buidat Canonada Ref. 1	1				1,00			
	Buidat Refredadora 1	1				1,00			
	Buidat col·lector retorn C1								
	Connexió sistema control Pressió								
	Connexió sistema control Pressió								
	Buidat canonada retorn								
	Buidat by-pass								
	Buidat col·lector fred C2								
	Buidat Bomba BST1								
	Buidat Bomba BST2								
	Buidat Bomba BST3								
	Buidat Bomba BS1								
	Buidat Bomba BS2								
	Buidat Bomba BS3								
	Buidat col·lector C4	1				1,00			
	Buidat col·lector C5	1				1,00			
							4,00	201,15	804,60
TN31AT09	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=63mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 50 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Omplerta	1				1,00			
	By-pass comptador omplerta	1				1,00			
	By-pass comptador omplerta	1				1,00			
	By-pass comptador omplerta	1				1,00			
							4,00	170,13	680,52

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN12J4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=300mm,PN=16bar,fosa								
	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN300 (12"), Pas total, PN16, Tipus de connexió: Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B - Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus de tapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm GSK RAL 5015 (blau), Material femella premsa Aliatge de coure CW617N, Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancament Aliatge de coure CW617N, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament Tancament vulcanitzat, Elastòmer estanqueïtat EPDM, Protecció brida Adhesiu cobrits (2 u.), Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet, Belgicast RGV04709TS o simular equivalent.								
	Bomba BS1	1				1,00			
	Bomba BS1	1				1,00			
	Bomba BS2	1				1,00			
	Bomba BS2	1				1,00			
	Bomba BS3	1				1,00			
	Bomba BS3								
	Bomba Reserva	1				1,00			
	Bomba Reserva								
							6,00	779,40	4.676,40
TN12K4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=350mm,PN=16bar,fosa								
	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN350 (14"), Pas total, PN16, Tipus de connexió Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B -Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus detapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material femella premsa Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancamentBr-Al CW307G, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament vulcanitzat, Elastòmer estanquitat EPDM, Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet Belgicast RGV02858TS o simular equivalent.								
	Bomba BST1	1				1,00			
	Bomba BST1	1				1,00			
	Bomba BST2	1				1,00			
	Bomba BST2	1				1,00			
	Bomba BST3	1				1,00			
	Bomba BST3	1				1,00			
	Bomba Reserva	1				1,00			
	Bomba Reserva	1				1,00			
							8,00	1.802,26	14.418,08

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN12N4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=500mm,PN=16bar,fosa								
	Subministrament i muntatge de vàlvula de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN500 (20"), Pas total, PN16, Tipus de connexió Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B -Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus de tapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancamentBr-Al CW307G, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament vulcanitzat, Elastòmer estanquitat EPDM, Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet Belgicast RGV02864TS o simular equivalent.								
	By-pass	1				1,00			
							1,00	3.803,09	3.803,09
TN42P125	u Vàlvula papallona LUG,DN=125mm,PN=16bar,fosa+inox, palanca								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 125 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb palanca. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Perfectament muntada i funcionant.								
	Refredadora 350								
	Bomba BR2.1								
	Bomba BR2.1								
	Bomba BR2.2								
	Bomba BR2.2								
	Entrada Refredadora	1				1,00			
	Sortida Refredadora	1				1,00			
	Refredadora 350								
	*	1				1,00			
							3,00	128,84	386,52
TN42V250	u Vàlvula papallona LUG,DN=250mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 250 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent. Perfectament muntada i funcionant.								
	Reserva								
	Reserva								
	Reserva								
	Refredadora 1200								
	Bomba BR1.1								
	Bomba BR1.1								
	Bomba BR1.2								
	Bomba BR1.2								
	Entrada Refredadora	1				1,00			
	Sortida Refredadora	1				1,00			
	Reserva								
	Reserva								
	Refredadora 1200								
	*	2				2,00			
							4,00	521,76	2.087,04

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN43S300	u Vàlvula papallona LUG,DN=300mm,PN=16bar,fosa+inox, servo								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 300 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent. Característiques tècniques del servomotor: L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble. Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2. Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944 Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie. Interval de temperatura ambient: -20…+70°C Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica. Muntatge actuador segons ISO 5211. Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent Perfectament muntada i funcionant.								
	Bomba BS1	1				1,00			
	Bomba BS2	1				1,00			
	Bomba BS3	1				1,00			
							3,00	1.700,88	5.102,64
TN43S350	u Vàlvula papallona LUG,DN=350mm,PN=16bar,fosa+inox, servo								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 350 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent. Característiques tècniques del servomotor: L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble. Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2. Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944 Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie. Interval de temperatura ambient: -20…+70°C Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica. Muntatge actuador segons ISO 5211. Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent Perfectament muntada i funcionant.								
	Bomba BST1	1				1,00			
	Bomba BST2	1				1,00			
	Bomba BST3	1				1,00			
							3,00	3.091,37	9.274,11
ENE1A300	u Filtre colador,DN=2´´1/2,PN=16bar,llautó,munt.roscat								
	Filtre colador de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de llautó i muntat roscat								
	Escomesa	1				1,00			
							1,00	77,12	77,12

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TNE2F125	u Filtre colad.,d=125mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat								
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC								
	Totalment muntat i connexionat.								
	Bombes Refredadora 350								
	Bombes Refredadora 350								
	Refredadora 350	1				1,00			
							1,00	250,01	250,01
TNE2F250	u Filtre colad.,d=250mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat								
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC								
	Totalment muntat i connexionat.								
	Bombes Refredadora 1200								
	Bombes Refredadora 1200								
	Refredadora 1200	1				1,00			
							1,00	881,51	881,51
TNE2F300	u Filtre colad.,d=300mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat								
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 300 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC								
	Totalment muntat i connexionat.								
	Bombes impulsió CEX+ETQ	1				1,00			
	Bombes impulsió CEX+ETQ	1				1,00			
	Bombes impulsió CEX+ETQ	1				1,00			
							3,00	1.234,61	3.703,83
TNE2F350	u Filtre colad.,d=350mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat								
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 350 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC								
	Totalment muntat i connexionat.								
	Bombes impulsió HUB	1				1,00			
	Bombes impulsió HUB	1				1,00			
	Bombes impulsió HUB	1				1,00			
							3,00	1.568,46	4.705,38
TFM28E30	u Manig.EPDM+brides,DN=125mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16								
	Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 125 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.								
	Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Refredadora 2	1				1,00			
	Refredadora 2	1				1,00			
							2,00	97,32	194,64
TFM28H30	u Manig.EPDM+brides,DN=250mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16								
	Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 250 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.								
	Inclou el cegat i retaladrat de forats de brides per PN16.								
	Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Bomba BST1.1								
	Bomba BST1.1								
	Bomba BST1.2								
	Bomba BST1.2								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Bomba BST1.3								
	Bomba BST1.3								
	Refredadora 1	1				1,00			
	Refredadora 1	1				1,00			
							2,00	208,00	416,00
EN841164	u Vàlv.ret.disc roscat,DN=63,cos d'acer inox.								
	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc amb rosca de diàmetre nominal 63 mm, de 63 bar de pressió nominal, muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Característiques tècniques:								
	1. Vàlvula de retenció a disc.								
	2. Extrems roscats segons ISO 7-1 (EN 10226-1).								
	3. Construcció en Acer Inox. 1.4408 (CF8M).								
	4. Disc en Acer Inox. 1.4408 (CF8M).								
	5. Ressort en Acer Inox. AISI 316.								
	6. Dimensions reduïdes.								
	7. Tancament metall – metall.								
	8. Pressió de treball màxima 63 bar.								
	9. Temperatura de treball -20ºC +240ºC								
	Marca Genebre model: 2416 09 o equivalent								
	Omplerta	1				1,00			
							1,00	144,88	144,88
EK25U010	u Manòmetre,p max.16kg/cm2,esfera 100mm,rosca connexió1/2"								
	Subministrament i muntatge de manòmetre amb farciment de glicerina per a una pressió màxima de 16 kg/cm2, d´esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2'. Temperatura del medi entre -20/100 ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Marca Wika model: 23X.30 o equivalent								
	Retorn								
	BR1.1								
	BR1.2								
	BR2.1								
	BR2.2								
	Refredadora 1200 imp	1				1,00			
	Refredadora 1200 ret	1				1,00			
	Refredadora 350 imp	1				1,00			
	Refredadora 350 ret	1				1,00			
	BST1								
	BST2								
	BST3								
	BS1								
	BS2								
	BS3								
	*	2				2,00			
							6,00	173,54	1.041,24
EK25U011	u Termòmetre,Tmax120ºC,esfera 100mm,rosca 1/2",vertical, + beina								
	Subministrament i muntatge de termòmetre bimetàl·lic per a una temperatura màxima de 120 ºC, d´esfera de 100 mm, rosca de connexió d'1/2' 'a beina, connexió radial i a instal·lar verticalment amb longitud de 100 mm-200mm incloent beina i accessori roscat de muntatge. Totalment instal·lat i funcionant.								
	Marca Wika model: 55 o equivalent								
	Retorn								
	Refredadora 1200 imp	1				1,00			
	Refredadora 1200 ret	1				1,00			
	Refredadora 350 imp	1				1,00			
	Refredadora 350 ret	1				1,00			
	Col·lector C2								
	Impulsió								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	*	1				1,00			
							5,00	215,54	1.077,70
TEU1P010	u Purgador automàtic PN16								
	Subministrament i muntatge de purgador automàtic PN16 i fins a 70ºC, incloent vàlvula de tall, segons norma EN 1074-4, bola de S-235-JR recubierta de EPDM, juntas de EPDM.								
	REfredadores	2				2,00			
	Col·lectors	2				2,00			
	*	1				1,00			
							5,00	109,47	547,35
TEVG1502	u Medidor energètic Kamstrup MULTICAL 603 DN150 + BACnet IP								

Subministrament, col·locació i instal·lació de comptador electrònic energètic marca Kamstrup model MULTICAL 603, dissenyats per al mesurament de consums en instal·lacions centralitzades o de districte, especialment centrals tèrmiques, edificis d'apartaments, oficines, etc… format per:
• Integrador M603-E Pt500 de 2 fils, t1-t2-t3, V1-V2
• Caudalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® tipus 54 per FRED (2ºC - 130ºC)
• Cabal nominal qp 250,0 m³/h, 500 mm X DN150, PN 25 en acer inoxidable.
• Joc de 2 sondes de temperatura amb 10 m de cable, amb 5,8 Joc portasondes de 140 mm X R½", acer inox. per ø 5,8 mm (2 unit.)
• 230 VAC alimentació Alta potència SMPS
• Cable de connexió entre Multical i Ultraflow – 5 m.
• Port òptic per a lectura de registres històrics (fins a 15 anys, 36 mesos, 460 dies i 1.392 hores)
• Targeta de comunicació 1: BACnet IP + 2 entrades de polsos (A, B)
• Placa metàl·lica per a capçal de lectura òptica
• Suport pla per a muntatge a la paret
• Compleix amb la normativa MID (caudalímetre, integrador i sondes)
• Separador

Inclou p.p. d'aïllament tèrmic, alimentació elèctrica de l'equip des quadre elèctric existent amb cable, tub, transformador, suports i accessoris, cablejat i tub entre elements que conformen el sistema de comptatge, comptador, sondes de temperatura i cabalímetre, reduccions entre DN canonada i DN cabalímetre amb longitud segons especificacions de fabricant, suports i accessoris per a la seva instal·lació.
Totalment muntat, connexionat i en funcionament.
Marca Kamstrup modelo KC655FDCN5-603E-81-00 o similar equivalent.

	A Fase 1								
	Refredadora 1200	1				1,00			
							1,00	3.825,31	3.825,31

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TEVG1252	u Medidor energètic Kamstrup MULTICAL 603 DN125 + BACnet IP								
	Subministrament, col·locació i instal·lació de comptador electrònic energètic marca Kamstrup model MULTICAL 603, dissenyats per al mesurament de consums en instal·lacions centralitzades o de districte, especialment centrals tèrmiques, edificis d'apartaments, oficines, etc... format per:								
	• Integrador M603-E Pt500 de 2 fils, t1-t2-t3, V1-V2								
	• Caudalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® tipus 54 per FRED (2ºC - 130ºC)								
	• Cabal nominal qp 100,0 m³/h, 350 mm X DN125, PN 25 en acer inoxidable.								
	• Joc de 2 sondes de temperatura amb 5 m de cable, amb 5,8 Joc portasondes de 140 mm X R½", acer inox. per ø 5,8 mm (2 unit.)								
	• 230 VAC alimentació Alta potència SMPS								
	• Cable de connexió entre Multical i Ultraflow – 5 m.								
	• Port òptic per a lectura de registres històrics (fins a 15 anys, 36 mesos, 460 dies i 1.392 hores)								
	• Targeta de comunicació 1: BACnet IP + 2 entrades de polsos (A, B)								
	• Placa metàl·lica per a capçal de lectura òptica								
	• Suport pla per a muntatge a la paret								
	• Compleix amb la normativa MID (caudalímetre, integrador i sondes)								
	• Separador								
	Inclou p.p. d'aïllament tèrmic, alimentació elèctrica de l'equip des quadre elèctric existent amb cable, tub, transformador, suports i accessoris, cablejat i tub entre elements que conformen el sistema de comptatge, comptador, sondes de temperatura i cabalímetre, reduccions entre DN canonada i DN cabalímetre amb longitud segons especificacions de fabricant, suports i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Totalment muntat, connexionat i en funcionament.								
	Marca Kamstrup modelo KC654FBCM5-603E-81-00 o similar equivalent.								
	Refredadora 350	1				1,00			
							1,00	2.498,81	2.498,81
CLICAN06	u Picatge DN15 diversos.								
	Realització de picatge DN15 per a connexió d'elements de mesura i desguàs. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Manometre	6				6,00			
	Purgador	5				5,00			
	Sonda de pressió	2				2,00			
	Sonta temperatura	6				6,00			
	TErmòmetre	5				5,00			
	Sonda pressió diferencial	4				4,00			
							28,00	47,07	1.317,96
CLICAN08	u Picatge DN25 diversos.								
	Realització de picatge DN25 per a connexió de la vàlvula de by-pass i els controladors de flux. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Inerruptor de flux	6				6,00			
	valvula seguretat								
							6,00	56,48	338,88
CLICAN10	u Picatge DN50 diversos.								
	Realització de picatge DN50 per a connexió del sistema d'expansió de calor al circuit de tornada. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Buidat	9				9,00			
	Sistema mto pressió								
							9,00	70,61	635,49
CLICAN17	pa Adequació instal·lació existent omplerta principal								
	Partida alçada corresponent a l'adequació del circuit d'omplerta principal de la instal·lació de refrigeració. Inclou ajustament en altura de la instal·lació existent i posterior connexió hidràulica a la línia de subministrament principal. Adequació de la instal·lació per a la connexió de tots els elements especificats a l'esquema de principi adjunt a aquest projecte. Totalment muntat, connectat i funcionat.								
	Sistema	1				1,00			
							1,00	470,70	470,70

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TFQ3AF32	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=32 mm AF EVO								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 32 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Canonada 10" - 250	1	22,00			22,00			
	Canonada 12" - 300	1	45,00			45,00			
	Canonada 14" - 350	1	61,00			61,00			
	Canonada 20" - 500	1	86,00			86,00			
	Canonada 24" - 600	1	36,00			36,00			
	Vàlvules i filtres								
	Tren BR1		1,00						
	Tren BR2		1,00						
	Refredadores	3	1,00			3,00			
	Col·lectors	5	1,00			5,00			
	Tren BS	14	1,00			14,00			
	Tren BST	14	1,00			14,00			
	By - pass		1,00						
	*	5	1,00			5,00			
							291,00	32,39	9.425,49
TFQ3AF25	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=25 mm AF EVO								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 25 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Canonada 10" - 250	1	19,00			19,00			
	Canonada 12" - 300	1	38,00			38,00			
	Canonada 14" - 350	1	54,00			54,00			
	Canonada 20" - 500	1	78,00			78,00			
	Canonada 24" - 600	1	33,00			33,00			
	Vàlvules i filtres								
	Tren BR1		1,00						
	Tren BR2		1,00						
	Refredadores	3	1,00			3,00			
	Col·lectors	5	1,00			5,00			
	Tren BS	14	1,00			14,00			
	Tren BST	14	1,00			14,00			
	By - pass		1,00						
	*	5	1,00			5,00			
							263,00	30,39	7.992,57

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TFQ31256	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 125mm, G=60 mm								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN125 i un gruix d'aïllament mitjà de 60 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Canonada 125 - 5"	1	80,00			80,00			
							80,00	34,65	2.772,00
TFQ30635	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 63mm, G=50 mm								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN63 i un gruix d'aïllament mitjà de 50 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Escomesa AF	1	25,00			25,00			
							25,00	24,86	621,50
TFQ30324	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 32mm, G=45 mm								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN32 i un gruix d'aïllament mitjà de 45 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Omplerta sistema compensació	1	10,00			10,00			
							10,00	23,36	233,60
TFR1RA08	m2 Recob.tèrm.canonades alumini g=0,8 mm								
	Recobriment d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, vàlvules de qualsevol tipus, tap, Ts, reduccions, empelts, cabalímetres, sondes, manòmetres i qualsevol altre element no esmentat. Totalment cobert i protegit.								
	Canonad 5" - 125	1	71,00			71,00			
	Canonada 10" - 250	1	27,00			27,00			
	Canonada 12" - 300								
	Canonada 14" - 350								
	Canonada 16" - 400								
	Canonada 20" - 500								
	Canonada 24" - 600								
	Vàlvules	1	4,00			4,00			
	Filtres	1				1,00			
	Altres	1	4,00			4,00			
	*	5	1,00			5,00			
							112,00	70,50	7.896,00

TOTAL APARTAT FIIH2 CANONADES..... 168.179,36

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL SUBCAPITOL FIIH INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA.....								172.235,16
	SUBCAPITOL FIIE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA								
	APARTAT FIEQ QUADRES								
	SUBAPARTAT IEQB NOU SUBQUADRE								
IEQB0100	u Subquadre Bombes P1								
	Subministrament i instal·lació de quadre secundari amb envolvent metàl·lica i porta transparent, tipus Prisma Plus, d'Schneider Electric, incloent tot l'aparellatge definit a l'esquema unifilar i detallat al desglòs de la partida. Inclou ventiladors en la part superior en els tres mòduls per allotjar els variadors de freqüència. Veure alçat del quadre en plànols. Tots els elements de primera marca, Schneider o equivalent. S'inclou maniobra, borns, pulsadors, llumeneres de senyalització, repartidors, clau a la porta, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols identificadors de cada element de baquielita, material auxiliar de muntatge, 30% de reserva, proves i posada en marxa. Tot segons REBT.								
	Subquadre de planta	1				1,00			
							1,00	27.703,76	27.703,76
	TOTAL SUBAPARTAT IEQB NOU SUBQUADRE								27.703,76
	SUBAPARTAT IEQA QUADRE GENERAL EXISTENT								
IEQA0100	u Unitat Relé diferencial + toroidal								
	Subministrament i muntatge de releé diferencial RH99M seNal 220a240Vca 50 60 400Hz i Toroidal rectangular Vigirex (280x115) Schneider elèctric o similar equivalent								
	Interruptors 1250 existents	2				2,00			
							2,00	2.067,36	4.134,72
IEQA0200	u Central de mesurs PM5560								
	Mesurador d'energia de muntatge encastat amb una pantalla LCD retroil·luminada de 96 mm per 96 mm. La central de mesura proporciona precisió de classe 0.2S de conformitat amb la norma IEC 62053-22 i 128 mostres per cicle. La central de mesura mesurarà l'energia, la potència activa i reactiva, la tensió, la intensitat, la freqüència, el factor de potència i fins a l'harmònic d'ordre 63. Incloeu 1,1 megabytes de memòria per a un màxim de 14 paràmetres seleccionables amb interval i durada configurables. Aquesta central de mesura també incorpora la supervisió directa de la intensitat del neutre. El mesurador funcionarà en una xarxa de 50 Hz o 60 Hz i admet tensions d'alimentació de 1 a 480 VCA i de 125 a 250 VCC. El corrent nominal de línia per a aquest mesurador és dentrada de 1A o 5A i suportarà configuracions de fase única i neutral, de fase triple o de fase triple i neutra. El rang de tensió de mesurament entre fases és de 20 a 690 V CA a 45 a 65 Hz. El rang de mesurament entre fase i neutre és de 20 a 400 VCA a 45 a 65 Hz. Els protocols de comunicació són Modbus RTU i ASCII 2 fils amb suport de port RS485 més Modbus TCP/IP, Ethernet/IP i BACnet/IP basats en 10/100 Mbit/s, Ethernet d'encadenament tipus margarida amb suport de port RJ45. Les capacitats de comunicació integrades permeten la compatibilitat amb el protocol DNP 3,0. , l'accés a un servidor web incorporat i una passarel·la de sèrie a Ethernet. La central de mesura també compta amb quatre entrades digitals compatibles amb WAGES i dues sortides digitals. Hi ha 52 alarmes configurables i admet vuit programacions de tarifes. Les dimensions del producte són les següents: amplada 3,78 polzades (96 mil·límetres), profunditat 2,83 polzades (77 mil·límetres), altura 3,78 polzades (96 mil·límetres) i pes del producte 15,9 unces (450 g) Inclou transformadors d'intensitat. PM5560 de Schneider elèctric o similar equivalent.								
	Sortida 1250 Existent	2				2,00			
							2,00	865,29	1.730,58
IEQA0300	u Bobines i contactes interruptors existents								
	Subministrament i muntatge de bobina MX 200-250 VAC/DC PARA INT. FIJO, i contacte d'estat per interruptors existents segons esquema unifilar i detall de la partida.								
	Interruptors existents	2				2,00			
							2,00	335,59	671,18
	TOTAL SUBAPARTAT IEQA QUADRE GENERAL EXISTENT 6.536,48								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL APARTAT FIEQ QUADRES								34.240,24
	APARTAT FIEC CONDUCTORS ELÈCTRICS								
TG31A015	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x240 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x240 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Refredadora 1200	1	600,00			600,00			
	Subquadre P1	1	250,00			250,00			
							850,00	43,88	37.298,00
TG31A011	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x95 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x95 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Refredadora 350	1	320,00			320,00			
							320,00	16,16	5.171,20
TG31A010	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x70 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x70 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	BST1 tram pre variador	3	5,00			15,00			
	BST2 tram pre variador	3	5,00			15,00			
	BST3 tram pre variador	3	5,00			15,00			
	BST1		60,00						
	BST2		60,00						
	BST3		60,00						
							45,00	13,99	629,55
TG31A009	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x50 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x50 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Terra Ref.1	1	50,00			50,00			
	Terra Subquadre P1	1	21,00			21,00			
	Terra Ref. 2		40,00						
	BST1. Terra		60,00						
	BST2. Terra		60,00						
	BST3. Terra		60,00						
							71,00	11,24	798,04

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TG31C002	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,5x2,5 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV,Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, pentapolar de secció 5x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	BR2_1		64,00						
	BR2_2		64,00						
	F15	1	35,00			35,00			
							35,00	4,67	163,45
TG31B002	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,3x2,5 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	F9		141,00						
	F10		104,00						
	F11		60,00						
	F13	1	29,00			29,00			
	F16	1	35,00			35,00			
							64,00	3,26	208,64
EG380907	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra								
	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra								
	p500x60	1	32,00			32,00			
	p400x60	1	55,00			55,00			
	P300X60	1	42,00			42,00			
	P200X60	1	37,00			37,00			
	P150X60	1	20,00			20,00			
	R400X60	1	12,00			12,00			
							198,00	12,43	2.461,14
TG2DB010	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 500x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 500 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Sortida quadre P1	1	32,00			32,00			
							32,00	53,74	1.719,68
TG2DB009	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 400x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Interior sala Quadre general. Pujada	1	12,00			12,00			
	Derivació PB Refredadora 1. PB	1	15,00			15,00			
	Alimentació Refr.1 P1	1	18,00			18,00			
	Derivació principal	1	10,00			10,00			
							55,00	43,70	2.403,50

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TG2DB008	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 300x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Derivació Bombes existents PB	1	12,00			12,00			
	Alimentació Bombes Torre	1	18,00			18,00			
	Alimentació Bombes CEX	1	12,00			12,00			
							42,00	24,29	1.020,18
TG2DB007	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 200x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Alimentació Refr- 2	1	13,00			13,00			
	Derivació principal	1	24,00			24,00			
							37,00	19,57	724,09
TG2DB006	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 150x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	*	1	20,00			20,00			
							20,00	16,33	326,60
TG2DC040	m Safata de reixeta Rejiband acer galv.calent 400x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica de reixeta, d'alçària 60 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Rejiband galvanitzada en calent o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Interior sala Quadre general. Terra	1	12,00			12,00			
							12,00	36,02	432,24

TOTAL APARTAT FIEC CONDUCTORS ELÈCTRICS..... 53.356,31

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT IEM MECANISMES								
TG63T016	u Presa corrent, tipus Cetac (4P+T), 16A/400V								
	Subministrament, col·locació i instal·lació de presa de corrent de tipus cetac, pentapolar amb presa de terra (4P + T), 16 A 400 V, amb tapa i marc. Marca, model i color a definir per la direcció facultativa. Totalment muntat, connexionat i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Presa IV	1				1,00			
							1,00	31,73	31,73
TG63A002	u Presa corrent estanca,tipus univ.(2P+T),16A/250V								
	Subministrament, col·locació i instal·lació de presa de corrent de tipus universal estanca, bipolar amb presa de terra lateral (2P + T), 16 A 250 V, amb tapa, marc i caixa. Marca, model i color a definir per la direcció facultativa. Totalment muntat, connexionat i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Presa II	1				1,000			
							1,00	12,05	12,05
	TOTAL APARTAT IEM MECANISMES								43,78
	APARTAT IEE ENLLUMENAT								
TH61D333	u Enllumenat Emergencia DUISA D-ECO LD 150-2								
	Subministrament i muntatge de lluminària d'emergència i senyalització, rectangular amb difusor pla opal, amb làmpada led i làmpada de senyalització led, flux aproximat de 200 lúmens i 2 hores d'autonomia, IP43, col·locat superficialment o encastat, marca DUISA model D-ECO LD 150-2.Totalment muntada, connexionada i en funcionament. Inclou accessori per a muntage empotrat marc ATB en cas necessari. Inclou p.p. d'accessoris per a la seva instal·lació segons muntatge i fomació de punt de llum.								
	Zona terrassa. Sota cobert	8				8,00			
	Zona interior	3				3,00			
							11,00	51,76	569,36
TH61E333	u Enllumenat Emergencia Estanca DUISA ECO ESLD 150-2								
	Subministrament i muntatge de lluminària d'emergència i senyalització, rectangular amb difusor pla opal, amb làmpada led i làmpada de senyalització led, flux aproximat de 200 lúmens i 2 hores d'autonomia, IP65, col·locat superficialment o encastat, marca DUISA model ECO ESLD 150-2. Totalment muntada, connexionada i en funcionament. Inclou accessori per a muntage empotrat marc ATB en cas necessari. Inclou p.p. d'accessoris per a la seva instal·lació segons muntatge i fomació de punt de llum.								
	sota Refredadora	1				1,00			
							1,00	43,42	43,42
THB5AH71	u Lluminaria estanca leds no reg. 29W								
	Subministrament i montatge de lluminaria estanca amb leds de 29W marca Philips serie LED CoreLine Estanca model WTC120C L1500 1xLED34S / 840 o equivalent, amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de longitut, 29 W de potència, flux lluminos de 3400 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllamient classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialmente. Totalment instalada i montada, incloent petit material i p.p. de accesoris necessaris.								
	Suplement enllumenat	2				2,00			
							2,00	135,15	270,30
	TOTAL APARTAT IEE ENLLUMENAT								883,08
	TOTAL SUBCAPITOL FIIE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....								88.523,41

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL IT INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES								
EP7Z113B	u Panell a/24 RJ45 cat.6 U/UTP,p/rack 19´´,1 unitat,fixat mecànica								
	Subministrament i muntatge de panell modular 19", 1U, 24 ports RJ45, buit, amb ancoratge Keystone per als connectors RJ45, suport posterior integrat per a embridar els cables individualment i evitar possibles trencaments degut a la tensió als parells, amb portaetiquetes extraïble que permet la inserció d'etiquetes impreses i amb augment de la imatge per a fàcil lectura de les etiquetes, color negre. Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i execució. Referència LEVITON 49255-L24. Connectors RJ45 categoria 6a UTP Leviton Atlas-X1 integrats. Inclou p.p. de cable, tub, suports i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Panell	1	1,00			1,00			
							1,00	256,98	256,98
TP7ZA010	u Panell passafils								
	Subministrament i muntatge de panell passafils.								
	Passafils	1	1,00			1,00			
							1,00	27,21	27,21
TP73A004	u Presa senyal,tipus univ.,RJ45 simple,cat.6a UTP Leviton Atlas-X1								
	Subministrament i instal·lació de presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6a UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa i marc. Marca Leviton model Atlas-X1 UTP Cat 6A. Totalment muntada, connexionada i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Preses en rack	1	14,00			14,00			
							14,00	20,27	283,78
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1								
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.								
	D1		58,00						
	D2		58,00						
	D3		58,00						
	D4		72,00						
	D5		72,00						
	D6	1	81,00			81,00			
	D7	1	81,00			81,00			
	D8		81,00						
	D9		81,00						
	D10		81,00						
	D11		81,00						
	D12	1	64,00			64,00			
	D13	1	64,00			64,00			
							290,00	1,85	536,50
TG2DB008	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 300x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Canalització principal	1	30,00			30,00			
							30,00	24,29	728,70

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TG2DB007	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 200x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Unió entre quadre	1	15,00			15,00			
	Baixada a rack	1	50,00			50,00			
	Branca refredadores	1	20,00			20,00			
	Branca Bombes R1 i R2	1	20,00			20,00			
							105,00	19,57	2.054,85
TG2DC010	m Safata de reixeta Rejiband acer galv.calent 100x60mm								
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica de reixeta, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Rejiband galvanitzada en calent o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.								
	Accés equips	1	50,00			50,00			
	Ampliació desde Quadre general	1	30,00			30,00			
							80,00	18,09	1.447,20
EG380907	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra								
	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra								
	P 300x60					30,00	=IT	TG2DB008	
	P 200x60					105,00	=IT	TG2DB007	
	R 100x60					80,00	=IT	TG2DC010	
							215,00	12,43	2.672,45

TOTAL SUBCAPITOL IT INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES... 8.007,67

SUBCAPITOL FIIC INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
APARTAT FIICP CIRCUITS PRIMARIS
SUBAPARTAT FIICPN NOVA INSTAL·LACIÓ

ELEMENT ICPNC CONTROLADORES

ICPNC010	u Supervisor de xarxa Metasys M4-SNE10								
	Subministrament i muntatge de supervisor de xarxa MetasysM4-SNE10. Busos N2/BACnet MS/TP i Modbus/Mbus/KNX. PortsEthernet,RS-485 i USB. 24 Vca/Vcc. Interfície web d'usuari i configuració incorporats. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 32-50 dispositius. Versió 11 o superior. Referència M4-SNE10502-0 de Johnson Controls.								
	Primari	1				1,00			
							1,00	3.060,73	3.060,73
ICPNC020	u Microprocessat amb rellotge en temps real								
	Subministrament i muntatge de controlador Microprocessat amb rellotge en temps real. Comunicació Bacnet MS/TP i N2. Alimentació a 24 Vca. 18 senyals d'entrada/sortida: 7UI, 2BI, 2AO, 3BO, 4CO. Referència M4-CGM09090-0 de Johnson Controls.								
	Primari	1				1,00			
							1,00	586,27	586,27
ICPNC030	u Mòdul expansor e/s Bacnet 18 senyals								
	Subministrament i muntatge de mòdul d'expansió de senyals d'entrada i sortida amb comunicació Bacnet. 18 senyals d´entrada/sortida. 7UI,2BI,4CO,3BO,2AO. Referència M4-XPM09090-0 de Johnson Controls.								
	Primari	1				1,00			
							1,00	557,15	557,15

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
ICPNC040	u Mòdul expansor ed Bacnet 18 senyals								
	Subministrament i muntatge de mòdul d'expansió de senyals dentrada digitals amb comunicació Bacnet. 18 senyals dentrada: 18BI. Referència M4-XPM18000-0 de Johnson Controls.								
	Primari	1				1,00			
							1,00	431,33	431,33
ICPNC050	u Quadre de Control CE-G5.								
	Subministrament i muntatge de quadre de control CE-G5. Envoltant metàl·lica IP66, fins a 46 punts control. Inclou transformador 220/24 VAC, magnetotèrmic, portafusibles secundari, base endoll i relés maniobra a 24 VAC. Senyals, bus intern i alimentació cablejats a bornes. S'inclouen 6 Selectors de 3 posicions 0/I/Automàtic per a refredadores i bombes i 4 potenciometres per al control de bombes, a instal·lar al panell sobre la porta del quadre. Es recolliran els senyals d'estat per tenir la informació al BMS. S'inclouen pilots lluminosos led per comprovació d'estat al quadre.								
	Primari	1				1,00			
							1,00	1.545,59	1.545,59
	TOTAL ELEMENT ICPNC CONTROLADORES								6.181,07
	ELEMENT FIICPNMC MATERIAL DE CAMP								
ICPNM010	u Detector de flux en canonada								
	Subministrament i muntatge de detector de flux a canonada. 4 paletes 1", 2", 3" i 6" acer inox. AISI 301. IP43. Contactes SPDT, 15A a 230 Vca. Referència F61SB-9100 de Johnson Controls								
	Bombes Refredadores	1				1,00			
							1,00	261,11	261,11
ICPNM020	u Sonda de temperatura TS-6300 PT1000								
	Subministrament i muntatge de sonda de temperatura TS-6300 PT1000. Muntatge en conducte o immersió. 138mm Referència TS-6360D-A10 de Johnson Controls								
	Impulsió Ref 1	1				1,00			
	Impulsio Ref 2	1				1,00			
	Retorn Ref 1	1				1,00			
	Retorn Ref 2	1				1,00			
							4,00	48,42	193,68
ICPNM030	u Beina Cu 80mm R 1/2" PN16								
	Subministrament i muntatge de beina de coure de 80 mm per a la família de sondes TS-6300. R1/2". PN16								
	Impulsió Ref 1	1				1,00			
	Impulsio Ref 2	1				1,00			
	Retorn Ref 1	1				1,00			
	Retorn Ref 2	1				1,00			
							4,00	39,73	158,92
EG31F106	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m								
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Sondes temperatura	4	55,00			220,00			
	Detector de flux Bomb. Primari	1	55,00			55,00			
	Servos Vàlvuls bombes		55,00						
	Estat elements elèctrics quadre	10	55,00			550,00			
	Senyal física 0-10 bombes	4	55,00			220,00			
							1.045,00	3,54	3.699,30

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1								
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.								
	Bombes primari		55,00						
	Comptadors energia	1	55,00			55,00			
	Refredadores	1	55,00			55,00			
							110,00	1,85	203,50
TP43U285	m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub								
	Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	*	1	5,00			5,00			
							5,00	6,50	32,50
	TOTAL ELEMENT FIICPNMC MATERIAL DE CAMP.....								4.549,01
	ELEMENT FIICPNE ENGINYERIA I INETGRACIONS								
ICPNE010	u Enginyeria i posada en marxa								
							1,00	6.790,64	6.790,64
	TOTAL ELEMENT FIICPNE ENGINYERIA I INETGRACIONS.								6.790,64
	TOTAL SUBAPARTAT FIICPN NOVA INSTAL·LACIÓ.....								17.520,72
	SUBAPARTAT ICPA ACTUALITZACIÓ EQUIPS EXISTENTS								
ICPNC010	u Supervisor de xarxa Metasys M4-SNE10								
	Subministrament i muntatge de supervisor de xarxa MetasysM4-SNE10. Busos N2/BACnet MS/TP i Modbus/Mbus/KNX. PortsEthernet,RS-485 i USB. 24 Vca/Vcc. Interfície web d'usuari i configuració incorporats. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 32-50 dispositius. Versió 11 o superior. Referència M4-SNE10502-0 de Johnson Controls.								
	Reposició quadre existent	1				1,00			
							1,00	3.060,73	3.060,73
ICPAA010	u Supervisor de xarxa Metasys M4-SNE11								
	Subministrament i muntatge de supervisor de xarxa Metasys M4-SNE11. Busos N2/BACnet MS/TP i Modbus/Mbus/KNX. Ports Ethernet, RS-485 i USB. 24 Vca/Vcc. Interfície web dusuari i configuració incorporats. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 64-100 dispositius. Versió 11 o superior. Substitueix la NAE existent. Referència M4-SNE11002-0 de Johnson Controls.								
	Reposició quadre existent	1				1,00			
							1,00	8.406,79	8.406,79
ICPAB010	u Enginyeria i posada en marxa								
	Partida d'Enginyeria, posada en marxa dels nous Supervisors SNE que substitueixen els supervisors descatalogats NAE/NCE. Càrrega de programació existent als supoervisors actuals, comprovació de comunicacions i còpia de BBDD. S'hi inclouen dietes i desplaçaments.								
	Reposició quadre existent	1				1,00			
							1,00	1.765,30	1.765,30
ICPAB020	u Retirada i instal·lació nous controladors								
	Desconnexió i desmuntatge de controladores existents en quadres existents, muntatge de noves controladores, connexionat de les senyals a mantenir a les noves controladores incloent petit material per la intervenció.								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Quadre Control JC existent	1				1,00			
							1,00	753,12	753,12
						TOTAL SUBAPARTAT ICPA ACTUALITZACIÓ EQUIPS			13.985,94
						TOTAL APARTAT FIICP CIRCUITS PRIMARIS.....			31.506,66
	APARTAT FIICS CIRCUITS SECUNDARIS								
	SUBAPARTAT ICSQ QUADRE DE CONTROL								
EEVC5001	u Quadre de Control Secundari de Fred								
	Subministrament i col·locació de quadre de control bacnet/ip amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. Model: ccontrol secundari fred. Marca: controlli/delta. Inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, parte proporcional de armari elèctric mural ip65 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. Inclus armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge. Inclou connexionat dels elements i de les línies de camp.								
							1,00	9.641,97	9.641,97
						TOTAL SUBAPARTAT ICSQ QUADRE DE CONTROL.....			9.641,97
	SUBAPARTAT FIICSC MATERIAL DE CAMP								
EEVC0010	U Sonda de temperatura canonada 4...20 mA								
	Subministre i col.locació de sonda de temperatura en canonada, amb beina. Element sensible pt 100. Rang de mesura -10 a 110ºc. Sortida 4..20 ma. Element sensible pt 100. Precisió 0,2% del rang. Alimentació 24 vcc +/- 15%. Transmissor en acer inoxidable aisi 316, longitud 190 mm. Condicions de treball capçal -10 a 60ºc. Protecció ip 67. Beina llautó pn16 rosca g1/2´´. Model: tt i/cvo + ttpo521. Marca: Controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.								
	Col·lector C1								
	Col·lector C2								
	Impulsió Torre	1				1,000			
	Impulsió CEX	1				1,000			
	Retorn								
							2,00	247,28	494,56
EEV2C304	U Transmissor de pressió diferencial per aigua								
	Subministre i col.locació de transmissor de pressió diferencial per aigua. Sortida 4...20 ma. Rang de mesura 0-1000 kpa. Sobrepressió màxima 2000 kpa. Pressió máxima (ambdues preses) 2500 kpa. Temperatura de treball (ambient i medi) -15 a 80ºc . Ip 65. Precisió <1,3% del fons d'escala. Materials en contacte amb el fluid inox 1.4305,ptfe,epdm. Model: pl 692/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.								
	* P diferencial col·lctor C5	1				1,000			
	* P diferencial col·lctor C4	1				1,000			
	* P dif Circuit torre	1				1,000			
	* P dif. Circuit CEX+ETQ	1				1,000			
	* Pd dif. Final linia 1								
	* Pd dif. Final linia 2								
	* Pd dif. Final linia 3								
							4,00	550,08	2.200,32
EEV2C801	U Interruptor de cabal per líquid								
	Subministre i col.locació de interruptor de cabal per a líquid . Muntatge rosca g 1´´ mascle. Pressió màxima 11 bar. Paleta acer inoxidable aisi 316l. Temp ambient -40 a 85ºc protecció ip65. Temp màxima fluid 120ºc. Model: sf1k. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.								
	BST1	1				1,000			
	BST2	1				1,000			
	BST3	1				1,000			
	BS1	1				1,000			
	BS2	1				1,000			
	BS3	1				1,000			

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							6,00	148,27	889,62
EEV2C303	U Transmissor de pressió per aigua								
	Subministre i col.locació de transmissor de pressió per aigua. Rang de mesura 0 a 400 kpa. Sobrepressió máxima 800 kpa. Sortida 4-20 ma. Precisió 0,3% de fons d'escala. Coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/ºc. Materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. Condic. Ambientals i del medi -15 a 80ºc. Protecció ip 65. Model: pl520/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.								
	Col·lector C2								
	Impulsió Torre	1				1,000			
	Impulsió CEX+ETQ	1				1,000			
							2,00	343,36	686,72
EG31F106	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m								
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Sondes temperatura	2	35,00			70,00			
	Detector de flux Bomb. secundari	6	35,00			210,00			
	Servos Vàlvuls bombes	6	35,00			210,00			
	Estat elements elèctrics quadre	10	35,00			350,00			
	Senyal física 0-10 bombes	6	35,00			210,00			
	Transmissor s deP dif	4	35,00			140,00			
	Transmissors de P	3	35,00			105,00			
	Variador	6	10,00			60,00			
	Estats i Ordres	12	20,00			240,00			
							1.595,00	3,54	5.646,30
TP43U285	m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub								
	Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	*	1	5,00			5,00			
							5,00	6,50	32,50

TOTAL SUBAPARTAT FIICSC MATERIAL DE CAMP..... 9.950,02

TOTAL APARTAT FIICS CIRCUITS SECUNDARIS..... 19.591,99

TOTAL SUBCAPITOL FIIC INSTAL·LACIÓ DE CONTROL 51.098,65

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

SUBCAPITOL IPCI INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI

TM14K001 u Polsador alarma,instal·lació analògica Kilsen KAL455

Subministrament i instal·lació de polsador manual d'alarma direccionable Kilsen model KAL455, amb led indicador d'estat i clau de prova, connexionat mitjançant terminals, possibilitats de muntatge encastat o superfície. Cristall (DM715) i accessori de muntatge superficial inclòs, material ABS, color vermell. IP24. Dimensions: 89x93x27,5mm. Certificats: CE i CPR (EN54 part 11).
Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.

	Sortida	1				1,00			
							1,00	49,94	49,94

TM14K002 u Tapa polsador alarma Kilsen KAL455

Subministrament i instal·lació de tapa basculant de protecció de plàstic per a polsador manual d'alarma Kilsen DMN782.
Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.

	Sortida	1				1,00			
							1,00	3,56	3,56

TM31A003 u Extintor manual escuma AFFF, 6kg 27A-233B-75F

Subministrament i instal·lació d'extintor manual d'escuma AFFF, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, eficàcia 27A-233B-75F.
Col·locat en armari o penjat. Inclou suports en cas necessari.

	Extintors	2				2,00			
							2,00	47,92	95,84

TM31CO02 u Extintor manual CO2, 5 kg

Subministrament i instal·lació d'extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat.
Col·locat en armari o penjat. Inclou suports en cas necessari.

	Extintor CO2	2				2,00			
							2,00	81,03	162,06

TM11K001 u Detector òptic analògic Kilsen KL731A

Subministrament i muntatge de detector de fum òptic analògic algorítmic Kilsen KL731A, amb microprocessador i direccionament digital de baix perfil, càmera òptica extraïble i reemplaçable, compensació algorítmica de brutícia i algoritme per millorar la robustesa enfront de interferències electromagnètiques, doble led indicador amb visió total i sortida per pilot remot, sistema anti furt del cap, micro reixeta de protecció per a ambients bruts i contactes d'acer inoxidable, material ABS color blanc. Necessita sòcol base KZ700 o KZ705, no inclòs. Certificats: CE i CPR (EN54 part 7).
Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge. Inclou connexionat i certificat.

	Terrassa	1				1,00			
							1,00	41,92	41,92

TM11K004 u Base muntatge Kilsen KZ705

Subministrament i muntatge base de connexió Kilsen KZ705 per a tots els detectors de la sèrie KL700A, incorpora sistema anti furt del cap, contactes d'acer inoxidable, contacte de terra per a connexió de la pantalla material ABS color blanc.
Totalment instal·lada, connectada i provada, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.

	Terrassa	1				1,00			
							1,00	4,05	4,05

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TM11K005	u Suplement tub vist Kilsen								
	Subministrament i muntatge suplement de muntatge per a tub vist Kilsen, material ABS color blanc. Totalment instal·lada, connectada i provada, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.								
	Terrassa	1				1,00			
							1,00	1,44	1,44
TM16A001	ml Cable 2x1,5 Vermell Incendis								
	Subministrament i muntatge de cable apantallat de 2x1.5 mm, classificació Cca-s1b,d1,a1, especial per instal·lacions de detecció d'incendis, amb coberta de goma de color vermell, lliure d'halògens i resistent al foc. Inclou part proporcional de tub flexible o rígid de PVC del diàmetre corresponent per a l'accés als elements quan hagi de transcórrer per fora de safata. Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.								
	Cablejat detecció	1,15	250,00			287,50			
							287,50	1,71	491,63
TEKZA008	u Programació sistema contra incendis HUB								
	Programació, configuració i posta en marxa a la central de protecció contra incendis de l'Hospital dels dispositiu instal·lats així com els element modificats. Inclou l'actualització del plànol a Desico, així com incloure els elements i les proves. La programació haurà de ser encarregada a l'empresa de manteniment del HUB.								
	Actulització programació i plànols	1				1,00			
							1,00	633,00	633,00
TB92H000	u Placa seny. int. adossada. Element incendi Clase A 21x21 s/text								
	Subministrament i muntatge de placa de senyalització interior adossada per senyalització d'element de protecció contra incendi, sense text, i d'acord amb la UNE 23.033, de dimensions 21x21 cm. Clase A. Implaser ref. EX2xxL. Inclou petit material de col·locació.								
	Polsador	1				1,00			
	Extintor	4				4,00			
							5,00	9,26	46,30
TB92H010	u Placa seny. int. banderola. Element incendi Clase A 21x21 s/text								
	Subministrament i muntatge de placa de senyalització interior en banderola per senyalització d'element de protecció contra incendi, incloent senyalització a les dues cares, sense text, i d'acord amb la UNE 23.033, de dimensions 21x21 cm. Clase A. Implaser ref. BM210210 més dues senyals ref. EX2xxL. Inclou petit material de col·locació.								
	Extintor	2				2,00			
							2,00	16,90	33,80
TB92HEA1	u Placa seny. int. adossada. Evacuació Clase A 16x32 s/text								
	Subministrament i muntatge de placa de senyalització interior adossada per senyalització d'element d'evacuació, sense text, i d'acord amb la UNE 23.034, de dimensions 16x32 cm. Clase A. Implaser ref. EV3xxL. Inclou petit material de col·locació.								
	Senyalització	4				4,00			
							4,00	23,80	95,20

TOTAL SUBCAPITOL IPCI INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ. 1.658,74

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL IGR GESTIÓ DE RESIDUS								
E2R540H0	pa Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte								
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclou tots els residus generats a l'obra.								
							1,00	1.792,13	1.792,13
E2RA6500	pa Deposició controlada a centre reciclatge barrej. no especials,CE								
	Deposició controlada a centre de reciclatge, de residus barrejats no especials, procedents de demolició, amb codi 170904 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Inclou tots els residus generats en obra								
							1,00	825,75	825,75
	TOTAL SUBCAPITOL IGR GESTIÓ DE RESIDUS.....								2.617,88
	SUBCAPITOL ICQ CONTROL DE QUALITAT								
	APARTAT ICQE CONTROL EXECUCIÓ								
Q1A010	pa Control de qualitat instal·lacions								
	Partida alçada a justificar per les comprovacions i proves finals de les instal·lacions segons exigències de la reglamentació, entre elles es faran control de gruixos de la pintura d'imprimació de la canonades, control de qualitat de les soldadures de les canonades amb un número mínim de 10% de les soldadures, etc. A més, es revisen els sensors de camp, es prenen dades i s'ajusta tot el sistema de control per garantir el correcte funcionament de la instal·lació: Elements o processos a revisar: - Lectures d'elements de camp, com ara sondes i sensors de pressió. - Atur marxa / remot de les bombes. - Arrencada de la segona bomba en cas de fallada de la principal. - Comprovació del funcionament de rotació per hores de les bombes. - Comprovació de la lectura dels comptadors daigua. - Comprovació de les comunicacions dels equips de camp. Sistema d'expansió, comptador d'energia, bombes, refredadores... . Tot funcionant i comprovat, es realitzaran tots els tests necessaris per garantir el funcionament correcte dels sistemes a desenvolupar.								
							1,00	1.250,00	1.250,00
Q1A020	pa Control de qualitat obra civil								
	Proves en soldadures de l'estructura segons protocol.								
							1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL APARTAT ICQE CONTROL EXECUCIÓ								2.250,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT ILAGAS DOCUMENTACIÓ AS-BUILT								
ELELI	pa Documentació As-built								
	Preparació de documentació As-built en format editable i pdf, incloent totes les instal·lacions en el seu estat final.								
							1,00	589,98	589,98
	TOTAL APARTAT ILAGAS DOCUMENTACIÓ AS-BUILT								589,98
	APARTAT LEGC CLIMATITZACIÓ								
CLI-VAR1	pa Legalització instal·lació tèrmica								
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació tèrmica, incloent comprovacions i proves requerides, memòria o projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.								
							1,00	1.632,71	1.632,71
	TOTAL APARTAT LEGC CLIMATITZACIÓ								1.632,71
	APARTAT LEGE ELECTRICITAT								
ELEL2	pa Legalització de la instal·lació								
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació elèctrica, incloent comprovacions de connexionats, proves d'aïllament, proves de continuïtat, projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.								
							1,00	1.200,00	1.200,00
	TOTAL APARTAT LEGE ELECTRICITAT								1.200,00
	APARTAT LEGVID VEU I DADES								
TP43Z010	u Certificació cablejat estructurat cat 6a								
	Certificació, per part del fabricant, de tots els punts de veu i dades i preses de telefonia, segons normativa ISO/IEC 11801:2002, Classe E. Incloent l'entrega de documents d'homologació i calibrat de l'equipament, les certificacions, i plànols d'ubicació de punts numerats en format electrònic, a la direcció facultativa.								
	Punts	1	4,000			4,000			
							4,00	10,98	43,92
	TOTAL APARTAT LEGVID VEU I DADES.....								43,92
	TOTAL SUBCAPITOL ICQ CONTROL DE QUALITAT.....								5.716,61

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL ISS SEGURETAT I SALUT								
SS02	Seguretat i Salut								
	Partida alçada a justificar per l'execució de la Seguretat i Salut de l'obra.								
							1,00	6.655,02	6.655,02
	TOTAL SUBCAPITOL ISS SEGURETAT I SALUT.....								6.655,02
	TOTAL CAPITOL FI FASE I								408.396,83

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

CAPITOL FII FASE II
SUBCAPITOL IH INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
APARTAT IH.1 EQUIPS

IH1AA010 u Sistema d'exp. automàtic TRANSFERO TVI 14.2EHC

Subministrament i mintatge d'unitat TecBox de manteniment de pressió amb precisió < 0,2 bar. mitjançant bombes, amb unitat de reposició i control de fuites, unitat de desgasificació ciclònicaa buit integrades, model IMI Pneumatex Transfero TV 14.2 EHC Connect Cooling, per la seva instal·lació amb els dipòsits d'expansió Transfero TU200 a 800 i TG1000 a 5000l, en circuits de calefacció, refrigeració i solars d'acord amb EN 12828 i solars segons EN 12976 i ENV 12977.
• "Vacusplit". Cicles de desgasificació permanent i commutació a posició eco automàtica en funció del contingut de gas, amb subsaturació de gas a l'aigua del circuit propera al 100%. Autoverificació periòdica d'estats de funcionament i control diari de buit.
• Fillsafe. Unitat de reposició d'aigua i control de fuites, tipus Ple composta per electrovàlvula d'emplenament, vàlvula antiretorn i comptador d'aigua per impulsos. Control de fuites daigua amb limitació de funcionament per temps, freqüència de commutació i quantitat daigua aportada en un període de temps establert.
• "Oxystop". Desgasificació, amb una reducció important de l'oxigen, de l'aigua de reposició de la unitat fillsafe, en un dipòsit específic amb funcionament ciclònic integrat al TecBox, sense escalfament innecessari dels vasos d'expansió.
• "Softsafe". Monitorització i control d'un equip opcional exterior de tractament de l'aigua de l'emplenament.
• Regulació Brain-Cube Connect amb funció memòria autooptimitzant i emmagatzematge de dades, menús de parametrització amb autoguiat i comunicacions i informacions mitjançant textos d'ajuda.
• Pantalla tàctil a color TFT de 3,5" amb indicació gràfica i numèrica de la pressió, configuració, introducció de paràmetres, presentació de dades, missatges i gràfiques.
• Interfícies de comunicacions:
-Interface Ethernet per a connexió a internet per a accés remot al BrainCube Connect amb lectura de dades, missatges i canvi de paràmetres. Connexió via webserver IMI Pneumatex.
-Interfície USB per actualització del programari, RS 485 amb Protocol ModBus RTU i protocol IMI Pneumatex, per transmissió de dades al BMS de l'edifici.
-3 Sortides digitals sense potencial N/A, individualment configurables (230 V, Max. 2A)
-2 Entrades sense potencial per a la gestió dalarmes dunitats externes.
• "Mòdul H" per a ampliació de prestacions de treball i per a aplicació en instal·lacions amb temperatures de retorn > 70º, on cal la connexió de dipòsits intermedis estratificadors de temperatura.
• Equipada amb dues bombes amb funcionament "dynaflex", una electrovàlvula de descàrrega d"aigua i desgasificació, una segona electrovàlvula de descàrrega d"aigua, una electrovàlvula de reposició d"aigua i un comptador d"aigua per impulsos.
• Aïllament anticondensació incorporat.
• Muntatge sobre el terra.
• Carenat d'alta qualitat en acer al·zinc amb nanses de transport.
• Claus de tall de seguretat cap a instal·lació i cap a vas d'expansió incorporades. Flexible de connexió amb vas dexpansió Transfer TG inclòs.
• Additiu antigel fins a un 50%.
• Verificat i conforme a Directives Europees 2004/108/EC, 2006/95/EC.
Pressió màxima de servei PS: 13 bar
Camp de treball (Pressió) dpu: 5,5–10,0 bar
Temperatures de treball TS: 0-90 ºC
Connexió elèctrica U: 230/50 V/Hz (Connector inclòs en subministrament)
Potència consumida Pel: 3,4 kW Índex de protecció IP: IP54
Temperatura màx. ambient TU: 40 ºC
Nivell sonor SPL: < 60 dB(A)
Connexió des de circuit Sin1: ¾ " G
Connexió des de circ (opció H) Sin2: ¾ " G
Connexió cap a circuit Sout: ¾ " G
Connexió cap a got Swm: 1 ¼ " G
Connexió a aigua de xarxa Swm: ¾ " G
Cabal mínim en aigua de xarxa Vwmin: > 1.300 l/h
Cabal mitjà de reposició Vwm: 250 l/h

1,00	16.372,64	16.372,64

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IH1AA020	u Dipòsit exp. principal PNEUMATEX Transfer TG1000								
	Subministrament i muntatge de dipòsit d'expansió principal PNEUMATEX model Transfer TG 1000 l – 2 bar, per instal·lar-lo amb unitats de manteniment de pressió TecBox Transfer amb bombes. • Bufeta estanca "airproof" de butil, recanviable. • Peu de mesura electrònic "LIS" del contingut, per a la connexió amb el quadre de comandaments. • Revestiment interior anticorrosiu per a un desgast mínim de la bufeta. • Kit hidràulic d'instal·lació amb vàlvula de seguretat a 2 bars i vàlvula de buidatge inclosa. • Acer, soldat, color: beryllium. • Potes de suport per a la instal·lació vertical. • Dues boques d'inspecció amb brides per a inspeccions internes. • Certificat d'examen CE segons PED 97/23/EC, Bufeta estanca airproof de butil d'acord amb la norma DIN 4807 T3 i la norma interna Pneumatex. • 5 anys de garantia en bufeta airproof de butil. Tot segons fitxa tècnica. Pressió màx. servei PS: 2 bar Temperatura màx. servei TS: 120 °C Temperatura màx. en bufeta TB: 70 °C Connexió a instal·lació S: 1 ¼" M Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.								
	Sistema Fred	1				1,00			
							1,00	6.166,84	6.166,84
IH1AA030	u Dipòsit exp. secundari PNEUMATEX Transfer TGE1000								
	Subministrament i muntatge de dipòsit d'expansió secundari PNEUMATEX model Transfer TGE 1000 l – 2 bar, per a la seva instal·lació juntament amb dipòsit principal Transfer TG, amb unitats de manteniment de pressió TecBox Transfer amb bombes. • Bufeta estanca "airproof" de butil, recanviable. • Flexible de connexió de 1 ¼" inclòs. • Acer, soldat, color: beryllium. • Potes de suport per a la instal·lació vertical. • Dues boques d'inspecció amb brides per a inspeccions internes. • Certificat d'examen CE segons PED 97/23/EC, Bufeta estanca airproof de butil d'acord amb la norma DIN 4807 T3 i la norma interna Pneumatex. • 5 anys de garantia en bufeta airproof de butil. Pressió màx. servei PS: 2 bar Temperatura màx. servei TS: 120 °C Temperatura màx. en bufeta TB: 70 °C Connexió a instal·lació S: 1 ¼" M Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.								
	Sistema Fred	1				1,00			
							1,00	5.822,55	5.822,55
IH1AA040	u Dipòsit exp. càrrega fixa PNEUMATEX STATICO SD 80 l								
	Subministrament i muntatge de dipòsit d´expansió amb càrrega fixa d´aire PNEUMATEX, model STATICO SD 80 l – 10 bar. • Bufeta estanca "airproof" de butil, no recanviable. • Additiu antigel fins a un 50%. • Acer, soldat, color: beryllium. • Platina de fixació per a un muntatge fàcil. • Muntatge amb connexió inferior o superior. • Certificat d'examen CE segons PED 97/23/EC, Bufeta estanca airproof de butil d'acord amb la norma DIN 4807 T3 i la norma interna Pneumatex. • 5 anys de garantia. Pressió màx. servei PS: 10 bar Temperatura màx. servei TS: 120 °C Temperatura màx. en bufeta TB: 70 °C Connexió a instal·lació S: ¾" M Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.								
	Sistema Fred	1				1,00			
							1,00	418,37	418,37

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IH1AA050	u Clau tall + seguretat Pneumatex DLV 20								
	Subministrament i muntatge de de clau de tall de seguretat amb caputxó Pneumatex DLV 20. Manteniment i desmuntatge de got d'expansió.								
	• Protecció contra tancament involuntari mitjançant accionament amb clau allen inclosa en subministrament, vàlvula de buidatge incorporada amb adaptació a mànega flexible, per a un buidatge ràpid dels vasos d'expansió.								
	• Construcció amb llautó. Rosca Femella a banda i banda, amb ràcord boig al costat del got d'expansió.								
	• Utilització en instal·lacions conforme a normes EN 12828, SWKI 93-1.								
	• Addició anticongelant fins a un 50%.								
	Temperatura de servei TS: 120 ºC								
	Connexió instal·lació S: Rp ¾ ”								
	Connexió got expansió SG : G ¾ ”								
	Connexió a buidatge SW: G ¾”								
	Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.								
	Sistema Fred	1				1,00			
							1,00	78,83	78,83
IH1AA060	u Posada en marxa TRANSFER TV Connect + 2x TU/TG								
	Posada en marxa del sistema TRANSFER TV Connect + 2 x TU/TG = 1500 l. . El preu ofert comprèn:								
	• Mà d'obra dedicada a la verificació, control i ajustaments de funcionament, formació del personal de manteniment.								
	• Desplaçaments, dietes, pernoctes,...								
	Per a la realització de la posada en marxa cal que:								
	- Les connexions hidràuliques, pneumàtiques i elèctriques han d'estar completament realitzades i acabades. Els gots d'expansió han d'estar buits. La instal·lació haurà d'estar acabada, plena d'aigua i llesta per entrar en funcionament. S'haurà de disposar d'energia elèctrica i connexió d'aigua i buidatges d'acord amb les instruccions dels manuals de muntatge i funcionament.								
	Sistema Calor	1				1,00			
							1,00	702,06	702,06
IH1AB010	u Bomba simple alta eficiència rot sec Stratos GIGA 200/1-12/11								
	Subministrament i muntatge de bomba Inline d´alta eficiència amb motor EC de classe d´eficiència energètica IE5 conforme la IEC 60034-30-2 i adaptació electrònica de la potència en tipus de bomba de rotor sec La bomba està construïda com a bomba centrífuga de baixa pressió amb connexió embridada i tancament mecànic. La bomba Stratos GIGA està concebuda principalment per a la impulsió d'aigua. de calefacció (conforme a VDI 2035), aigua freda i barreges d'aigua i glicol sense substàncies abrasives en sistemes de calefacció, de climatització i de refrigeració.								
	Marca WILO, model Stratos GIGA 200/1-12/11								
	- Bomba centrífuga de baixa pressió d'una etapa								
	- Carcassa espiral en construcció Inline (boca d'aspiració i d'impulsió amb brides iguals a una línia), brides PN 16 perforada conforme a EN 1092-2								
	- Connexions de mesura de la pressió (R 1/8) per a sonda de pressió diferencial integrada								
	- Carcassa de la bomba i brida del motor de sèrie amb revestiment per cataforesi.								
	- Tancament mecànic per al bombament d'aigua fins a Tmax. = +140 °C. Fins a T = +40 °C està permès un additiu de glicol d'un 20% a un 40% del volum. Cal preveure un tancament mecànic alternatiu en barreges aigua-glicol amb una proporció de glicol > 40 % fins a com a màx. un 50 % de proporció en volum i una temperatura del fluid > +40 °C fins a com a màx. +120 °C o altres fluids diferents de laigua. En cas d'utilitzar barreges aigua-glicol, es recomana de manera general utilitzar una variant S1 amb el tancament mecànic corresponent.								
	- Tensions d'alimentació: 3~380 V +-10% 50/60 Hz; 3~400 V +-10 % 50/60 Hz; 3~440 V +-10% 50/60 Hz								
	Inclou:								
	Nivell de comandament manual mitjançant un botó per a:								
	- Bomba ON/OFF								
	- Ajustament del valor de consigna i de la velocitat								
	- Selecció del mode de regulació: ?p-c (pressió diferencial constant), ?p-v (pressió diferencial variable), regulador PID, constant n (mode manual)								
	- Selecció del mode de funcionament amb bomba doble (funcionament principal/reserva, funcionament en paral·lel)								
	- Configuració dels paràmetres de funcionament								
	- Confirmació de fallada								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

Pantalla de la bomba per indicar:
- Mode de regulació
- Valor de consigna (p. ex., pressió diferencial o velocitat).
- Missatges de fallada i advertència
- Valors reals (p. ex., el consum de potència, el valor real del sensor).
- Dades de funcionament (p.ex., les hores de funcionament, el consum denergia).
- Dades d'estat (per exemple, l'estat del relé SSM i SBM).
- Dades de l'aparell (p. ex. el nom de la bomba).

Haurà d'incloure la possibilitat de la gestió manual mitjançant potenciòmetre en quadre de control.

Dades de funcionament
Fluid: Aigua 100%
Temperatura del fluid: 20.00 °C
Cabal: 60.50 l/s
Alçada d'impulsió: 5.04 m
Temperatura mínima del fluid: -20 °C
Temperatura màxima del fluid: 140 °C
Temperatura ambient mínima: 0 °C
Temperatura ambient màxima: 40 °C
Pressió màxima de treball: 16 bar
Indicació per al dimensionament:
Índex deficiència mínima (MEI): = 0.4
Accionament
Alimentació elèctrica: 3~400V/50 Hz
Classe d'eficiència energètica del motor: IE5
Consum de potència: 11900 W
Potència nominal del motor: 11 kW
Intensitat nominal: 18.5 A
Velocitat màxima: 1480 1/min
Emissió d'interferències: EN 61800-3
Resistència a interferències: EN 61800-3
Classe d'aïllament: F
Tipus de protecció del motor: IP55
Protecció de motor: Sensor PTC integrat
Materials
Carcassa de la bomba: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi
Rodet: EN-GJL-200
Eix: 1.4122
Junta de l'eix: AQ1EGG
Llanterna: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi
Dimensions d'instal·lació
Connexió de canonada del costat d'aspiració: DN 200, PN 16
Connexió de canonada del costat d'impulsió: DN 200, PN 16
Longitud entre rosques: 800 mm
Inclou mitjans d'elevació per la seva instal·lació.

Bomba refredadora 1200		2				2,00			
							2,00	10.245,09	20.490,18

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IH1AB011	u Mòdul de comunicació IF BACnet IP per Stratos GIGA 200/1								
	Subministrament i muntatge de mòdul d'interfície com a mòdul endollables reequipables destinats a l'ampliació de les interfícies de comunicació de la bomba segons diferents estàndards i protocols depenent de la designació. Funcions addicionals Interfície digital en sèrie per a connexió a sistemes GTC mitjançant convertidor d'interfície o mòduls d'acoblament a càrrec del propietari per a la transferència de punts de dades com: - Ordres de control per a la bomba - Missatges de la bomba - Valors de procés Equip Interfície RS485 amb protocol BACnet MS/TP Subministrament - Mòdul IF - Xapa de subjecció amb pestanya i material de fixació per a la posada a terra de l'apantallament del cablejat - Instruccions d'instal·lació i funcionament Dades tècniques Interfície: RS485 (TIA-485A), òpticament aïllat Velocitat: 9600, 19200, 38400, 76800 kBit/s Format: Protocol: BACnet MS/TP Perfil: BACnet Smart Sensor, Smart Acuator (BSS, BSA) Pes: 0.14 kg Marca: Wilo Ref.: 2097811								
	Bomba refredadora 1200	2				2,00			
							2,00	240,85	481,70
IH1AB012	u Bancada F 3-18 SET per fixació Bomba Stratos GIGA 200/1								
	Subministrament i muntatge de bancada per al muntatge sobre bancada de bombes Inline i monobloc. Formada per diferents angles (quantitat en funció del model de bomba), prevista per enroscar amb els sòcols roscats o peus de la bomba. Els angles serveixen per fixar la bomba als fonaments amb total seguretat. Material de fixació inclòs. Avís Inclou cargols, angles, ancoratge roscat, femelles. Dades tècniques Material : 5.1300, EN-GJL-200 amb revestiment per cataforesi Grandària de cargols: M16x18 Alçada: 60 mm Pes: 2.1 kg								
	Bomba refredadora 1200	2				2,00			
							2,00	256,66	513,32
IH1AB020	u Bomba simple alta eficièn. rot sec Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1								
	Subministrament i muntatge de bomba Inline d'alta eficiència amb motor EC de classe d'eficiència energètica IE5 d'acord amb IEC 60034-30-2, índex d'eficiència mínima hidràulica MEI = 0,7 i adaptació electrònica de potència en tipus de disseny de bomba de rotor sec. La bomba està dissenyada com a bomba centrífuga de baixa pressió duna etapa amb connexió embridada i tancament mecànic. La bomba Stratos GIGA2.0-I està concebuda principalment per impulsar aigua de calefacció (conforme amb VDI 2035), aigua freda i barreges aigua-glicol sense substàncies abrasives en sistemes de calefacció, de climatització i de refrigeració. Marca Wilo model Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1 - Bomba centrífuga de baixa pressió d'una etapa amb eix perllongat en execució monobloc - Carcassa espiral de construcció Inline (boca d'aspiració i d'impulsió amb brides iguals a una línia) - Brida PN 16 (segons EN 1092-2) - Connexions de mesura de la pressió (R 1/8) per a sonda de pressió diferencial integrada - Carcassa de la bomba i brida del motor de sèrie amb revestiment per cataforesi - Tancament mecànic per al bombament d'aigua fins a Tmax. = +140 °C. permès un additiu de glicol d'un 20% a un 40% del volum. mecànic alternatiu en barreges aigua-glicol amb una proporció de glicol > 40 % fins a com a màx. un 50 % de proporció en volum i una temperatura del fluid > +40 °C fins a com a màx. +120 °C o altres fluids diferents de l'aigua. Tensions d'alimentació:								

- 3~440 V +-10 % 50/60 Hz; 3~400 V +-10 % 50/60 Hz; 3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz
- Variant M-: 1~220 V…240 V (+-10 %), 50/60 Hz
- Compliment de la compatibilitat electromagnètica sense mesures addicionals
- Emissió d'interferències per a l'entorn residencial segons EN 61800-3:2018
- Resistència a interferències per a l'entorn industrial segons EN 61800-3:2018

Haurà d'incloure la possibilitat de la gestió manual mitjançant potenciòmetre en quadre de control.

Indicació a la pantalla inicial de la visualització gràfica:
- Mode de regulació configurat actualment
- Valor de consigna actual
- Cabal actual (només amb sonda de pressió diferencial connectada)
- Temperatura actual del fluid (només amb el sensor de temperatura connectat)
- Consum d'energia actual
- Consum acumulat d'electricitat

Execució:
- 4 entrades analògiques configurables: 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA i PT1000 convencional (només en dues entrades analògiques); font d'alimentació amb +24 V CC
- 2 entrades digitals configurables (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, calefacció/refrigeració, commutació del control a mode manual (automatització d'edificis desacoblada), bloqueig (bloqueig del teclat i protecció de configuració remota)
- 2 relés configurables per a indicacions de funcionament i avaria
- Punt de connexió per a mòduls Wilo-CIF amb interfícies per a l'automatització d'edificis (Accessoris opcionals: mòduls CIF Modbus RTU, BACnet MS/TP, LON, PLR, CAN)
- Wilo Net com a sistema de bus Wilo per a la comunicació entre productes Wilo, p. ex. p. ex., Multi Adaptació del flux; funcionament de doble bomba
- Mode de funcionament d'emergència automàtic en condicions especials (velocitat de la bomba definible), pàg. p. ex. en cas de fallada de la comunicació del bus o dels valors dels sensors
- Pantalla gràfica giratòria en color (4,3 polzades) amb funcionament per nivells de control manual mitjançant un botó
- Interfície Bluetooth a través del mòdul Wilo-Smart Connect BT
- Lectura i ajust de dades de funcionament, p. ex. p. ex. creació d'un protocol d'inicia través de la interfície Bluetooth amb l'aplicació Wilo-Assistant
- Gestió integrada de doble bomba (les bombes dobles ja estan cablejades) quan s'utilitzen 2 bombes tan senzill com una unitat de bomba doble, connexió via Wilo Net
- Detecció de trencament de cable en senyal analògic (en combinació amb 2 – 10 V o 4 – 20 mA)
- Marca de temps per a errors/avisos i dades històriques de funcionament
- Registre permanent de les dades operatives
- Forats de drenatge de condensats estàndard a la carcassa del motor (tancats en el moment de el lliurament)
- Vàlvula de purga a la llanterna

Dades de funcionament
Fluid: Aigua 100%
Temperatura del fluid: 20.00 °C
Cabal: 18.00 l/s
Alçada d'impulsió: 4.00 m
Temperatura mínima del fluid: -20 °C
Temperatura màxima del fluid: 140 °C
Temperatura ambient mínima: 0 °C
Temperatura ambient màxima: 50 °C
Pressió màxima de treball: 16 bar
Indicació per al dimensionament:
Índex deficiència mínima (MEI): = 0.7
Accionament
Alimentació elèctrica: 3~400V/50 Hz
Classe d'eficiència energètica del motor: IE5
Consum de potència: 1300 W
Potència nominal del motor: 1.1 kW
Intensitat nominal: 2.1 A
Velocitat màxima: 1650 1/min
Emissió d'interferències: EN 61800-3
Resistència a interferències: EN 61800-3
Classe d'aïllament: F
Tipus de protecció del motor: IP55
Protecció de motor: Sensor PTC integrat
Materials

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Carcassa de la bomba: 5.1301/EN-GJL-250								
	Rodet: PPS-GF40								
	Eix: 1.4057								
	Junta de l'eix: AQ1EGG								
	Llanterna: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi								
	Dimensions d'instal·lació								
	Connexió de canonada del costat d'aspiració: DN 100, PN 16								
	Connexió de canonada del costat d'impulsió: DN 100, PN 16								
	Longitud entre rosques: 450 mm								
	Inclou mitjans d'elevació per la seva instal·lació.								
	Bomba refredadora 350	2				2,00			
							2,00	4.138,29	8.276,58
IH1AB021	u Mòdul de comunicació CIF-Module BACnet MS/TP x Stratos GIGA2.0-I								
	Subministrament i muntatge de mòdul interfície com a mòdul inserible d'instal·lació posterior destinat a l'ampliació de les interfícies de comunicació de la bomba segons diferents estàndards i protocols depenent de la designació.								
	Funcions generals								
	Interfície digital en sèrie per a connexió a automatització d'edificis per a la transferència de punts de dades com:								
	- Ordres de control per a la bomba								
	- Missatges de la bomba								
	- Valors de procés								
	Equip								
	Interfície RS485 amb protocol BACnet MS/TP								
	Subministrament								
	- Mòdul CIF								
	- 2 premsaestopes M16x1,5 (aptes només per a Stratos MAXO)								
	- Instruccions d'instal·lació i funcionament								
	Dades tècniques								
	Tipus de línia: Bus cable, twisted in pairs, shielded, 1 x 2 x 0.5 mm² / 120 O characteristic impedance (line type B in accordance with TIA 485-A)								
	Longitud de cable: 1000 m								
	Cable de derivació: not permitted								
	Secció de borns: 1.5 mm²								
	Interfície: RS485 (TIA-485A), òpticament aïllat								
	Velocitat: 9600,19200, 38400, 76800 kBit/s								
	Format: fixed								
	Protocol: BACnet MS/TP Versió 1 Revision 4								
	Perfil: BACnet Smart Sensor, Smart Acuator (BSS, BSA)								
	Pes: 0.055 kg								
	Marca: Wilo								
	Ref.: 2190367								
	Bomba refredadora 350	2				2,00			
							2,00	289,42	578,84
IH1AB022	u Bancada F3-14 KIT per fixació Bomba Stratos GIGA2.0-I								
	Subministrament i muntatge de bancada per al muntatge sobre bancada de bombes Inline i monobloc. Composta per diversos angles (quantitat en funció del model de bomba), prevista per enroscar amb els sòcols roscats o peus de la bomba. Els angles serveixen per fixar la bomba als fonaments amb total seguretat. Material de fixació inclòs.								
	Inclou: cargols, angles, ancoratge roscat, femelles								
	Dades tècniques								
	Material : 5.1300, EN-GJL-200 amb revestiment per cataforesi								
	Alçada: 60 mm								
	Pes: 2.1 kg								
	Marca: Wilo								
	Ref.: 204096								
	Bomba refredadora 350	2				2,00			
							2,00	137,51	275,02

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IH1AB030	Bomba simple estàndard de rotor sec Atmos GIGA-I 250/365-75/4	u							

Subministrament i muntatge de bomba centrífuga de rotor sec d'una etapa en construcció Inline per al muntatge a la canonada o el muntatge sobre bancada. Construcció monobloc silenciosa i sense vibracions amb llanterna i motor embridat estàndard unit de forma rígida (motor normalitzat). Amb tancament mecànic de manxa d'inundació forçada i independent del sentit de gir (a partir de 37 kW/4 pols, opcionalment amb un tancament mecànic de cartutx en sistema d'extracció del darrere per substituir tancament mecànic sense desmuntar el motor) i rodet reductor de la cavitació. Brida amb connexions de mesura de la pressió R 1/8.
Tots els components de fosa grisa compten amb revestiment per cataforesi.
La caixa de borns del motor estarà fabricade en metall.
Marca Wilo model Atmos GIGA-I 250/365-75/4.

Tancament mecànic per al bombament d'aigua fins a Tmax. = +140 °C. Fins a T = +40 °C està permès un additiu de glicol d'un 20% a un 40% de proporció en volum. S'ha de preveure un tancament mecànic alternatiu en barreges aigua-glicol amb una proporció de glicol de > 40 % fins a com a màxim un 50% de proporció en volum i una temperatura del fluid de > +40 °C fins a com a màxim +120 °C o altres fluids diferents de l'aigua. En cas d'utilitzar-se barreges aguaglicol, es recomana de forma general fer servir una variant S1 amb el tancament mecànic corresponent.

Dades de funcionament
Fluid: Aigua 100%
Temperatura del fluid: 6.00 °C
Cabal: 250.00 l/s
Alçada d'impulsió: 30.00 m
Temperatura mínima del fluid: -20 °C
Temperatura màxima del fluid: 140 °C
Temperatura ambient mínima: 0 °C
Temperatura ambient màxima: 40 °C
Pressió màxima de treball: 16 bar
Indicació per al dimensionament:
Índex deficiència mínima (MEI): = 0.4

Dades del motor
Classe d'eficiència energètica del motor: IE4
Alimentació elèctrica: 3~400V/50 Hz
Tolerància de tensió: +-10%
Potència nominal: 75 kW
Velocitat nominal: 1450 1/min
Intensitat nominal: 139 A
Factor de potència: 0.81
Rendiment del motor 50%: 96.0%
Rendiment del motor 75%: 96.3%
Rendiment del motor 100%: 96.3%
Classe d'aïllament: F
Tipus de protecció: IP55
Protecció de motor: Sensor PTC integrat

Materials
Carcassa de la bomba: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi
Rodet: EN-GJL-200
Eix: 1.4122
Junta de l'eix: AQ1EGG
Llanterna: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi

Dimensions d'instal·lació
Connexió de canonada del costat d'aspiració: DN 250, PN 16
Connexió de canonada del costat d'impulsió: DN 250, PN 16
Inclou mitjans d'elevació per la seva instal·lació.

Bombes secundaris Circuit HUB (Torre)	3			3,00			
					3,00	29.631,38	88.894,14

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IH1AB032	u Bancada F3-14 SET per fixació per Bomba Stratos GIGA-I								
	Subministrament i muntatge de bancada per al muntatge sobre bancada de bombes Inline i monobloc. Composta per diversos angles (quantitat en funció del model de bomba), prevista per enroscar amb els sòcols roscats o peus de la bomba. Els angles serveixen per fixar la bomba als fonaments amb total seguretat. Material de fixació inclòs.								
	Inclou: cargols, angles, ancoratge roscat, femelles								
	Dades tècniques								
	Material : 5.1300, EN-GJL-200 amb revestiment per cataforesi								
	Alçada: 60 mm								
	Pes: 2.1 kg								
	Marca: Wilo								
	Ref.: 2040968								
	Bombes secundaris Circuit HUB (Torre)	3				3,00			
							3,00	137,51	412,53
IH1AB034	u Mòdul VLT® BAcnet / IP MCA125								
	Subministrament i muntatge de mòdul de comunicació VLT@ BAcnet / IP MCA125								
	Bombes HUB	3				3,00			
	Bombes R1	2				2,00			
	Bombes R2	2				2,00			
							7,00	368,48	2.579,36
IH1AB033	u Variador freqüència DANFOSS VLT® AQUA Drive FC 202								
	Subministrament i muntatge de variador de freqüència per a bomba d'impulsió de circuit de climatitzacció trifàsica, amb una potència de 75 kW, incloent passarel·la BacNet IP.								
	Dimensions aproximades: (ample x fons x alt) 370 x 333 x 660 mm								
	Inclou resistències corresponents, connexionat i cablejat auxiliar.								
	Marca Danfoss model FC-202P75KT4E20H2XGXXXXSXXXXAKBXCXXXXDX o similar equivalent.								
	Bombes secundaris Circuit HUB (Torre)	3				3,00			
							3,00	3.853,01	11.559,03
TEJTT061	u Sonda pressió diferencial DDG 60 4-20 mA								
	Subministrament i muntatge de sonda amb elements de fixació per a la regulació contínua de velocitat dependent de la diferència de pressió. Amb cable de connexió de 5 m per a connexió al quadre.								
	Tensió assignada U: 24 V								
	Màx. tensió de funcionament 15-30 V DC.								
	Tipus de protecció IP55								
	Rang de mesurament mín. 0 bar								
	Rang de mesurament màx. 6 bar								
	Senyal de sortida: 4-20mA								
	Longitud de cable: 5 m								
	Secció de cable 3x0,34 mm²								
	Temperatura mín. del fluid: -20 °C								
	Temperatura màx. del fluid: 80 °C								
	Temperatura ambient mín.: 0 °C								
	Temperatura ambient màx.: 70 °C								
	Longitud L 225 mm								
	Ample W 185 mm								
	Alçada H 155 mm								
	Pes 0,79 kg								
	Marca Wilo								
	Tot perfectament funcionant.								
	Impulsió	1				1,00			
							1,00	394,58	394,58

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IH1PM010	u Posada en marxa Bombes i comunicació								
	Posada en marxa de totes les bombes i interfaces de comunicació per part del fabricant, incloent: - Posada en marxa dels sistemes d'acord amb la llista de verificació. - Parametrització i ajustament de la instal·lació de distribució. - Comprovació i ajustament de la compressió inicial de dipòsits de pressió (omplert fins a 80 litre-sincl.) - Comprovació de funcionament dels sistemes instal·lats. - Instruccions d'instal·lació i funcionament orientats a la pràctica. - Protocol de posada en marxa del fabricant.								
	Posada en marxa	1				1,00			
							1,00	687,20	687,20
IH1BE010	u Trasllat de bomba existent + tram canonada i accessoris								
	Trasllat de bombes incloent tram de canonada, vàlvules de papallona, vàlvula motoritzada, antivibratoris etc a nova ubicació dins l'espais de l'obra, amb un pes aproximat de la bomba de 800 kg. Inclou el desmuntatge i muntatge en nova ubicació. Preu per conjunt de les tres bombes i accessoris.								
	Conjunt 3 bombes	1				1,00			
							1,00	1.288,50	1.288,50
	TOTAL APARTAT IH.1 EQUIPS								165.992,27
	APARTAT IH.2 CANONADES								
EF5213B7	m Tub Cu R250 (semidur),DN=6mm,g=1mm,UNE-EN 1057,soldat capil.,dif								
	Tub de coure R250 (semidur) de 6 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat								
	Control pressió bombes	7	2,00			14,00			
							14,00	6,35	88,90
EF115223	m Tub acer negre s/sold.,D=3/4´´,soldat,dific.alt,col.superf.								
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3/4´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Buidat Bombes Primari	4	4,00			16,00			
	Buidat Bombes Secundari BS	3	4,00			12,00			
	Buidat Sist. Mant. Pressió	3	2,00			6,00			
							34,00	18,36	624,24
EF118223	m Tub acer negre s/sold.,D=1´´1/2,soldat,dific.alt,col.superf.								
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 11/2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Buidat Vàlvula seguretat	1	10,00			10,00			
							10,00	35,45	354,50
EF119222	m Tub acer negre s/sold.,D=2´´,soldat,dific.mitjà,col.superf.								
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Buidat ref 1		5,00						
	Buidat col·lectors	4	10,00			40,00			
	Buidat By-pass	1	10,00			10,00			
							50,00	36,91	1.845,50

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EF11E223	m Tub acer negre s/sold.,D=5´´,soldat,dific.alt,col.superf.								
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 5´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, gruix 5mm, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Impulsió Refredadora 350	1	10,40			10,40			
	Retorn Refredadora 350	1	10,40			10,40			
							20,80	99,45	2.068,56
TF11C015	m Tub acer negre s/sold.,D=10´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216								
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 10", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=273 mm, gruix de 8,8 mm i DN=250 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Impulsió Refredadora 1200	1	10,00			10,00			
	Retorn Refredadora 1200	1	10,00			10,00			
							20,00	227,24	4.544,80
TF11C018	m Tub acer negre s/sold.,D=16´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216								
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 16", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=406,4 mm, gruix de 12,5 mm i DN=400 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	By-pass	1	24,00			24,00			
							24,00	364,04	8.736,96
TF11C020	m Tub acer negre s/sold.,D=20´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216								
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Impulsió CEX	1	5,50			5,50			
	Impulsió Torre	1	11,50			11,50			
							17,00	419,50	7.131,50

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TF11C024	m Tub acer negre s/sold.,D=24´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216								
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Prolongació col·lector de retorn	1	9,00			9,00			
	Carret ampliació col·lector C2	1	1,80			1,80			
							10,80	487,81	5.268,35
TIH2A010	u Ampliació col·lector C1 diàm. 600 s/600 s/400								
	Subministrament i muntatge d'ampliació de col·lector amb dos picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Dimensions orientatives a concretar en obra: Longitud de l'ampliació: 3m Sortida 1: diàm 600 Sortida 2: dàm 400 Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre. Inclou brides a les dues sortides. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Ampliació col·lector retorn	1				1,00			
							1,00	2.198,32	2.198,32
TIH2A020	u Formació de picatge DN250 en canonada DN600 + brides								
	Formació de picatge de DN250 en col·lector existent DN600. El material a utilitzar serà segons resta de canonades de projecte, incloent una brida a la nova sortida. Inclou feines en alçada, en la posició del col·lector existent. Tot perfectament acabat i provat.								
	Picatge poer sortida bombes R1	1				1,00			
							1,00	498,54	498,54
TIH2A030	u Ampliació col·lctor C2 dàm 600 s/400								
	Subministrament i muntatge d'ampliació de col·lector amb un picatge de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Dimensions orientatives a concretar en obra: Longitud de l'ampliació: 1,5 m Sortida 1: diàm 400 Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre. Inclou brides a les sortida de 400. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.								
	Ampliació C2 picatge by-pass	1				1,00			
							1,00	1.405,30	1.405,30

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TIH2A070	u Formació de conjunt bomba impulsió BR1								
	Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BR1, format amb tub d'acer negre sense soldadura de 10", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=273 mm, gruix de 8,8 mm i DN=250 mm), per soldat, i col·locat superficialment.								
	Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte.								
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.								
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.								
	S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes.								
	Tot perfectament muntat i connectat.								
	BR1	2				2,00			
							2,00	3.247,96	6.495,92
TIH2A080	u Formació de conjunt bomba impulsió BR2								
	Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BR2, format amb tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 5´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, gruix 5mm, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.								
	Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte.								
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.								
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.								
	S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes.								
	Tot perfectament muntat i connectat.								
	BR2	2				2,00			
							2,00	2.333,63	4.667,26
T89FA010	m2 Pintat tub acer pintura epoxi-fenolic HEMPADUR								
	Pintat amb pintura anticorrosiva, epoxi-fenòlic, de dos components, i amb dues capes:								
	- Capa 1: HEMPADUR 85671, color rosa, espessor de pel.lícula humida 184 micres, assecat 125 micres								
	- Capa 2: HEMPADUR 85671, color gris luminós RAl 7035, Espessor de pel.lícula humida 185 micres, assecat 125micres								
	Caldrà aportar certificat d'espessors de pintura.								
	Inclou preparació del suport (granellat per assolir estat d'acer a partir del qual aplicar el producte segons requeriments de la pintura), imprimació prèvia en cas necessari, i aplicació segons recomanacions del fabricant, així com complements necessaris per a la seva correcte execució.								
	Canonada 125 - 5"	1	9,40			9,40			
	Canonada 250 - 10"	1	18,05			18,05			
	Canonada 300 - 12"	1				1,00			
	Canonada 350 - 14"	1				1,00			
	Canonada 400 - 16"	1	34,70			34,70			
	Canonada 500 - 20"	1	30,70			30,70			
	Canonada 600 - 24"	1	23,40			23,40			
	Ampliació Col·lector C1	1	6,50			6,50			
	Fomració picatge 250 en col·lector	1	3,30			3,30			
	Ampliació col·lector C2	1	3,30			3,30			
	Fomració col·lector C3								
	Picatges C3								
	Formació col·lector C4								
	Picatges C4								
	Formació col·lector C5								
	Picatges C5								
	Conjunt Bomba BR1	1	9,00			9,00			
	Conjunt Bomba BR1	1	9,00			9,00			
	Conjunt bomba BR2	1	4,50			4,50			

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Conjunt bomba BR2	1	4,50			4,50			
	Conjunt Bomba BS1								
	Conjunt Bomba BS1								
	Conjunt Bomba BS1								
	Conjunt Bomba BST1								
	Conjunt Bomba BST1								
	Conjunt Bomba BST1								
							158,35	36,12	5.719,60
TN31AT03	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=15mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 15 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.1	1				1,00			
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.1	1				1,00			
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.2	1				1,00			
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.2	1				1,00			
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.1	1				1,00			
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.1	1				1,00			
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.2	1				1,00			
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.2	1				1,00			
	Pont Manomètric. Bomba BST1								
	Pont Manomètric. Bomba BST1								
	Pont Manomètric. Bomba BST2								
	Pont Manomètric. Bomba BST2								
	Pont Manomètric. Bomba BST3								
	Pont Manomètric. Bomba BST3								
	Pont Manomètric. Bomba BS1								
	Pont Manomètric. Bomba BS1								
	Pont Manomètric. Bomba BS2								
	Pont Manomètric. Bomba BS2								
	Pont Manomètric. Bomba BS3								
	Pont Manomètric. Bomba BS3								
	Purgadors	5				5,00			
	Manòmetres	3				3,00			
	Termòmetres	6				6,00			
							22,00	29,81	655,82
TN31AT04	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=20mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 20 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Varis	5				5,00			
							5,00	49,75	248,75
TN31AT05	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=25mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 25 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Varis	5				5,00			
							5,00	76,16	380,80
TN31AT06	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=32mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 32 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Comptador Sistema control P.	1				1,00			
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00			
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00			
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00			
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00			
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00			
							6,00	92,50	555,00
TN31AT07	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=40mm								
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 40 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Buidat BR2.1	1				1,00			
	Buidat BR2.2	1				1,00			
	Buidat Canonada Ref. 2								
	Buidat Refredadora 2								
							2,00	138,62	277,24
TN31AT08	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=50mm								
	Buidat BR1.1	1				1,00			
	Buidat BR1.2	1				1,00			
	Buidat Canonada Ref. 1								
	Buidat Refredadora 1								
	Buidat col·lector retorn C1	1				1,00			
	Connexió sistema control Pressió	1				1,00			
	Connexió sistema control Pressió	1				1,00			
	Buidat canonada retorn	1				1,00			
	Buidat by-pass	1				1,00			
	Buidat col·lector fred C2	1				1,00			
	Buidat Bomba BST1	1				1,00			
	Buidat Bomba BST2	1				1,00			
	Buidat Bomba BST3	1				1,00			
	Buidat Bomba BS1	1				1,00			
	Buidat Bomba BS2	1				1,00			
	Buidat Bomba BS3	1				1,00			
	Buidat col·lector C4								
	Buidat col·lector C5								
							14,00	201,15	2.816,10

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN12J4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=300mm,PN=16bar,fosa								
	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN300 (12"), Pas total, PN16, Tipus de connexió: Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B - Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus de tapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm GSK RAL 5015 (blau), Material femella premsa Aliatge de coure CW617N, Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancament Aliatge de coure CW617N, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament Tancament vulcanitzat, Elastòmer estanqueïtat EPDM, Protecció brida Adhesiu cobrits (2 u.), Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet, Belgicast RGV04709TS o simular equivalent.								
	Bomba BS1								
	Bomba BS1								
	Bomba BS2								
	Bomba BS2								
	Bomba BS3								
	Bomba BS3	1				1,00			
	Bomba Reserva								
	Bomba Reserva	1				1,00			
							2,00	779,40	1.558,80
TN42P125	u Vàlvula papallona LUG,DN=125mm,PN=16bar,fosa+inox, palanca								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 125 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb palanca. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Perfectament muntada i funcionant.								
	Refredadora 350	1				1,00			
	Bomba BR2.1	1				1,00			
	Bomba BR2.1	1				1,00			
	Bomba BR2.2	1				1,00			
	Bomba BR2.2	1				1,00			
	Entrada Refredadora								
	Sortida Refredadora								
	Refredadora 350	1				1,00			
	*	1				1,00			
							7,00	128,84	901,88
TN42V250	u Vàlvula papallona LUG,DN=250mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 250 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent. Perfectament muntada i funcionant.								
	Reserva	1				1,00			
	Reserva	1				1,00			
	Reserva	1				1,00			
	Refredadora 1200	1				1,00			
	Bomba BR1.1	1				1,00			
	Bomba BR1.1	1				1,00			
	Bomba BR1.2	1				1,00			
	Bomba BR1.2	1				1,00			
	Entrada Refredadora								
	Sortida Refredadora								
	Reserva	1				1,00			

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Reserva	1				1,00			
	Refredadora 1200	1				1,00			
	*								
							11,00	521,76	5.739,36
TN42V400	u Vàlvula papallona LUG,DN=400mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 400 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant.								
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.								
	Marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.								
	Perfectament muntada i funcionant.								
	By-pass	2				2,00			
							2,00	1.256,91	2.513,82
TN42V600	u Vàlvula papallona BRIDES,DN=600mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 600 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant.								
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.								
	Marca XUROX fig. 250BE o similar equivalent.								
	Perfectament muntada i funcionant.								
	Retorn	1				1,00			
							1,00	4.085,29	4.085,29
TN43S125	u Vàlvula papallona LUG,DN=125mm,PN=16bar,fosa+inox, servo								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 125 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició.								
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.								
	Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.								
	Característiques tècniques del servomotor:								
	L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble.								
	Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2.								
	Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols								
	Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944								
	Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie.								
	Interval de temperatura ambient: -20…+70°C								
	Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant								
	Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica.								
	Muntatge actuador segons ISO 5211.								
	Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent								
	Perfectament muntada i funcionant.								
	Bomba BR2.1	1				1,00			
	Bomba BR2.2	1				1,00			
							2,00	889,93	1.779,86

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN43S250	u Vàlvula papallona LUG,DN=250mm,PN=16bar,fosa+inox, servo								
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 250 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició.								
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.								
	Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.								
	Característiques tècniques del servomotor:								
	L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble.								
	Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2.								
	Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols								
	Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944								
	Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie.								
	Interval de temperatura ambient: -20…+70°C								
	Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant								
	Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica.								
	Muntatge actuador segons ISO 5211.								
	Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent								
	Perfectament muntada i funcionant.								
	Bomba BR1.1	1				1,00			
	Bomba BR1.2	1				1,00			
							2,00	1.588,97	3.177,94
TNE2F125	u Filtre colad.,d=125mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat								
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC								
	Totalment muntat i connexionat.								
	Bombes Refredadora 350	1				1,00			
	Bombes Refredadora 350	1				1,00			
							2,00	250,01	500,02
TNE2F250	u Filtre colad.,d=250mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat								
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC								
	Totalment muntat i connexionat.								
	Bombes Refredadora 1200	1				1,00			
	Bombes Refredadora 1200	1				1,00			
							2,00	881,51	1.763,02
TFM28D30	u Manig.EPDM+brides,DN=100mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16								
	Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 100 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.								
	Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Bomba BR2.1	1				1,00			
	Bomba BR2.1	1				1,00			
	Bomba BR2.2	1				1,00			
	Bomba BR2.2	1				1,00			
							4,00	78,45	313,80
TFM28G30	u Manig.EPDM+brides,DN=200mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16								
	Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 200 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.								
	Inclou el cegat i retaladrat de forats de brides per PN16.								
	Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Bomba BR1.1	1				1,00			

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Bomba BR1.1	1				1,00			
	Bomba BR1.2	1				1,00			
	Bomba BR1.2	1				1,00			
	Bomba BS1.1	1				1,00			
	Bomba BS1.1	1				1,00			
	Bomba BS1.2	1				1,00			
	Bomba BS1.2	1				1,00			
	Bomba BS1.3	1				1,00			
	Bomba BS1.3	1				1,00			
							10,00	152,48	1.524,80
TFM28H30	u Manig.EPDM+brides,DN=250mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16								
	Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 250 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat. Inclou el cegat i retaladrat de forats de brides per PN16. Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Bomba BST1.1	1				1,00			
	Bomba BST1.1	1				1,00			
	Bomba BST1.2	1				1,00			
	Bomba BST1.2	1				1,00			
	Bomba BST1.3	1				1,00			
	Bomba BST1.3	1				1,00			
	Refredadora 1								
	Refredadora 1								
							6,00	208,00	1.248,00
EN8411635	u Vàlv.ret.disc roscat,DN=32,cos d'acer inox.								
	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc amb rosca de diàmetre nominal 32 mm, de 63 bar de pressió nominal, muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge. Característiques tècniques: 1. Vàlvula de retenció a disc. 2. Extrems roscats segons ISO 7-1 (EN 10226-1). 3. Construcció en Acer Inox. 1.4408 (CF8M). 4. Disc en Acer Inox. 1.4408 (CF8M). 5. Ressort en Acer Inox. AISI 316. 6. Dimensions reduïdes. 7. Tancament metall – metall. 8. Pressió de treball màxima 63 bar. 9. Temperatura de treball -20ºC +240ºC Marca Genebre model: 2416 09 o equivalent								
	Omplerta sistema	1				1,00			
							1,00	80,38	80,38
EK25U010	u Manòmetre,p max.16kg/cm2,esfera 100mm,rosca connexió1/2"								
	Subministrament i muntatge de manòmetre amb farciment de glicerina per a una pressió màxima de 16 kg/cm2, d´esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2'. Temperatura del medi entre -20/100 ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge. Marca Wika model: 23X.30 o equivalent								
	Retorn	1				1,00			
	BR1.1	1				1,00			
	BR1.2	1				1,00			
	BR2.1	1				1,00			
	BR2.2	1				1,00			
	Refredadora 1200 imp								
	Refredadora 1200 ret								
	Refredadora 350 imp								
	Refredadora 350 ret								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	BST1	1				1,00			
	BST2	1				1,00			
	BST3	1				1,00			
	BS1	1				1,00			
	BS2	1				1,00			
	BS3	1				1,00			
	*	2				2,00			
							13,00	173,54	2.256,02
EK25U011	u Termòmetre,Tmax120ºC,esfera 100mm,rosca 1/2",vertical, + beina								
	Subministrament i muntatge de termòmetre bimetàl·lic per a una temperatura màxima de 120 ºC, d´esfera de 100 mm, rosca de connexió d'1/2' 'a beina, connexió radial i a instal·lar verticalment amb longitud de 100 mm-200mm incloent beina i accessori roscat de muntatge. Totalment instal·lat i funcionant.								
	Marca Wika model: 55 o equivalent								
	Retorn	1				1,00			
	Refredadora 1200 imp								
	Refredadora 1200 ret								
	Refredadora 350 imp								
	Refredadora 350 ret								
	Col·lector C2	1				1,00			
	Impulsió	4				4,00			
	*								
							6,00	215,54	1.293,24
TEU1P010	u Purgador automàtic PN16								
	Subministrament i muntatge de purgador automàtic PN16 i fins a 70ºC, incloent vàlvula de tall, segons norma EN 1074-4, bola de S-235-JR recubierta de EPDM, juntas de EPDM.								
	REfredadores	2				2,00			
	Col·lectors	2				2,00			
	*	1				1,00			
							5,00	109,47	547,35
EK246316	u Comptador d'aigua 2"x1" DN50 PN16, amb transmissor d'impulsos								
	Subministrament i muntatge de metre comptador d'aigua per transmissió magnètica d'esfera seca i estanca 2"x1" (DN20). Esfera de registre orientable 360º i cos niquelat. Temperatura de treball: de 0,1 ºC a 30 ºC i pressió màxima de treball 16 bar (PN16). Classe de precisió 2. Preequipat amb transmissor d'impulsos factor K=10, 1 impuls/10 litres. Extrems roscats. Inclou ràcords connexió. Muntat superficialment., incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Marca Genebre model: 6120C 06 + 6100 o equivalent								
	Omplerta Sistema Exp.	1				1,00			
	Omplerta general	1				1,00			
							2,00	127,05	254,10

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EK246317	u Vàlvula reductora de pressió DN32, muntada amb manòmetre								
	Subministrament i muntatge de vàlvula reductora de pressió DN25 amb pressió màxima d'entrada de 16 kg/cm2 i pressió de sortida regulable: 1-6 kg/cm2. Temperatura màxima de 40ºC. Muntat superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge. Característiques tècniques: 1. Cos i ràcords: Llautó 2. Caixa del moll, capçal de regulació i elements interns: Material sintètic d'alta qualitat - Juntes i diafragma: NBR 3. Filtre: Malla inox. 0,16 mm 4. Got de filtre: Plàstic transparent 5. Presa manòmetre: 1/4” 6. Certificats: DVGW i WRAS 7. Pressió màx. entrada: 16 bar 8. Pressió sortida regulable: 1 a 6 bar 9. Pressió sortida preajustat de fàbrica: 3 bar 10. Temp. màx: 40°C 11. Manòmetre: Ø 60 mm Rosca 1/4” - Escala 0 – 10 bar. Marca Honeywell model: DF06F 1" + Manòmetre o equivalent								
	Omplerta Sistema Exp.	1				1,00			
							1,00	230,77	230,77
TN92S025	u Vàlv.seguretat roscada 1" - 1-1/2" Pmax 25bar								
	Subministrament i muntatge de vàlvula de seguretat PNEUMATEX, model DSV 25 de 1" d'entrada de diàmetre nominal, Protecció contra sobrepressions en generadors tèrmics i instal·lacions hidràuliques d'acord amb la norma EN 12828. • Vàlvula de seguretat de molla, amb palanca manual dobertura per a verificacions. Cambra del moll protegida per manxa precintada i equilibrada a la pressió. • Additiu antigel fins a un 50%. • Construcció amb bronze. • Muntatge vertical. Connexions femella roscades per a entrada i sortida. Sortida en una mida superior. • Certificat d'examen CE segons les normes TRD 721-TÜV SV xx-665 DGH, PED 97/23/EC-01 202 111-B-00029. • Model “secuguard”: 5 anys de garantia. Pressió dobertura PSV: 10,0 bar Pressió màx. servei PS: 25 bar Temperatura màx. servei TS: 120 °C Temperatura min. servei TS: -10 ºC Connexió entrada S: 1” H Connexió evacuació S: 1 ½” H								
	General	1				1,00			
							1,00	367,46	367,46
TN72B100	u Vàlvula seient 2 vies,brides DN100 Belimo EP100F+MP								
	Subministrament i muntatge de vàlvula amb actuador de regulació de 2 vies independent de la presió marca Belimo model EP100F+MP. Electr. , 2 vies. brides DN 100. V'nom 20 l/s. AC/DC 24 V. Proporcional. Amb comunicació. Comunicació MP-Bus. Cabal ajustable V'max 30...100% del Vnom. IP54, PN16. Totalment instal·lada i ajustada, incloent p.p. d'accessoris de muntatge i suportació, ràcors, aïllament tèrmic, transformador, cablejat de control i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	CEX	1				1,00			
	ETQ	1				1,00			
							2,00	2.306,15	4.612,30

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TN72B125	u Vàlvula seient 2 vies,brides DN125 Belimo EP125F+MP								
	Subministrament i muntatge de vàlvula amb actuador de regulació de 2 vies independent de la presió marca Belimo model EP125F+MP. Electr. , 2 vies. brides DN 125. V'nom 31 l/s. AC/DC 24 V. Proporcional. Amb comunicació. Comunicació MP-Bus. Cabal ajustable V'max 30...100% del Vnom. IP54, PN16. Totalment instal·lada i ajustada, incloent p.p. d'accessoris de muntatge i suportació, ràcors, aïllament tèrmic, transformador, cablejat de control i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.								
	Torre	1				1,00			
							1,00	3.371,02	3.371,02
TEVG3002	u Medidor energètic Kamstrup MULTICAL 603 DN300 + BACnet IP								
	Subministrament, col·locació i instal·lació de comptador electrònic energètic marca Kamstrup model MULTICAL 603, dissenyats per al mesurament de consums en instal·lacions centralitzades o de districte, especialment centrals tèrmiques, edificis d'apartaments, oficines, etc... format per: • Integrador M603-E Pt500 de 2 fils, t1-t2-t3, V1-V2 • Caudalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® tipus 54 per FRED (2ºC - 130ºC) • Cabal nominal qp 1000,0 m³/h, 500 mm X DN300, PN 16 en acer inoxidable. • Joc de 2 sondes de temperatura amb 10 m de cable, amb 5,8 Joc portasondes de 140 mm X R½", acer inox. per ø 5,8 mm (2 unit.) • 230 VAC alimentació Alta potència SMPS • Cable de connexió entre Multical i Ultraflow – 5 m. • Port òptic per a lectura de registres històrics (fins a 15 anys, 36 mesos, 460 dies i 1.392 hores) • Targeta de comunicació 1: BACnet IP + 2 entrades de polsos (A, B) • Placa metàl·lica per a capçal de lectura òptica • Suport pla per a muntatge a la paret • Compleix amb la normativa MID (caudalímetre, integrador i sondes) • Separador Inclou p.p. d'aïllament tèrmic, alimentació elèctrica de l'equip des quadre elèctric existent amb cable, tub, transformador, suports i accessoris, cablejat i tub entre elements que conformen el sistema de comptatge, comptador, sondes de temperatura i cabalímetre, reduccions entre DN canonada i DN cabalímetre amb longitud segons especificacions de fabricant, suports i accessoris per a la seva instal·lació. Totalment muntat, connexionat i en funcionament. Marca Kamstrup modelo KC655FGDS5-603E-81-00 o similar equivalent.								
	By-pass	1				1,00			
							1,00	7.993,02	7.993,02
CLICAN06	u Picatge DN15 diversos.								
	Realització de picatge DN15 per a connexió d'elements de mesura i desguàs. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Manometre	13				13,00			
	Purgador	5				5,00			
	Sonda de pressió	2				2,00			
	Sonta temperatura	4				4,00			
	TErmòmetre	6				6,00			
	Sonda pressió diferencial	3				3,00			
							33,00	47,07	1.553,31
CLICAN08	u Picatge DN25 diversos.								
	Realització de picatge DN25 per a connexió de la vàlvula de by-pass i els controladors de flux. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Inerruptor de flux	4				4,00			
	valvula seguretat	1				1,00			
							5,00	56,48	282,40
CLICAN10	u Picatge DN50 diversos.								
	Realització de picatge DN50 per a connexió del sistema d'expansió de calor al circuit de tornada. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Buidat	9				9,00			

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Sistema mto pressió	2				2,00			
							11,00	70,61	776,71
CLICAN12	u Picatge DN63 diversos.								
	Realització de picatge DN63 per a connexió de vàlvula de seguretat al circuit de calor. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Omplerta	1				1,00			
							1,00	84,73	84,73
CLICAN14	u Picatge DN125 diversos.								
	Realització de picatge DN150 diversos al circuit de calor. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Refredadora 2	2				2,00			
							2,00	141,21	282,42
CLICAN15	u Picatge DN250 diversos.								
	Realització de picatge DN200 diversos al circuit de calor. Inclou mà d´obra i petit material.								
	Refredadora 1	2				2,00			
							2,00	188,28	376,56
CLICAN18	u Picatge DN400 diversos.								
	Realització de picatge DN400 diversos al circuit de fred. Inclou mà d´obra i petit material.								
	By-pass	2				2,00			
							2,00	188,28	376,56
TFQ3AF32	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=32 mm AF EVO								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 32 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Canonada 10" - 250	1	44,00			44,00			
	Canonada 12" - 300								
	Canonada 14" - 350								
	Canonada 16" - 400	1	40,00			40,00			
	Canonada 20" - 500	1	34,00			34,00			
	Canonada 24" - 600	1	40,00			40,00			
	Vàlvules i filtres								
	Tren BR1	8	1,00			8,00			
	Tren BR2	8	1,00			8,00			
	Refredadores	3	1,00			3,00			
	Col·lectors	5	1,00			5,00			
	Tren BS		1,00						
	Tren BST		1,00						
	By - pass	1	1,00			1,00			
	*	5	1,00			5,00			
							188,00	32,39	6.089,32

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TFQ3AF25	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=25 mm AF EVO								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 25 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Canonada 10" - 250	1	37,00			37,00			
	Canonada 12" - 300								
	Canonada 14" - 350								
	Canonada 16" - 400	1	35,00			35,00			
	Canonada 20" - 500	1	31,00			31,00			
	Canonada 24" - 600	1	37,00			37,00			
	Vàlvules i filtres								
	Tren BR1	8	1,00			8,00			
	Tren BR2	8	1,00			8,00			
	Refredadores	3	1,00			3,00			
	Col·lectors	5	1,00			5,00			
	Tren BS		1,00						
	Tren BST		1,00						
	By - pass	1	1,00			1,00			
	*	5	1,00			5,00			
							170,00	30,39	5.166,30
TFQ31256	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 125mm, G=60 mm								
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN125 i un gruix d'aïllament mitjà de 60 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.								
	Canonada 125 - 5"	1	20,80			20,80			
							20,80	34,65	720,72
TFR1RA08	m2 Recob.tèrm.canonades alumini g=0,8 mm								
	Recobriment d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, vàlvules de qualsevol tipus, tap, Ts, reduccions, empelts, cabalímetres, sondes, manòmetres i qualsevol altre element no esmentat. Totalment cobert i protegit.								
	Canonad 5" - 125	1	37,00			37,00			
	Canonada 10" - 250	1	54,00			54,00			
	Canonada 12" - 300								
	Canonada 14" - 350								
	Canonada 16" - 400								
	Canonada 20" - 500								
	Canonada 24" - 600								
	Vàlvules	1	4,00			4,00			
	Filtres	1				1,00			
	Altres	1	4,00			4,00			
	*	5	1,00			5,00			

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							105,00	70,50	7.402,50
	TOTAL APARTAT IH.2 CANONADES.....								125.805,74
	TOTAL SUBCAPITOL IH INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA.....								291.798,01
	SUBCAPITOL IE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA								
	APARTAT IEC CONDUCTORS ELÈCTRICS								
TG31A010	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x70 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x70 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	BST1 tram pre variador		5,00						
	BST2 tram pre variador		5,00						
	BST3 tram pre variador		5,00						
	BST1	3	60,00			180,00			
	BST2	3	60,00			180,00			
	BST3	3	60,00			180,00			
							540,00	13,99	7.554,60
TG31A009	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x50 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x50 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	Terra Ref.1		50,00						
	Terra Subquadre P1		21,00						
	Terra Ref. 2	1	40,00			40,00			
	BST1. Terra	1	60,00			60,00			
	BST2. Terra	1	60,00			60,00			
	BST3. Terra	1	60,00			60,00			
							220,00	11,24	2.472,80
TG31C004	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,5x6 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, pentapolar de secció 5x6 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	BR1_1	1	64,00			64,00			
	BR1_2	1	64,00			64,00			
							128,00	9,15	1.171,20
TG31C002	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,5x2,5 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV,Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, pentapolar de secció 5x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	BR2_1	1	64,00			64,00			
	BR2_2	1	64,00			64,00			
	F15		35,00						
							128,00	4,67	597,76

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TG31B002	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,3x2,5 mm2								
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	F9	1	141,00			141,00			
	F10	1	104,00			104,00			
	F11	1	60,00			60,00			
	F13		29,00						
	F16		35,00						
							305,00	3,26	994,30
IECAA010	u Recuperació línia elèctrica existent i nova estesa								
	Desconnexió, recuperació, nova estesa i connexió de línia elèctrica existent trifàsica, per alimentar els equips existents en nova ubicació. Inclou petit material per la seva correcte execució.								
	Bomba existent 1	1				1,00			
	Bomba existent 2	1				1,00			
	Bomba existnet 3	1				1,00			
	Electrovàlvula 1	1				1,00			
	Electrovàlvula 2	1				1,00			
	Electrovàlvula 3	1				1,00			
							6,00	164,79	988,74
	TOTAL APARTAT IEC CONDUCTORS ELÈCTRICS.....								13.779,40
	TOTAL SUBCAPITOL IE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....								13.779,40
	SUBCAPITOL FIIIT INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES								
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1								
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.								
	D1	1	58,00			58,00			
	D2	1	58,00			58,00			
	D3	1	58,00			58,00			
	D4	1	72,00			72,00			
	D5	1	72,00			72,00			
	D6		81,00						
	D7		81,00						
	D8	1	81,00			81,00			
	D9	1	81,00			81,00			
	D10	1	81,00			81,00			
	D11	1	81,00			81,00			
	D12		64,00						
	D13		64,00						
							642,00	1,85	1.187,70
	TOTAL SUBCAPITOL FIIIT INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES 1.187,70								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

SUBCAPITOL IC INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
APARTAT ICP CIRCUITS PRIMARIS
SUBAPARTAT ICPN NOVA INSTAL·LACIÓ

ELEMENT ICPNM MATERIAL DE CAMP

ICPNM010 u Detector de flux en canonada

Subministrament i muntatge de detector de flux a canonada. 4 paletes 1", 2", 3" i 6" acer inox. AISI 301. IP43. Contactes SPDT, 15A a 230 Vca.
Referència F61SB-9100 de Johnson Controls

Bombes Refredadores		4				4,00		
							4,00	261,11	1.044,44

EG31F106 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0.
Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

Sondes temperatura			55,00					
Detector de flux Bomb. Primari		4	55,00			220,00		
Servos Vàlvuls bombes		2	55,00			110,00		
Estat elements elèctrics quadre			55,00					
Senyal física 0-10 bombes			55,00					
							330,00	3,54	1.168,20

TP43H002 m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1

Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent.
Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.
Inclou la certificació dels punts instal·lats.

Bombes primari		4	55,00			220,00		
Comptadors energia		1	55,00			55,00		
Refredadores		1	55,00			55,00		
							330,00	1,85	610,50

TP43U285 m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub

Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0.
Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

*		1	5,00			5,00		
							5,00	6,50	32,50

TOTAL ELEMENT ICPNM MATERIAL DE CAMP..... 2.855,64

ELEMENT ICPNE ENGINYERIA I INTEGRACIONS

ICPNE010F2 u Enginyeria i posada en marxa

							1,00	2.263,55	2.263,55

TOTAL ELEMENT ICPNE ENGINYERIA I INTEGRACIONS.... 2.263,55

TOTAL SUBAPARTAT ICPN NOVA INSTAL·LACIÓ..... 5.119,19

TOTAL APARTAT ICP CIRCUITS PRIMARIS..... 5.119,19

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

APARTAT ICS CIRCUITS SECUNDARIS
SUBAPARTAT ICSC MATERIAL DE CAMP

EEVC0010 U Sonda de temperatura canonada 4...20 mA

Subministre i col.locació de sonda de temperatura en canonada, amb beina. Element sensible pt 100. Rang de mesura -10 a 110ºc. Sortida 4..20 ma. Element sensible pt 100. Precisió 0,2% del rang. Alimentació 24 vcc +/- 15%. Transmissor en acer inoxidable aisi 316, longitud 190 mm. Condicions de treball capçal -10 a 60ºc. Protecció ip 67. Beina llautó pn16 rosca g1/2´´. Model: tt i/cvo + tt-po521. Marca: Controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

Col·lector C1	1				1,000		
Col·lector C2	1				1,000		
Impulsió Torre							
Impulsió CEX							
Retorn	1				1,000		
						3,00	247,28	741,84

EEV2C304 U Transmissor de pressió diferencial per aigua

Subministre i col.locació de transmissor de pressió diferencial per aigua. Sortida 4...20 ma. Rang de mesura 0-1000 kpa. Sobrepressió màxima 2000 kpa. Pressió máxima (ambdues preses) 2500 kpa. Temperatura de treball (ambient i medi) -15 a 80ºc . Ip 65. Precisió <1,3% del fons d'escala. Materials en contacte amb el fluid inox 1.4305,ptfe,epdm. Model: pl 692/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

* P diferencial col·lctor C5							
* P diferencial col·lctor C4							
* P dif Circuit torre							
* P dif. Circuit CEX+ETQ							
* Pd dif. Final linia 1	1				1,000		
* Pd dif. Final linia 2	1				1,000		
* Pd dif. Final linia 3	1				1,000		
						3,00	550,08	1.650,24

EEV2C303 U Transmissor de pressió per aigua

Subministre i col.locació de transmissor de pressió per aigua. Rang de mesura 0 a 400 kpa. Sobrepressió máxima 800 kpa. Sortida 4-20 ma. Precisió 0,3% de fons d'escala. Coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/ºc. Materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. Condic. Ambientals i del medi -15 a 80ºc. Protecció ip 65. Model: pl520/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

Col·lector C2	1				1,000		
Impulsió Torre							
Impulsió CEX+ETQ							
Col·lector C1	1				1,000		
						2,00	343,36	686,72

EG31F106 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0.
Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

Sondes temperatura	3	35,00			105,00		
Detector de flux Bomb. Primari		35,00					
Servos Vàlvuls bombes		35,00					
Estat elements elèctrics quadre		35,00					
Senyal física 0-10 bombes		35,00					
Transmissor s deP dif	3	35,00			105,00		
Transmissors de P	2	35,00			70,00		
Variador		10,00					
Estats i Ordres		20,00					
						280,00	3,54	991,20

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1								
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.								
	Equip mantenim pressió	1	55,00			55,00			
	Cabalímetre	1	55,00			55,00			
	*	1	55,00			55,00			
							165,00	1,85	305,25
TP43U223	m Cable parells trenats 1x2x0,5mm2,apantallat,col.tub								
	Subministrament i muntatge de cable de parells trenats de 1x2x0,5 mm2, apantallat, col·locat en tub o safata, amb impedància 120 ohms (tipus de cable B segons TIA 485-A).								
	Bombes	7				7,00			
							7,00	1,66	11,62
TP43U285	m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub								
	Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.								
	*	1	5,00			5,00			
							5,00	6,50	32,50
ICSCA010	pa Trasllat de línies de control bombes existents								
	Trasllat de línies de control a nova ubicació pel trasllat de conjunt de bombes d'impulsió, incloent tots els elements de control que formen part del conjut d'impulsió format per les 3 bombes existents que es mantenen. A títol orientatiu inclou: - Electrovàlvules, - Detector de flux - Control i estat bombes, Inclou desconnexió, recuparació de línia, nova estesa i connexionat, així com petit material que pugui ser necessari.								
	Trasllat punts de control	1				1,00			
							1,00	282,42	282,42

TOTAL SUBAPARTAT ICSC MATERIAL DE CAMP..... 4.701,79

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

SUBAPARTAT ICSE ENGINERYIA SISTEMA GESTIÓ

EEV5C500 u Enginyeria del sistema de Gestió Tècnica

ENGINYERIA DEL SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA INCLOENT ELS SEGÜENTS CONCEPTES (250507):
* Programació de les unitats de control.
* Posada en marxa dels controladors.
* Creació de la documentació tècnica d'obra inclós esquemes elèctrics de conexionat i fulles tècniques dels equips instal.lats.
* Comprobació d'equips de camp aixi com del seu conexionat elèctric.
* Carrega de programa als controladors i asignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus.
* Programació dels llaços de regulació dels controladors.
* Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte.
* Creació de l'entorn gràfic de visualització.
* Creació d'un plan de alarmes per a el control automàtic i optimizat del sistema.
* Creació de gràfics dinàmics als sistema SCADA.

1,00	4.931,60	4.931,60

EEV5C607 u Conjunta Drivers Integració Sistemes

SUBMINISTRAMENT i ENGINYERIA D' INTEGRACIÓ DELS DRIVERS DE COMUNICACIONS AMB ALTRES SISTEMES, INCLOU PROGRAMACIÓ, CONFIGURACIÓ i POSTA EN MARXA. PER AL SEGÜENTS DRIVERS:
* Bombes Secundari
* Equip Manteniment Pressió Circuit

MODELO: PKT/DRV. MARCA: CONTROLLI. INCLOENT PROGRAMACIÓ, ESQUEMES ELÈCTRICS, DOCUMENTACIÓ, ACCESORIS CABLEJAT i MONTATGE.

1,00	2.951,56	2.951,56

EEV5C501 u Enginyeria del sistema de Gestió Tècnica

ENGINYERIA DEL SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA INCLOENT ELS SEGÜENTS CONCEPTES:
* Actualització de l'entorn gràfic de visualització de la producció de fred.
* Creació dels nous TAGs associats a les dues refredadores.
* Creació dels canals de registre de les noves variables.
* Creació d'un plan de alarmes per als nous equips.

1,00	2.532,60	2.532,60

TOTAL SUBAPARTAT ICSE ENGINERYIA SISTEMA GESTIÓ 10.415,76

TOTAL APARTAT ICS CIRCUITS SECUNDARIS..... 15.117,55

TOTAL SUBCAPITOL IC INSTAL·LACIÓ DE CONTROL 20.236,74

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT

SUBCAPITOL FIIIGR GESTIÓ DE RESIDUS

E2R540H0F2 pa Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat.
Inclou tots els residus generats a l'obra.

1,00	597,38	597,38

E2RA6500F2 pa Deposició controlada a centre reciclatge barrej. no especials,CE

Deposició controlada a centre de reciclatge, de residus barrejats no especials, procedents de demolició, amb codi 170904 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
Inclou tots els residus generats en obra

1,00	275,25	275,25

TOTAL SUBCAPITOL FIIIGR GESTIÓ DE RESIDUS..... 872,63

SUBCAPITOL FIIICQ CONTROL DE QUALITAT

APARTAT FIIICQE CONTROL EXECUCIÓ

Q1A010 pa Control de qualitat instal·lacions

Partida alçada a justificar per les comprovacions i proves finals de les instal·lacions segons exigències de la reglamentació, entre elles es faran control de gruixos de la pintura d'imprimació de la canonades, control de qualitat de les soldadures de les canonades amb un número mínim de 10% de les soldadures, etc.
A més, es revisen els sensors de camp, es prenen dades i s'ajusta tot el sistema de control per garantir el correcte funcionament de la instal·lació:
Elements o processos a revisar:
- Lectures d'elements de camp, com ara sondes i sensors de pressió.
- Atur marxa / remot de les bombes.
- Arrencada de la segona bomba en cas de fallada de la principal.
- Comprovació del funcionament de rotació per hores de les bombes.
- Comprovació de la lectura dels comptadors daigua.
- Comprovació de les comunicacions dels equips de camp. Sistema d'expansió, comptador d'energia, bombes, refredadores... .
Tot funcionant i comprovat, es realitzaran tots els tests necessaris per garantir el funcionament correcte dels sistemes a desenvolupar.

1,00	1.250,00	1.250,00

TOTAL APARTAT FIIICQE CONTROL EXECUCIÓ 1.250,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT FIIILAGAS DOCUMENTACIÓ AS-BUILT								
ELELI	pa Documentació As-built								
	Preparació de documentació As-built en format editable i pdf, incloent totes les instal·lacions en el seu estat final.								
							1,00	589,98	589,98
	TOTAL APARTAT FIIILAGAS DOCUMENTACIÓ AS-BUILT ..								589,98
	APARTAT FIILEGC CLIMATITZACIÓ								
CLI-VAR1	pa Legalització instal·lació tèrmica								
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació tèrmica, incloent comprovacions i proves requerides, memòria o projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.								
							1,00	1.632,71	1.632,71
	TOTAL APARTAT FIILEGC CLIMATITZACIÓ								1.632,71
	APARTAT FIILEGE ELECTRICITAT								
ELEL2	pa Legalització de la instal·lació								
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació elèctrica, incloent comprovacions de connexionats, proves d'aïllament, proves de continuïtat, projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.								
							1,00	1.200,00	1.200,00
	TOTAL APARTAT FIILEGE ELECTRICITAT								1.200,00
	APARTAT FIILEGVID VEU I DADES								
TP43Z010	u Certificació cablejat estructurat cat 6a								
	Certificació, per part del fabricant, de tots els punts de veu i dades i preses de telefonia, segons normativa ISO/IEC 11801:2002, Classe E. Incloent l'entrega de documents d'homologació i calibrat de l'equipament, les certificacions, i plànols d'ubicació de punts numerats en format electrònic, a la direcció facultativa.								
	Punts	1	10,000			10,000			
							10,00	10,98	109,80
	TOTAL APARTAT FIILEGVID VEU I DADES.....								109,80
	TOTAL SUBCAPITOL FIIICQ CONTROL DE QUALITAT.....								4.782,49

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL FIIISS SEGURETAT I SALUT								
SS02F2	Seguretat i Salut								
	Partida alçada a justificar per l'execució de la Seguretat i Salut de l'obra.								
							1,00	5.669,09	5.669,09
	TOTAL SUBCAPITOL FIIISS SEGURETAT I SALUT.....								5.669,09
	TOTAL CAPITOL FII FASE II								338.326,06
	TOTAL.....								746.722,89

CODI	RESUM		EUROS	%

RESUM DE PRESSUPOST

FASE 1

1	NOTES GENERALS		0,00	0,00
2	FASE I		408.396,83	100,00
-02.01	-ENDERROCS	19.357,68		
-02.02	-OBRA CIVIL	50.521,67		
-02.03	-INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	2.004,34		
-02.04	-INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	172.235,16		
-02.05	-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	88.523,41		
-02.06	-INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES	8.007,67		
-02.07	-INSTAL·LACIÓ DE CONTROL	51.098,65		
-02.08	-INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI	1.658,74		
-02.09	-GESTIÓ DE RESIDUS	2.617,88		
-02.10	-CONTROL DE QUALITAT	5.716,61		
-02.11	-SEGURETAT I SALUT	6.655,02		

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		408.396,83
13,00 % Despeses Generals	53.091,59	
6,00 % Benefici industrial	24.503,81	
SUMA DE G.G. y B.I.		77.595,40
21,00 % I.V.A.		102.058,37
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		588.050,60
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		588.050,60

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de CINC-CENTS VUITANTA-VUIT MIL CINQUANTA EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

FASE 2

1	NOTES GENERALS		0,00	0,00
2	FASE II		338.326,06	100,00
-02.01	-INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	291.798,01		
-02.02	-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	13.779,40		
-02.03	-INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES	1.187,70		
-02.04	-INSTAL·LACIÓ DE CONTROL	20.236,74		
-02.05	-GESTIÓ DE RESIDUS	872,63		
-02.06	-CONTROL DE QUALITAT	4.782,49		
-02.07	-SEGURETAT I SALUT	5.669,09		

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		338.326,06
13,00 % Despeses Generals	43.982,39	
6,00 % Benefici industrial	20.299,56	
SUMA DE G.G. y B.I.		64.281,95
21,00 % I.V.A.		84.547,68
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		487.155,69
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		487.155,69

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VUITANTA-SET MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

CODI	RESUM	EUROS	%
TOTAL (FASE I + FASE II)			
1	NOTES GENERALS.....	0,00	0,00
2	FASE I	408.396,83	54,69
3	FASE II	338.326,06	45,31

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		746.722,89
13,00 % Despeses Generals.....	97.073,98	
6,00 % Benefici industrial.....	44.803,37	
SUMA DE G.G. y B.I.		141.877,35
21,00 % I.V.A.....		186.606,05
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		1.075.206,29
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		1.075.206,29

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de UN MILIÓ SETANTA-CINC MIL DOS-CENTS SIS EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

AM ESTAT D'AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

CAPITOL NG NOTES GENERALS

NG1 u NOTES GENERALS

Aquesta nota és aplicable a totes les partides del pressupost, i es considera que cada una de les partides inclou:

- La utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes i altres elements necessaris per deixar la partida correctament acabada amb el vist i plau de la DF.
- La part proporcional de:
    - Transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments,
    - Mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals.
    - Gestió de residus segons normativa vigent mitjans auxiliars
- La mà d'obra de muntatge.
- Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat, segons reglamentación d'aplicació i instruccions de la DF
- Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra i as-built
- Part proporcional de purgues manuals necessàries en tots els punts alts, picatge, tub fins a recollida i vàlvulas
- Eliminació de restes, netejes parcial i final, i la retirada de runes amb la corresponent gestió de residus. Inclús contenidors per acumulació de runa i el seu transport.
- Les taxes i/o impostos derivades del punt anterior. .
- Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació si és requereix.
- Tots els elements a instal·lar seran mín. PN16
- La protecció de conductes, i canonades mitjançant taps, tapes, etc.. per evitar l'entrada de bruticia en el procès d'execució.

Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, estructures, ancoratges, silentblocs, aïllament i recobriment d'alumini d'accessoris, protecció anti pluja elements de control i petit material necessaris per a un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent.
El replanteig dels elements es realitzarà "in situ" en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa.

El preu de contracte de cada partida inclourà tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte i sempre amb el vistiplau de la DF.
Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.
El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element.

Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució.
Els preus de les partides d'instal·lacions inclouen les ajudes corresponents a realitzar a tots els rams.

1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FI FASE I						
	SUBCAPITOL END ENDERROCS						
	APARTAT END2 OBRA CIVIL						
END2A010	m2 Demolició de coberta enjardinada						
	Demolició de coberta enjardinada i forjat de xapa col·laborant, incloent la retirada de la terra vegetal, làmines impermeables i separadores, geotextil, tall de forjat col·laborant amb disc, tall d'estructura metàl·lica, demolició de forjat amb martell pneumàtic manual i baixada de tot el material desmuntat a nivell de carrer per la seva retirada.						
	Inclou la retirada perimetral de terra amb espai suficient per poder fer el remat nou i entrega de la coberta amb el peto perimetral.						
	Inclou mitjans d'elevació pel desmuntatge i la retirada.						
	Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.						
	Coberta Enjardinada	1,15	6,50	6,00		44,85	
							44,85
END2A020	m2 Demolició badalot						
	Demolició de tancament existent en terrassa, format per tancament perimetral de maó massís i coberta tipus llosa, amb una superfície en planta d'ns 5 m2 i una alçada de 1,3m orientativament.						
	Inclou la demolició i la retirada de la runa fins a contenidor.						
	Badalot	1				1,00	
							1,00
END2A030	m2 Enderroc parament ceràmic						
	Tancament forat canonades	1	6,40		4,20	26,88	
	Obertura forat porta	1	2,00		2,50	5,00	
							31,88
END2A040	pa Enderroc bancada formigó						
	Enderroc de bancada de formigó de suportació de canondes, de dimensions aproximades 2,50 x 0,50 x 0,50						
	Inclou retirdada de runa.						
	Suport canonades	1				1,00	
							1,00
END2A090	pa Demolició bigues bancada Refredadora existent						
	Demolició bancada metàl·lica refredadora existent.						
	Bigues existents	1				1,00	
							1,00
END2A050	pa Obertura pas fotjat 2,30x1,20						
	Enderroc de forjat existent per obertura de pas per a canonades, de dimensions aproximades 2,3 x 1,20.						
	Demolició de forjat unidireccional de formigó armat amb biguetes prefabricades de formigó, entrebigat de revoltons ceràmics o de formigó i capa de compressió de formigó, amb martell picador, previ aixecat del paviment i la seva base, i càrrega manual sobre camió o contenidor.						
	Inclou remat del cantell de forjat.						
	Tot perfectament acabat.						
	Pas de canonades	1				1,00	
							1,00
END2A060	pa Desmuntatge d'escala						
	Desmuntatge d'escala per posterior muntatge en nova ubicació.						
	Escala coberta	1				1,00	
	Escala accés terrassa exterior	1				1,00	
							2,00
END2A070	pa Desmunttge de porta						
	Desmuntatge de porta per muntatge en nova ubicació.						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Porta accés exterior	1				1,00	
							1,00
END2A080	pa Demolicions obra civil						
	Demolicions de altres elements d'obra civil de poca rellevancia, com poden ser: - Religa existent 2,0x2,0 m i baranes. - Obertura de forat en parament de façana 40x20 cm aprox - Cel ras vestuaris (part) - Obertura de passos en forjat per pas de safates o petites instal·lacions						
	Demolicions varies	1				1,00	
							1,00
	APARTAT END1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIONS						
DESC011	pa Desmuntatge instal·lació climatització existent						
	Partida alçada referent al desmuntatge de la instal·lació hidràulica de climatització existent. Consisteix en el desconnexionat hidràulic i el desmuntatge de totes les canonades i elements especificats en plànols i documentació de projecte dins l'àmbit de la central tèrmica. Els elements i canonades a desmuntar s'ubicaran fora de la sala al lloc prèviament acordat amb el HUB. Previ a dipositar les restes en aquest lloc, es recuperaran els elements a mantenir, com poden ser, comptador d'energia, cabalímetre, sondes de temperatures, vàlvules i filtres s'emmagatzemaran al lloc definit pel HUB per a la seva posterior instal·lació al nou traçat de canonades. Un cop realitzats els treballs de desmuntatge es deixarà el lloc net de qualsevol residu generat per després procedir amb la instal·lació del nou traçat de canonades d'acord amb la documentació gràfica adjunta al projecte. Inclou, de manera orientativa, el següent: - 5 bombes hidràuliques. - Tall de les canonades amb mitjans manuals com ara radials i/o bufadors. - Canonades hidràuliques d'acer segons documentació de projecte i fins a una alçada de 6m. - Canonades secundàries més petites. - Qualsevol tipus de suport existent associat i no associat que sigui obsolet i/o no aprofitable per a la nova instal·lació. - Retirada de tots els elements menors associats a les canonades, sondes, vàlvules, filtres, manòmetres i cabalímetre. - Calorifugat, cargols i protecció d'alumini. - Fabricació de mitjans d'elevació i suports auxiliars per al desmuntatge dels trams de canonades més pesants. - Neteja del lloc una vegada es retirin tots els elements a rebutjar. - Inclou càrrega a contenidor. - El desmuntatge o demolició de cada elements es durà a terme segons la fase que li correspongui. Inclou coordinació dels treballs en horari convingut amb l'hospital. La demolició caldrà fer-la en el termini i fases acordades, de manera que la intervenció de retirada de la instal·lació existent i muntatge de la nova instal·lació impliqui el mínim termini possible.						
	Desmuntatge inst. calefacció existent	1				1,00	
							1,00
END1B010	pa Desmuntatge altres instal·lacions						
	Desmuntatge d'instal·lacions auxiliars a la de climatització d'equips a desmuntar o fora d'ús, com poden ser: - Alimentació elèctrica d'equips (bombes, refredadora, bescanviadors, comptadors, dipòsits d'expansió, vàlvules motoritzades, elements de mesura,...) Inclou la retirada fins a quadre i desconnexió de línia elèctrica, així com retirada de safates que puguin quedar buides. - Desmuntatge d'elements en interior de quadres (2 variadors, proteccions corresponents) - Desmuntatge d'escomesa d'aigua PPR-63. - Desmuntatge d'instal·lació de control i cablejat associat. - Desmuntatge de canonades de sanejament fora d'ús. Inclou tots els elements mencionats i/o expressats en la documentació gràfica.						
	Desmuntatge instal·lacions	1				1,00	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

SUBCAPITOL OC OBRA CIVIL
APARTAT OCE ESTRUCTURA
SUBAPARTAT OCEA ELEMENTS AUXILIARS

OCP1A010 m2 Paviment reixeta electrosoldada 34x38 GC

Subministrament i muntatge de paviment de reixeta electrosoldada antilliscant amb dentat tipus dents de serra, de 34x38 mm de pas de malla, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb platines portants amb dentat tipus dents de serra d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla de laminat en calent, de 20x3, separades 34mm entre si, separadors de vareta quadrada recargolada, d'acer amb baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de costat, separats 38 mm entre si i marc d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminat en calent, de 20x3 fixat amb peces de subjecció o soldat.
Tot perfectament acabat.
Inclou marc perimetral interior i exterior en forma de L, així com peces de T invertida necessàries.
Tot perfectament muntat i fixat.

zona elevada	1,1	30,00		33,00	
LAteral	1,1	18,00		19,80	
					52,80

OCP1A020 u Escala accés gran zona elevada

Subministrament i muntatge d'escala d'acer S275JR, formada per bigues, petjades i barana a ambdós costats, fabricada amb perfils laminats en calent, soldada i acabada amb imprimació antioxidant i dues mans de pintura aplicada en taller.
Alçada a salvar 1,30 m.
Alçades = 8/9
Amplada interior lliure = 0,80 m

Escala	1			1,00	
					1,00

OCP1A030 u Escala accés petita zona elevada

Subministrament i muntatge d'escala d'acer S275JR, formada per bigues, petjades i barana a ambdós costats, fabricada amb perfils laminats en calent, soldada i acabada amb imprimació antioxidant i dues mans de pintura aplicada en taller.
Alçada a salvar 0,60 m.
Alçades = 3
Amplada interior lliure = 0,80 m

Escala	1			1,00	
					1,00

CHH020 pa Formigó en massa.

Formigó HM-20/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de dau .
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Dau suport llinda	1	0,300	0,300	0,150	0,014
					0,01

OCP1A040 m Reforç de bigues amb fibra de carboni MasterBrace "MBCC de Sika"

Refuerzo de vigas y viguetas, con laminado de fibra de carbono MasterBrace "MBCC de Sika".
Reforç per la cara inferior de bigues o biguetes de formigó armat, mitjançant el sistema MasterBrace "MBCC de Sika", format per laminat de fibra de carboni, MasterBrace LAM 170/3100 "MBCC de Sika", de 100 mm d'amplada i 1,4 mm d'espessor, mòdul d'elasticitat 170000 N/mm2, resistència a tracció 3100 MPa i elongació última 1,9%, col·locat amb MasterBrace ADH 4000 "MBCC de Sika", aplicant una capa de 2 mm d'espessor sobre el laminat amb espàtula i una altra capa d'1 mm d'espessor sobre la superfície de contacte amb el suport, prèviament imprimada amb MasterBrace P 3500 "MBCC de Sika", aplicat amb brotxa. El preu no inclou la preparació del suport ni el revestiment.

Bigues i biguetes	1	30,00		30,00	
					30,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

SUBAPARTAT OCEE ESTRUCTURA

ELEMENT EA ACER

SUBELEMENT EAP PERFILS ESTRUCTURALS

EAP020 kg Acer en perfils laminats en calent.

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en elements estructurals formats per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprimació antioxidant, col·locats amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m.
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de l'element estructural. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.
Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Perfil IPE-330	2	5,870	49,100	576,434
Perfil IPE-330	2	7,930	49,100	778,726
Perfil IPE-180	1	7,630	18,800	143,444
Perfil IPE-180	1	7,630	18,800	143,444
Perfil IPE-220	2	5,920	26,200	310,208
Perfil IPE-360	2	15,480	57,100	1.767,816
Perfil IPE-80	13	0,990	6,000	77,220
Perfil IPE-80	1	0,840	6,000	5,040
Perfil IPE-80	1	1,550	6,000	9,300
Perfil HEB-100	4	1,000	20,400	81,600
Perfil HEB-100	5	0,700	20,400	71,400
Perfil HEB-100	2	1,900	20,400	77,520
Perfil HEB-100	1	1,980	20,400	40,392
Perfil HEB-100	1	1,600	20,400	32,640
Perfil HEB-100	2	0,810	20,400	33,048
Perfil HEB-100	2	1,610	20,400	65,688
Perfil HEB-100	1	1,950	20,400	39,780
Perfil HEB-100	1	1,450	20,400	29,580
Perfil IPE-240	2	5,230	30,700	321,122
Perfil IPE-240	1	1,930	30,700	59,251
Perfil HEB-100	2	4,480	20,400	182,784
Perfil HEB-140 (dintel)	1	3,450	33,700	116,265
				4.962,70

EAP020b kg Acer en perfils laminats en calent. (Platinas)

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en elements estructurals formats per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, col·locats amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m.
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de l'element estructural. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.
Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Placa ancoratge IPE-330 (Detall 1D)	2	12,717	25,434
Rigiditzador IPE-80 (Detall 1A)	14	1,490	20,860
Placa unió biga-pilar (Detall 1B)	2	1,760	3,520
Placa unió-ridigitzadors (Detall 1A)	2	5,490	10,980
Rigidizador Tipus B Pòrtic 4	8	0,046	0,368
Rigiditzador Tipus A Portic 4	16	1,020	16,320
Reforç jàssera Pòrtic 4 (Detall 4C)	2	242,800	485,600
Placa ancoratge IPE-240 (Detall 4A)	2	11,300	22,600
Placa unió HEB-140 (dintel) a pilar existent	1	4,550	4,550
			590,23

SUBELEMENT EAS PILARS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

EAS006 U Placa d'ancoratge d'acer, amb perns cargolats amb volanderes, ro

Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb trepant central, de 250x150 mm i gruix 12 mm, i muntatge sobre 4 perns d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diàmetre i 20 cm de longitud total, embotits al formigó fresc, i cargolats amb volanderes, rosca i contrafemella una vegada endurit el formigó del fonament. Inclús morter d'autoanivellació expansiu per a reblert de l'espai resultant entre el formigó endurit i la placa i protecció anticorrosiva aplicada a les rosques i extrems dels perns.
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els talls, les escapçadures, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge.
Inclou: Neteja i preparació de la superfície de recolzament. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellació. Replè amb morter. Aplicació de la protecció anticorrosiva.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Placa ancoratge pilars metàl·lics	8				8,000	
						8,00

ELEMENT EH FORMIGÓ ARMAT

SUBELEMENT EHW ANCORATGES ESTRUCTURALS

EHW010 U Ancoratge químic estructural sobre formigó, mitjançant cartutx d

Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 18 mm de diàmetre i 225 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resines epoxi, model HIT-RE 500 V4/330 "HILTI", i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer galvanitzat qualitat 5.8, segons UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diàmetre i 250 mm de longitud.
Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Preparació del cartutx. Injecció de la resina. Inserció de l'element de fixació. Aplicació del parell de collament amb clau dinamomètrica. Neteja de les restes sobrants.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Tac químic per a plaques ancoratge	90				90,000	
						90,00

APARTAT TD TANCAMENTS I DIVISÒRIES

T612BR1K m2 Paret divis.recolzada,14cm,maó calat,HD,I,UNE-EN 771-1,290x140x1

Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II. Inclou làmina elàstica de 10 cm d'amplada a la base i amb els paraments verticals existents.

Tancmaent forats	1	5,00		5,00	25,00	
Tancament forat pujada canonades	1	8,00		5,00	40,00	
						65,00

OCTD u Desplaçament de forat de porta

Desplaçament de forat de porta de dues fulles existent, incloent:
- Retirada de porta existent pel seu posterior muntatge.
- Estintolament de forat de porta
- Col·locació de llinda pel nou forat de porta
- Formació de brancal
- Demolició de brancal a ampliar.
- Arrebossat de nou parament.
- Col·locació de porta

Porta accés terrassa bombes	1				1,00	
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FEF020	m² Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó.						
	Mur de càrrega de 20 cm d'espessor de fàbrica de bloc de formigó, llis estàndard, color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), per revestir, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel, amb peces especials tals com a mitjos blocs i blocs de cantonada. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou els cèrcols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament. Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig, planta a planta. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Resolució de cantonades i trobades. Neteja. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².						
	Ampliació mur existent (Pòrtic 4)	1	1,000		2,500	2,500	
							2,50
FFX010	m² Full exterior de façana de dos fulls, de fàbrica de maó ceràmic						
	Full exterior de façana de dos fulls, amb suport parcial sobre el forjat, de 13,5 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic cara vista calat clínquer, color vermell, 28x13,5x5 cm, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel. Llinda de fàbrica armada de maons tallats cara vista, aparell a sardinell; muntatge i desmuntatge d'estintolament. Revestiment dels fronts de forjat i pilars amb maons tallats, col·locats amb morter d'alta adherència. Inclou: Definició dels plànols de façana mitjançant ploms. Replanteig, planta a planta. Marcat en els pilars dels nivells de referència general de planta i de nivell de paviment. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Revestiment dels fronts de forjat i pilars. Realització de tots els treballs necessaris per a la resolució dels buits. Trobades de la fàbrica amb façanes, pilars i envans. Trobada de la fàbrica amb el forjat superior. Repàs de les juntes i neteja final del parament. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en veritable magnitud des de les cares exteriors de la façana, segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de superfície major de 2 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, des de les cares exteriors de la façana, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de superfície major de 2 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.						
	Muret coberta	1	16,000		0,600	9,600	
							9,60

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

APARTAT OCI IMPERMEABILITZACIONS

OCI00010 u Tancament pas instal·lacions en forjat

Formació de tancament de pas d'instal·lacions a través de forjat per evitar el pas de la pluja, format per:
- Tancament perimetral al voltant del forat amb obra ceràmica de 14cm de gruix fins a una alçada de 50cm, incloent entrega amb instal·lacions passants.
- Formació de mitges canyes per entrega d'impermeabilització.
- Reparació i entrega d'impermeabilització.
- Arrebossat exterior i interior del tancament ceràmic.
- Cobriment de forat amb panell sandwich, rematat perimetralment amb perfil en U lacada del mateix color que el panell, col·locada amb pendent.

Forats fins a 1 m2 de superfície en planta.

Sota equip existent	3				3,00	
Al costat de l'equip	2				2,00	
Zona bombes	2				2,00	
						7,00

OCIA0030 m2 Impermeabilitació Mariseal 310 sense dissolvents

Impermeabilització vista en coberta plana sobre suport de formigó, amb sistema Mariseal 310 sense dissolvents, composat pels següents elements:
Sobre superfície neta i seca; aplicar l'emprimació de poliuretà monocomponent en base aigua Mariseal 710 W amb un rendiment de 150 gr/m², aplicar membrana de poliuretà bicomponent 100% sòlids d'aplicació líquida Mariseal 310 amb un consum de 1,8 Kg./m² aplicada amb rodet en dues capes; armant-la amb l'armadura de geotèxtil Mimper Fabric de 100 grams amb un encavalcament de 5 a 10cm. entre las tires de teixit; espolvorejar 1,1 Kg./m² d'àrid de sílice i aplicar una tercera capa de Mariseal 310 amb un consum de 0,5 Kg./m².
Per a una classificació del sol al lliscament RD > 45 classe 3 segons CTE SU1
UNE 12633:2003.
S'inclou la impermeabilització perimetral amb una alçada mínima de minvell de 16 cm, el segellat de buneres, conductes i canals.
Per a una vida útil amb certificat de garantia de 15 anys del fabricant dels materials i de la seva aplicació per l'aplicador amb certificat d'aplicador homologat per l'empresa MIMPER MARIS-SAINT GOBAIN.

Terrassa	1,1	68,00			74,80	
						74,80

OCIA0010 m2 Recrescut d'adhesiu A-18 imorter A-38 Ardex

Subministrament i muntatge de deslurry adhesiu A-18 i morter A-38 barrejat amb sorra marca Ardex.

Terrassa	1,1	68,00			74,80	
						74,80

OCIA0040 u Bunera Sifònica S-258 Jimten

Subministrament i col·locació de bunera sifònica extensible amb reixa alta model S-258 marca JIMTEN de diàmetre 110 mm ref. 008350, s'inclou l'adaptació perimetral al suport i el connexionat al baixant.

Terrassa	3				3,00	
						3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT OCR REVESTIMENTS						
E81131E2	m2 Arrebossat reglejat,vert.int.,h<3m,morter ciment 1:4,remolinat						
	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, remolinat						
	Tancament de forats	1	25,00			25,00	
	Tancament forat pujada canonades	1	8,00		5,00	40,00	
							65,00
T898A010	m2 Pintat vertic/horitz. guix / cartró guix antibacteriana <3m						
	Pintat de parament vertical i horitzontal de guix o cartró guix, amb pintura a l'aigua antibacteriana inclos una capa d'imprimació tipus PRIMER i dues capes d'acabat amb pintura Disperlith Hygienic marca FAKOLITH color blanc mat o equivalent , amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.						
	Reacció al foc Bs1 D0						
	Sala interior. Zona quadres	1,2	43,00		4,10	211,56	
	Paret exterior	1,2	25,00		4,10	123,00	
							334,56
TEK1C003	u Reixeta rectangular DXT-AA 400x200 mm						
	Subministrament i col·locació de reixeta amb aletes fixes de pas 50 mm paral·leles a la cota major incloent malla galvanitzada , marca Madel model DXT-AA 400x200 mm o similar equivalent. Totalment muntada i amb connexions establertes. Inclou p.p. d'accessoris per al seu muntatge i fixació.						
	Ventilació façana	2				2,00	
							2,00
	APARTAT OCC COBERTES I FORJATS						
OCCB010	m Remat de xapa plegada frontal coberta						
	Subministrament i muntatge de remat de xapa plegada per frontal de coberta enjardinada igual a l'existent, amb un desenvolupament de fins a 1m. Col·locat igual a l'existent, i incorporant un sobreixidor igual també a l'existent. Tot perfectament acabat.						
	Perímetre	1,1	17,00			18,70	
							18,70
OCCB020	m2 Reposició de coberta enjardinada						
	Reposició de coberta enjardinada, restablint les capes existents, com impermeabilitació, geotextil, capa separadora,... així com reblert de terra vegetal i sembra, de manera que es deixi la ceberta opertiva amb iguals característiques a l'existent. Inclou entrega de la impermeabilitzció en buneres i demés remats necessaris.						
	Remat coberta	1,1	17,00	1,00		18,70	
							18,70
OCCB040	u Formació de punt de recollida d'aigües						
	Formació de punt de recollida d'aigües en coberta enjardinada, incloent: - Retirada de capes existents. - formació de forat en forjat pel pas de la canonada de sanejament. - Bunera sifònica amb reixeta - Geotextil - Grava perimetral - Modificació i entrga de la impermeabilitzció - Reposició de capes						
	Coberta enjardinada	2				2,00	
	Coberta terrassa	2				2,00	
							4,00
E5ZAU001	m Carener planxa acer galv.,g=0,7mm,desen=70cm,fix.mecàniques						
	Carener, de planxa d'acer galvanitzat de 0,70 mm de gruix, preformada i 70 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques						
	Lateral carrer	2	10,00			20,00	
							20,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
OCCB030	u Muntatge escala existent						
	Muntatge d'escala retirada anteriorment en nova ubicació segons projecte. Instal·lada igual que l'existent.						
	Escala coberta	1				1,00	
							1,00
OCCA010	u Tancament de forats en forjat						
	Tancament de forats en forjat incloent: - perforacions per la instal·lació d'ancoratges químics - Encoratge químic - Barres d'acer de diàmetre especificat en detalls - Enforat de forjat per la part inferior. - Reblert de formigó - Col·locació de rajola d'acabat tipus l'existent. Forats fins a 80x80 cm2.						
	Forats Badalot	2				2,00	
	Forats Varis	3				3,00	
							5,00
	APARTAT OCA ACCESSORIS						
OCAA010	u Polipast de cadena 2.000 kg amb guia						
	Subministrament i muntatge de polipast de cadena amb guia per una alçada fins a 4m, amb ganxo.						
	Zona bombes	2				2,00	
							2,00
TEK1D041	u Reixeta rectangular DMT-X 400x300 mm						
	Subministrament i muntatge de reixeta per exterior amb aletes fixes de pas 25mm, paral·leles a la cota major construït en acer galvanitzat, de la marca Madel sèrie DMT-X o similar equivalent de mesures 400x300 mm. Color a definir per la direcció facultativa. Totalment muntada i amb connexions establertes. Inclou p.p. d'accessoris per al seu muntatge i fixació.						
	Ventilació terrassa	2				2,00	
							2,00
	SUBCAPITOL IS INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT						
TD116871	m Tub PP paret tricapa,evacua.insonoritz.,DN=125m						
	Tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, de DN 125 mm. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió a pressió amb junta elàstica. Totalment muntada, connexionada i probada. Inclou: Replanteig i traçat de les canonades. Presentació en sec de tubs, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Neteja de la zona a unir, col·locació de la junta elàstica i connexió de les peces. Realització de proves de servei.						
	Sanejament coberta enjardinada	1,1	16,00			17,60	
	Sanejament coberta terrassa	1,1	15,00			16,50	
	Sanejament coberta terrassa	1,1	5,00			5,50	
							39,60
E5ZH5MXD	u Bonera sifònica fosa,200x200mm,tapa plana,metàl.,col.morter 1:6						
	Bonera sifònica de fosa, de 200x200 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l						
	Terrassa	3				3,00	
							3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

SUBCAPITOL FIIH INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

APARTAT FIIH1 EQUIPS

IH1AC010 pa Desmuntatge de refredadora existent climavenenta 1200 kW.

Desconnexió i desmuntatge d'unitat refredadora existent, incloent la desconnexió de les escomeses existents, mitjans d'elevació necessaris, certificat de retirada i destrucció de gasos refrigerants, així com transport a gestor de residus autoritzat.
Tot perfectament acabat.

Unitat existent	1				1,00	
						1,00

IH1A0010 u Transport i instal·lació Refredadora 1 (30KAV-ZE 1200A)

Transport i muntatge de refredadora Carrier 30KAV-ZE 1200A des del magatzem on està acopiada fins a l'obra, i instal·lació a la ubicació prevista segons projecte, incloent mijans d'elevació, ajudes, elements antivibratoris així com qualsevol accessori pel seu correcte muntatge.
Dimensions aproximades de la unitat: 12731 x 2262 x 2324 mm
Pes aproximat: 10.285 kg

Refredadora 1	1				1,00	
						1,00

IH1A0020 u Transport i instal·lació Refredadora 2 (30KAV-ZE 0350A)

Transport i muntatge de refredadora Carrier 30KAV-ZE 0350A des del magatzem on està acopiada fins a l'obra, i instal·lació a la ubicació prevista segons projecte, incloent mijans d'elevació, ajudes, elements antivibratoris així com qualsevol accessori pel seu correcte muntatge.
Dimensions aproximades de la unitat: 4387 x 2262 x 2324 mm
Pes aproximat: 4.959 kg

Refredadora 2	1				1,00	
						1,00

APARTAT FIIH2 CANONADES

EF5213B7 m Tub Cu R250 (semidur),DN=6mm,g=1mm,UNE-EN 1057,soldat capil.,dif

Tub de coure R250 (semidur) de 6 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat

Control pressió bombes	3	2,00			6,00	
						6,00

EF115223 m Tub acer negre s/sold.,D=3/4´´,soldat,dific.alt,col.superf.

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3/4´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.

Buidat Bombes Secundari BST	3	4,00			12,00	
						12,00

EF118223 m Tub acer negre s/sold.,D=1´´1/2,soldat,dific.alt,col.superf.

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 11/2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.

Buidat Ref. 2	1	5,00			5,00	
						5,00

EF119222 m Tub acer negre s/sold.,D=2´´,soldat,dific.mitjà,col.superf.

Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Tot perfectament muntat i connectat.

Buidat ref 1	1	5,00			5,00	
Buidat col·lectors		10,00				

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Buidat By-pass		10,00				
							5,00
EF11E223	m Tub acer negre s/sold.,D=5´´,soldat,dific.alt,col.superf.						
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 5´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, gruix 5mm, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Impulsió Refredadora 350	1	40,00			40,00	
	Retorn Refredadora 350	1	40,00			40,00	
							80,00
TF11C015	m Tub acer negre s/sold.,D=10´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216						
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 10", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=273 mm, gruix de 8,8 mm i DN=250 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Impulsió Refredadora 1200	1	10,00			10,00	
	Retorn Refredadora 1200	1	10,00			10,00	
							20,00
TF11C020	m Tub acer negre s/sold.,D=20´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216						
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Impulsió CEX	1	10,00			10,00	
	Impulsió Torre	1	10,00			10,00	
							20,00
TIH2A040	u Formació de nou col·lector C3 Diàm. 600						
	Subministrament i muntatge de nou col·lector (C3) amb 8 picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Dimensions orientatives a concretar en obra: Longitud de l'ampliació: 15 m Sortida 1, 2, 3 i 4: diàm 300 Sortida 5, 6, 7: diàm 350 Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre. Inclou brides a totes les sortides. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Nou Col·lector C3	1				1,00	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TIH2A050	u Formació de nou col·lector C4 Diàm. 500						
	Subministrament i muntatge de nou col·lector (C4) amb 5 picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment.						
	Dimensions orientatives a concretar en obra:						
	Longitud: 15 m						
	Sortida 1, 2, 3 i 4: diàm 300						
	Sortida 5: diàm 500						
	Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre.						
	Inclou brides a totes les sortides.						
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.						
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.						
	Tot perfectament muntat i connectat.						
	Nou Col·lector C4	1				1,00	
							1,00
TIH2A060	u Formació de nou col·lector C5 Diàm. 500						
	Subministrament i muntatge de nou col·lector (C5) amb 4 picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment.						
	Dimensions orientatives a concretar en obra:						
	Longitud: 8 m						
	Sortida 1, 2, 3: diàm 350						
	Sortida 5: diàm 500						
	Sense taps als extrems. En un extrem es col·locarà una brida per rebre vàlvula de comporta del by-pass impulsió i l'altre es soldarà la canonada d'impulsió.						
	Inclou brides a totes les sortides.						
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.						
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.						
	Tot perfectament muntat i connectat.						
	Nou Col·lector C5	1				1,00	
							1,00
TIH2A090	u Formació de conjunt bomba impulsió BS						
	Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BS, format amb tub d'acer negre sense soldadura de 12", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=323,9 mm, gruix de 10 mm i DN=300 mm), per soldat, i col·locat superficialment.						
	Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte.						
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.						
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.						
	S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes.						
	Tot perfectament muntat i connectat.						
	BS	3				3,00	
							3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TIH2A100	u Formació de conjunt bomba impulsió BST						
	Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BST, format amb tub d'acer negre sense soldadura de 14", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=355,6 mm, gruix de 11 mm i DN=350 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes. Tot perfectament muntat i connectat.						
	BST	3				3,00	
							3,00
T89FA010	m2 Pintat tub acer pintura epoxi-fenolic HEMPADUR						
	Pintat amb pintura anticorrosiva, epoxi-fenòlic, de dos components, i amb dues capes: - Capa 1: HEMPADUR 85671, color rosa, espessor de pel.lícula humida 184 micres, assecat 125 micres - Capa 2: HEMPADUR 85671, color gris luminós RAl 7035, Espessor de pel.lícula humida 185 micres, assecat 125micres Caldrà aportar certificat d'espessors de pintura. Inclou preparació del suport (granellat per assolir estat d'acer a partir del qual aplicar el producte segons requeriments de la pintura), imprimació prèvia en cas necessari, i aplicació segons recomanacions del fabricant, així com complements necessaris per a la seva correcte execució.						
	Canonada 125 - 5"	1	36,10			36,10	
	Canonada 250 - 10"	1	18,05			18,05	
	Canonada 300 - 12"						
	Canonada 350 - 14"						
	Canonada 400 - 16"						
	Canonada 500 - 20"	1	36,00			36,00	
	Canonada 600 - 24"						
	Ampliació Col·lector C1						
	Fomració picatge 250 en col·lector						
	Ampliació col·lector C2						
	Fomració col·lector C3	1	32,50			32,50	
	Picatges C3	1	10,10			10,10	
	Formació col·lector C4	1	27,10			27,10	
	Picatges C4	1	5,40			5,40	
	Formació col·lector C5	1	14,50			14,50	
	Picatges C5	1	5,10			5,10	
	Conjunt Bomba BR1						
	Conjunt Bomba BR1						
	Conjunt bomba BR2						
	Conjunt bomba BR2						
	Conjunt Bomba BS1	1	10,80			10,80	
	Conjunt Bomba BS1	1	10,80			10,80	
	Conjunt Bomba BS1	1	10,80			10,80	
	Conjunt Bomba BST1	1	12,60			12,60	
	Conjunt Bomba BST1	1	12,60			12,60	
	Conjunt Bomba BST1	1	12,60			12,60	
							255,05

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

TEFC1D008 m Tub PP-R DN32 SDR9 / Serie 4 Niron Fiber Blue RP

Subministrament i muntatge de tub compost de polipropilè copolímer random PP-R RP "Raised Pressure" amb fibra de vidre (1/4)PP-R RP // (2/4)PP-R RP + FV (1/4) / / PP-R RP, SDR 9 sèrie 4, de diàmetre 32 mm i 3,6 mm de gruix. Canonada fabricada i certificada segons Reglament Particular Aenor RP 01.78, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistema d'unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons RP 01.78. Certificat de potabilitat Aimples segons RD 140/2003. Per a ús en instal·lacions de fontaneria (AFS, ACS) i climatització (calefacció, sistemes aigua/aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15 °C i 95 °C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per a muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadores isofòniques Niron de goma llisa, segons norma UNE EN 806-4. Presentació a barra de 4 m, color blau Niron amb franja grisa Niron Fiber Blue, ref. TNIRFBRP329 de la sèrie Niron d'ITALSAN.
Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR).
Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, fixació i suports. Sistema d'unió per electrofusió.

Omplerta sistema control pressió	1	10,00			10,00	
						10,00

TEFC1D011 m Tub PP-R DN63 SDR9 / Serie 4 Niron Fiber Blue RP

Subministrament i muntatge de tub compost de polipropilè copolímer random PP-R RP "Raised Pressure" amb fibra de vidre (1/4)PP-R RP // (2/4)PP-R RP + FV (1/4) / / PP-R RP, SDR 9 sèrie 4, de diàmetre 63 mm i 7,1 mm de gruix. Canonada fabricada i certificada segons Reglament Particular Aenor RP 01.78, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistema d'unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons RP 01.78. Certificat de potabilitat Aimples segons RD 140/2003. Per a ús en instal·lacions de fontaneria (AFS, ACS) i climatització (calefacció, sistemes aigua/aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15 °C i 95 °C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per a muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadores isofòniques Niron de goma llisa, segons norma UNE EN 806-4. Presentació a barra de 4 m, color blau Niron amb franja grisa Niron Fiber Blue, ref. TNIRFBRP639 de la sèrie Niron d'ITALSAN.
Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR).
Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, fixació i suports. Sistema d'unió per electrofusió.

Escomesa	1	25,00			25,00	
						25,00

TN31AT03 u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=15mm

Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 15 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.

Pont Moanomètric. Bomba BR1.1						
Pont Moanomètric. Bomba BR1.1						
Pont Moanomètric. Bomba BR1.2						
Pont Moanomètric. Bomba BR1.2						
Pont Moanomètric. Bomba BR2.1						
Pont Moanomètric. Bomba BR2.1						
Pont Moanomètric. Bomba BR2.2						
Pont Moanomètric. Bomba BR2.2						
Pont Manomètric. Bomba BST1	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BST1	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BST2	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BST2	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BST3	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BST3	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BS1	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BS1	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BS2	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BS2	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BS3	1				1,00	
Pont Manomètric. Bomba BS3	1				1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Purgadors	5				5,00	
	Manòmetres	6				6,00	
	Termometres	5				5,00	
							28,00
TN31AT04	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=20mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 20 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Varis	5				5,00	
							5,00
TN31AT05	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=25mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 25 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Varis	5				5,00	
							5,00
TN31AT07	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=40mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 40 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Buidat BR2.1						
	Buidat BR2.2						
	Buidat Canonada Ref. 2	1				1,00	
	Buidat Refredadora 2	1				1,00	
							2,00
TN31AT08	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=50mm						
	Buidat BR1.1						
	Buidat BR1.2						
	Buidat Canonada Ref. 1	1				1,00	
	Buidat Refredadora 1	1				1,00	
	Buidat col·lector retorn C1						
	Connexió sistema control Pressió						
	Connexió sistema control Pressió						
	Buidat canonada retorn						
	Buidat by-pass						
	Buidat col·lector fred C2						
	Buidat Bomba BST1						
	Buidat Bomba BST2						
	Buidat Bomba BST3						
	Buidat Bomba BS1						
	Buidat Bomba BS2						
	Buidat Bomba BS3						
	Buidat col·lector C4	1				1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Buidat col·lector C5	1				1,00	
							4,00
TN31AT09	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=63mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 50 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Omplerta	1				1,00	
	By-pass comptador omplerta	1				1,00	
	By-pass comptador omplerta	1				1,00	
	By-pass comptador omplerta	1				1,00	
							4,00
TN12J4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=300mm,PN=16bar,fosa						
	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN300 (12"), Pas total, PN16, Tipus de connexió: Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B - Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus de tapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm GSK RAL 5015 (blau), Material femella premsa Aliatge de coure CW617N, Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancament Aliatge de coure CW617N, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament Tancament vulcanitzat, Elastòmer estanqueïtat EPDM, Protecció brida Adhesiu cobrits (2 u.), Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet, Belgicast RGV04709TS o simular equivalent.						
	Bomba BS1	1				1,00	
	Bomba BS1	1				1,00	
	Bomba BS2	1				1,00	
	Bomba BS2	1				1,00	
	Bomba BS3	1				1,00	
	Bomba BS3						
	Bomba Reserva	1				1,00	
	Bomba Reserva						
							6,00
TN12K4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=350mm,PN=16bar,fosa						
	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN350 (14"), Pas total, PN16, Tipus de connexió Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B -Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus detapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material femella premsa Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancamentBr-Al CW307G, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament vulcanitzat, Elastòmer estanquitat EPDM, Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet Belgicast RGV02858TS o simular equivalent.						
	Bomba BST1	1				1,00	
	Bomba BST1	1				1,00	
	Bomba BST2	1				1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Bomba BST2	1				1,00	
	Bomba BST3	1				1,00	
	Bomba BST3	1				1,00	
	Bomba Reserva	1				1,00	
	Bomba Reserva	1				1,00	
							8,00
TN12N4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=500mm,PN=16bar,fosa						
	Subministrament i muntatge de vàlvula de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN500 (20"), Pas total, PN16, Tipus de connexió Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B -Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus de tapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancamentBr-Al CW307G, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament vulcanitzat, Elastòmer estanquitat EPDM, Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet Belgicast RGV02864TS o simular equivalent.						
	By-pass	1				1,00	
							1,00
TN42P125	u Vàlvula papallona LUG,DN=125mm,PN=16bar,fosa+inox, palanca						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 125 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb palanca. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Perfectament muntada i funcionant.						
	Refredadora 350						
	Bomba BR2.1						
	Bomba BR2.1						
	Bomba BR2.2						
	Bomba BR2.2						
	Entrada Refredadora	1				1,00	
	Sortida Refredadora	1				1,00	
	Refredadora 350						
	*	1				1,00	
							3,00
TN42V250	u Vàlvula papallona LUG,DN=250mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 250 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent. Perfectament muntada i funcionant.						
	Reserva						
	Reserva						
	Reserva						
	Refredadora 1200						
	Bomba BR1.1						
	Bomba BR1.1						
	Bomba BR1.2						
	Bomba BR1.2						
	Entrada Refredadora	1				1,00	
	Sortida Refredadora	1				1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Reserva						
	Reserva						
	Refredadora 1200						
	*	2				2,00	
							4,00
TN43S300	u Vàlvula papallona LUG,DN=300mm,PN=16bar,fosa+inox, servo						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 300 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició.						
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.						
	Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.						
	Característiques tècniques del servomotor:						
	L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble.						
	Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2.						
	Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols						
	Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944						
	Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie.						
	Interval de temperatura ambient: -20…+70°C						
	Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant						
	Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica.						
	Muntatge actuador segons ISO 5211.						
	Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent						
	Perfectament muntada i funcionant.						
	Bomba BS1	1				1,00	
	Bomba BS2	1				1,00	
	Bomba BS3	1				1,00	
							3,00
TN43S350	u Vàlvula papallona LUG,DN=350mm,PN=16bar,fosa+inox, servo						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 350 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició.						
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.						
	Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.						
	Característiques tècniques del servomotor:						
	L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble.						
	Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2.						
	Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols						
	Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944						
	Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie.						
	Interval de temperatura ambient: -20…+70°C						
	Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant						
	Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica.						
	Muntatge actuador segons ISO 5211.						
	Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent						
	Perfectament muntada i funcionant.						
	Bomba BST1	1				1,00	
	Bomba BST2	1				1,00	
	Bomba BST3	1				1,00	
							3,00
ENE1A300	u Filtre colador,DN=2´´1/2,PN=16bar,llautó,munt.roscat						
	Filtre colador de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de llautó i muntat roscat						
	Escomesa	1				1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							1,00
TNE2F125	u Filtre colad.,d=125mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat						
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC						
	Totalment muntat i connexionat.						
	Bombes Refredadora 350						
	Bombes Refredadora 350						
	Refredadora 350	1				1,00	
							1,00
TNE2F250	u Filtre colad.,d=250mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat						
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC						
	Totalment muntat i connexionat.						
	Bombes Refredadora 1200						
	Bombes Refredadora 1200						
	Refredadora 1200	1				1,00	
							1,00
TNE2F300	u Filtre colad.,d=300mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat						
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 300 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC						
	Totalment muntat i connexionat.						
	Bombes impulsió CEX+ETQ	1				1,00	
	Bombes impulsió CEX+ETQ	1				1,00	
	Bombes impulsió CEX+ETQ	1				1,00	
							3,00
TNE2F350	u Filtre colad.,d=350mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat						
	Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 350 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC						
	Totalment muntat i connexionat.						
	Bombes impulsió HUB	1				1,00	
	Bombes impulsió HUB	1				1,00	
	Bombes impulsió HUB	1				1,00	
							3,00
TFM28E30	u Manig.EPDM+brides,DN=125mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16						
	Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 125 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.						
	Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Refredadora 2	1				1,00	
	Refredadora 2	1				1,00	
							2,00
TFM28H30	u Manig.EPDM+brides,DN=250mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16						
	Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 250 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.						
	Inclou el cegat i retaladrat de forats de brides per PN16.						
	Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Bomba BST1.1						
	Bomba BST1.1						
	Bomba BST1.2						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Bomba BST1.2						
	Bomba BST1.3						
	Bomba BST1.3						
	Refredadora 1	1				1,00	
	Refredadora 1	1				1,00	
							2,00

EN841164 u Vàlv.ret.disc roscat,DN=63,cos d'acer inox.

Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc amb rosca de diàmetre nominal 63 mm, de 63 bar de pressió nominal, muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.
Característiques tècniques:
1. Vàlvula de retenció a disc.
2. Extrems roscats segons ISO 7-1 (EN 10226-1).
3. Construcció en Acer Inox. 1.4408 (CF8M).
4. Disc en Acer Inox. 1.4408 (CF8M).
5. Ressort en Acer Inox. AISI 316.
6. Dimensions reduïdes.
7. Tancament metall – metall.
8. Pressió de treball màxima 63 bar.
9. Temperatura de treball -20ºC +240ºC
Marca Genebre model: 2416 09 o equivalent

	Omplerta	1				1,00	
							1,00

EK25U010 u Manòmetre,p max.16kg/cm2,esfera 100mm,rosca connexió1/2"

Subministrament i muntatge de manòmetre amb farciment de glicerina per a una pressió màxima de 16 kg/cm2, d´esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2'. Temperatura del medi entre -20/100 ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.
Marca Wika model: 23X.30 o equivalent

	Retorn						
	BR1.1						
	BR1.2						
	BR2.1						
	BR2.2						
	Refredadora 1200 imp	1				1,00	
	Refredadora 1200 ret	1				1,00	
	Refredadora 350 imp	1				1,00	
	Refredadora 350 ret	1				1,00	
	BST1						
	BST2						
	BST3						
	BS1						
	BS2						
	BS3						
	*	2				2,00	
							6,00

EK25U011 u Termòmetre,Tmax120ºC,esfera 100mm,rosca 1/2",vertical, + beina

Subministrament i muntatge de termòmetre bimetàl·lic per a una temperatura màxima de 120 ºC, d´esfera de 100 mm, rosca de connexió d'1/2' 'a beina, connexió radial i a instal·lar verticalment amb longitud de 100 mm-200mm incloent beina i accessori roscat de muntatge. Totalment instal·lat i funcionant.
Marca Wika model: 55 o equivalent

	Retorn						
	Refredadora 1200 imp	1				1,00	
	Refredadora 1200 ret	1				1,00	
	Refredadora 350 imp	1				1,00	
	Refredadora 350 ret	1				1,00	
	Col·lector C2						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Impulsió						
	*	1				1,00	
							5,00
TEU1P010	u Purgador automàtic PN16						
	Subministrament i muntatge de purgador automàtic PN16 i fins a 70ºC, incloent vàlvula de tall, segons norma EN 1074-4, bola de S-235-JR recubierta de EPDM, juntas de EPDM.						
	REfredadores	2				2,00	
	Col·lectors	2				2,00	
	*	1				1,00	
							5,00
TEVG1502	u Medidor energètic Kamstrup MULTICAL 603 DN150 + BACnet IP						

Subministrament, col·locació i instal·lació de comptador electrònic energètic marca Kamstrup model MULTICAL 603, dissenyats per al mesurament de consums en instal·lacions centralitzades o de districte, especialment centrals tèrmiques, edificis d'apartaments, oficines, etc… format per:
• Integrador M603-E Pt500 de 2 fils, t1-t2-t3, V1-V2
• Caudalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® tipus 54 per FRED (2ºC - 130ºC)
• Cabal nominal qp 250,0 m³/h, 500 mm X DN150, PN 25 en acer inoxidable.
• Joc de 2 sondes de temperatura amb 10 m de cable, amb 5,8 Joc portasondes de 140 mm X R½", acer inox. per ø 5,8 mm (2 unit.)
• 230 VAC alimentació Alta potència SMPS
• Cable de connexió entre Multical i Ultraflow – 5 m.
• Port òptic per a lectura de registres històrics (fins a 15 anys, 36 mesos, 460 dies i 1.392 hores)
• Targeta de comunicació 1: BACnet IP + 2 entrades de polsos (A, B)
• Placa metàl·lica per a capçal de lectura òptica
• Suport pla per a muntatge a la paret
• Compleix amb la normativa MID (caudalímetre, integrador i sondes)
• Separador
Inclou p.p. d'aïllament tèrmic, alimentació elèctrica de l'equip des quadre elèctric existent amb cable, tub, transformador, suports i accessoris, cablejat i tub entre elements que conformen el sistema de comptatge, comptador, sondes de temperatura i cabalímetre, reduccions entre DN canonada i DN cabalímetre amb longitud segons especificacions de fabricant, suports i accessoris per a la seva instal·lació.
Totalment muntat, connexionat i en funcionament.
Marca Kamstrup modelo KC655FDCN5-603E-81-00 o similar equivalent.

	A Fase 1						
	Refredadora 1200	1				1,00	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

TEVG1252 u Medidor energètic Kamstrup MULTICAL 603 DN125 + BACnet IP

Subministrament, col·locació i instal·lació de comptador electrònic energètic marca Kamstrup model MULTICAL 603, dissenyats per al mesurament de consums en instal·lacions centralitzades o de districte, especialment centrals tèrmiques, edificis d'apartaments, oficines, etc... format per:
• Integrador M603-E Pt500 de 2 fils, t1-t2-t3, V1-V2
• Caudalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® tipus 54 per FRED (2ºC - 130ºC)
• Cabal nominal qp 100,0 m³/h, 350 mm X DN125, PN 25 en acer inoxidable.
• Joc de 2 sondes de temperatura amb 5 m de cable, amb 5,8 Joc portasondes de 140 mm X R½", acer inox. per ø 5,8 mm (2 unit.)
• 230 VAC alimentació Alta potència SMPS
• Cable de connexió entre Multical i Ultraflow – 5 m.
• Port òptic per a lectura de registres històrics (fins a 15 anys, 36 mesos, 460 dies i 1.392 hores)
• Targeta de comunicació 1: BACnet IP + 2 entrades de polsos (A, B)
• Placa metàl·lica per a capçal de lectura òptica
• Suport pla per a muntatge a la paret
• Compleix amb la normativa MID (caudalímetre, integrador i sondes)
• Separador

Inclou p.p. d'aïllament tèrmic, alimentació elèctrica de l'equip des quadre elèctric existent amb cable, tub, transformador, suports i accessoris, cablejat i tub entre elements que conformen el sistema de comptatge, comptador, sondes de temperatura i cabalímetre, reduccions entre DN canonada i DN cabalímetre amb longitud segons especificacions de fabricant, suports i accessoris per a la seva instal·lació.
Totalment muntat, connexionat i en funcionament.
Marca Kamstrup modelo KC654FBCM5-603E-81-00 o similar equivalent.

Refredadora 350		1			1,00	
						1,00

CLICAN06 u Picatge DN15 diversos.

Realització de picatge DN15 per a connexió d'elements de mesura i desguàs. Inclou mà d´obra i petit material.

Manometre		6			6,00	
Purgador		5			5,00	
Sonda de pressió		2			2,00	
Sonta temperatura		6			6,00	
TErmòmetre		5			5,00	
Sonda pressió diferencial		4			4,00	
						28,00

CLICAN08 u Picatge DN25 diversos.

Realització de picatge DN25 per a connexió de la vàlvula de by-pass i els controladors de flux. Inclou mà d´obra i petit material.

Inerruptor de flux		6			6,00	
valvula seguretat						
						6,00

CLICAN10 u Picatge DN50 diversos.

Realització de picatge DN50 per a connexió del sistema d'expansió de calor al circuit de tornada. Inclou mà d´obra i petit material.

Buidat		9			9,00	
Sistema mto pressió						
						9,00

CLICAN17 pa Adequació instal·lació existent omplerta principal

Partida alçada corresponent a l'adequació del circuit d'omplerta principal de la instal·lació de refrigeració. Inclou ajustament en altura de la instal·lació existent i posterior connexió hidràulica a la línia de subministrament principal. Adequació de la instal·lació per a la connexió de tots els elements especificats a l'esquema de principi adjunt a aquest projecte. Totalment muntat, connectat i funcionat.

Sistema		1			1,00	
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TFQ3AF32	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=32 mm AF EVO						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 32 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Canonada 10" - 250	1	22,00			22,00	
	Canonada 12" - 300	1	45,00			45,00	
	Canonada 14" - 350	1	61,00			61,00	
	Canonada 20" - 500	1	86,00			86,00	
	Canonada 24" - 600	1	36,00			36,00	
	Vàlvules i filtres						
	Tren BR1		1,00				
	Tren BR2		1,00				
	Refredadores	3	1,00			3,00	
	Col·lectors	5	1,00			5,00	
	Tren BS	14	1,00			14,00	
	Tren BST	14	1,00			14,00	
	By - pass		1,00				
	*	5	1,00			5,00	
							291,00
TFQ3AF25	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=25 mm AF EVO						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 25 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Canonada 10" - 250	1	19,00			19,00	
	Canonada 12" - 300	1	38,00			38,00	
	Canonada 14" - 350	1	54,00			54,00	
	Canonada 20" - 500	1	78,00			78,00	
	Canonada 24" - 600	1	33,00			33,00	
	Vàlvules i filtres						
	Tren BR1		1,00				
	Tren BR2		1,00				
	Refredadores	3	1,00			3,00	
	Col·lectors	5	1,00			5,00	
	Tren BS	14	1,00			14,00	
	Tren BST	14	1,00			14,00	
	By - pass		1,00				
	*	5	1,00			5,00	
							263,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TFQ31256	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 125mm, G=60 mm						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN125 i un gruix d'aïllament mitjà de 60 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Canonada 125 - 5"	1	80,00			80,00	
							80,00
TFQ30635	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 63mm, G=50 mm						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN63 i un gruix d'aïllament mitjà de 50 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Escomesa AF	1	25,00			25,00	
							25,00
TFQ30324	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 32mm, G=45 mm						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN32 i un gruix d'aïllament mitjà de 45 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Omplerta sistema compensació	1	10,00			10,00	
							10,00
TFR1RA08	m2 Recob.tèrm.canonades alumini g=0,8 mm						
	Recobriment d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, vàlvules de qualsevol tipus, tap, Ts, reduccions, empelts, cabalímetres, sondes, manòmetres i qualsevol altre element no esmentat. Totalment cobert i protegit.						
	Canonad 5" - 125	1	71,00			71,00	
	Canonada 10" - 250	1	27,00			27,00	
	Canonada 12" - 300						
	Canonada 14" - 350						
	Canonada 16" - 400						
	Canonada 20" - 500						
	Canonada 24" - 600						
	Vàlvules	1	4,00			4,00	
	Filtres	1				1,00	
	Altres	1	4,00			4,00	
	*	5	1,00			5,00	
							112,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

SUBCAPITOL FIIE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
APARTAT FIEQ QUADRES
SUBAPARTAT IEQB NOU SUBQUADRE

IEQB0100 u Subquadre Bombes P1

Subministrament i instal·lació de quadre secundari amb envolvent metàl·lica i porta transparent, tipus Prisma Plus, d'Schneider Electric, incloent tot l'aparellatge definit a l'esquema unifilar i detallat al desglòs de la partida.
Inclou ventiladors en la part superior en els tres mòduls per allotjar els variadors de freqüència.
Veure alçat del quadre en plànols.
Tots els elements de primera marca, Schneider o equivalent.
S'inclou maniobra, borns, pulsadors, llumeneres de senyalització, repartidors, clau a la porta, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols identificadors de cada element de baquielita, material auxiliar de muntatge, 30% de reserva, proves i posada en marxa.
Tot segons REBT.

Subquadre de planta		1				1,00	
							1,00

SUBAPARTAT IEQA QUADRE GENERAL EXISTENT

IEQA0100 u Unitat Relé diferencial + toroidal

Subministrament i muntatge de releé diferencial RH99M seNal 220a240Vca 50 60 400Hz i Toroidal rectangular Vigirex (280x115)
Schneider elèctric o similar equivalent

Interruptors 1250 existents		2				2,00	
							2,00

IEQA0200 u Central de mesurs PM5560

Mesurador d'energia de muntatge encastat amb una pantalla LCD retroil·luminada de 96 mm per 96 mm. La central de mesura proporciona precisió de classe 0.2S de conformitat amb la norma IEC 62053-22 i 128 mostres per cicle. La central de mesura mesurarà l'energia, la potència activa i reactiva, la tensió, la intensitat, la freqüència, el factor de potència i fins a l'harmònic d'ordre 63. Incloeu 1,1 megabytes de memòria per a un màxim de 14 paràmetres seleccionables amb interval i durada configurables. Aquesta central de mesura també incorpora la supervisió directa de la intensitat del neutre. El mesurador funcionarà en una xarxa de 50 Hz o 60 Hz i admet tensions d'alimentació de 1 a 480 VCA i de 125 a 250 VCC. El corrent nominal de línia per a aquest mesurador és dentrada de 1A o 5A i suportarà configuracions de fase única i neutral, de fase triple o de fase triple i neutra. El rang de tensió de mesurament entre fases és de 20 a 690 V CA a 45 a 65 Hz. El rang de mesurament entre fase i neutre és de 20 a 400 VCA a 45 a 65 Hz. Els protocols de comunicació són Modbus RTU i ASCII 2 fils amb suport de port RS485 més Modbus TCP/IP, Ethernet/IP i BACnet/IP basats en 10/100 Mbit/s, Ethernet d'encadenament tipus margarida amb suport de port RJ45. Les capacitats de comunicació integrades permeten la compatibilitat amb el protocol DNP 3,0. , l'accés a un servidor web incorporat i una passarel·la de sèrie a Ethernet. La central de mesura també compta amb quatre entrades digitals compatibles amb WAGES i dues sortides digitals. Hi ha 52 alarmes configurables i admet vuit programacions de tarifes. Les dimensions del producte són les següents: amplada 3,78 polzades (96 mil·límetres), profunditat 2,83 polzades (77 mil·límetres), altura 3,78 polzades (96 mil·límetres) i pes del producte 15,9 unces (450 g)
Inclou transformadors d'intensitat.
PM5560 de Schneider elèctric o similar equivalent.

Sortida 1250 Existent		2				2,00	
							2,00

IEQA0300 u Bobines i contactes interruptors existents

Subministrament i muntatge de bobina MX 200-250 VAC/DC PARA INT. FIJO, i contacte d'estat per interruptors existents segons esquema unifilar i detall de la partida.

Interruptors existents		2				2,00	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

APARTAT FIEC CONDUCTORS ELÈCTRICS

TG31A015 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x240 mm2

Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x240 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens.
Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

Refredadora 1200	1	600,00			600,00	
Subquadre P1	1	250,00			250,00	
						850,00

TG31A011 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x95 mm2

Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x95 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens.
Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

Refredadora 350	1	320,00			320,00	
						320,00

TG31A010 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x70 mm2

Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x70 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens.
Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

BST1 tram pre variador	3	5,00			15,00	
BST2 tram pre variador	3	5,00			15,00	
BST3 tram pre variador	3	5,00			15,00	
BST1		60,00				
BST2		60,00				
BST3		60,00				
						45,00

TG31A009 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x50 mm2

Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x50 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens.
Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

Terra Ref.1	1	50,00			50,00	
Terra Subquadre P1	1	21,00			21,00	
Terra Ref. 2		40,00				
BST1. Terra		60,00				
BST2. Terra		60,00				
BST3. Terra		60,00				
						71,00

TG31C002 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,5x2,5 mm2

Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV,Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, pentapolar de secció 5x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.
Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	BR2_1		64,00				
	BR2_2		64,00				
	F15	1	35,00			35,00	
							35,00
TG31B002	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,3x2,5 mm2						
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	F9		141,00				
	F10		104,00				
	F11		60,00				
	F13	1	29,00			29,00	
	F16	1	35,00			35,00	
							64,00
EG380907	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra						
	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra						
	p500x60	1	32,00			32,00	
	p400x60	1	55,00			55,00	
	P300X60	1	42,00			42,00	
	P200X60	1	37,00			37,00	
	P150X60	1	20,00			20,00	
	R400X60	1	12,00			12,00	
							198,00
TG2DB010	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 500x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 500 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Sortida quadre P1	1	32,00			32,00	
							32,00
TG2DB009	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 400x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Interior sala Quadre general. Pujada	1	12,00			12,00	
	Derivació PB Refredadora 1. PB	1	15,00			15,00	
	Alimentació Refr.1 P1	1	18,00			18,00	
	Derivació principal	1	10,00			10,00	
							55,00
TG2DB008	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 300x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Derivació Bombes existents PB	1	12,00			12,00	
	Alimentació Bombes Torre	1	18,00			18,00	
	Alimentació Bombes CEX	1	12,00			12,00	
							42,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TG2DB007	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 200x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Alimentació Refr- 2	1	13,00			13,00	
	Derivació principal	1	24,00			24,00	
							37,00
TG2DB006	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 150x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	*	1	20,00			20,00	
							20,00
TG2DC040	m Safata de reixeta Rejiband acer galv.calent 400x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica de reixeta, d'alçària 60 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Rejiband galvanitzada en calent o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Interior sala Quadre general. Terra	1	12,00			12,00	
							12,00
	APARTAT IEM MECANISMES						
TG63T016	u Presa corrent, tipus Cetac (4P+T), 16A/400V						
	Subministrament, col·locació i instal·lació de presa de corrent de tipus cetac, pentapolar amb presa de terra (4P + T), 16 A 400 V, amb tapa i marc. Marca, model i color a definir per la direcció facultativa. Totalment muntat, connexionat i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.						
	Presa IV	1				1,00	
							1,00
TG63A002	u Presa corrent estanca,tipus univ.(2P+T),16A/250V						
	Subministrament, col·locació i instal·lació de presa de corrent de tipus universal estanca, bipolar amb presa de terra lateral (2P + T), 16 A 250 V, amb tapa, marc i caixa. Marca, model i color a definir per la direcció facultativa. Totalment muntat, connexionat i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.						
	Presa II	1				1,000	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

APARTAT IEE ENLLUMENAT

TH61D333 u Enllumenat Emergencia DUISA D-ECO LD 150-2

Subministrament i muntatge de lluminària d'emergència i senyalització, rectangular amb difusor pla opal, amb làmpada led i làmpada de senyalització led, flux aproximat de 200 lúmens i 2 hores d'autonomia, IP43, col·locat superficialment o encastat, marca DUISA model D-ECO LD 150-2.Totalment muntada, connexionada i en funcionament.
Inclou accessori per a muntage empotrat marc ATB en cas necessari.
Inclou p.p. d'accessoris per a la seva instal·lació segons muntatge i fomació de punt de llum.

Zona terrassa. Sota cobert	8				8,00	
Zona interior	3				3,00	
						11,00

TH61E333 u Enllumenat Emergencia Estanca DUISA ECO ESLD 150-2

Subministrament i muntatge de lluminària d'emergència i senyalització, rectangular amb difusor pla opal, amb làmpada led i làmpada de senyalització led, flux aproximat de 200 lúmens i 2 hores d'autonomia, IP65, col·locat superficialment o encastat, marca DUISA model ECO ESLD 150-2. Totalment muntada, connexionada i en funcionament.
Inclou accessori per a muntage empotrat marc ATB en cas necessari.
Inclou p.p. d'accessoris per a la seva instal·lació segons muntatge i fomació de punt de llum.

sota Refredadora	1				1,00	
						1,00

THB5AH71 u Lluminaria estanca leds no reg. 29W

Subministrament i montatge de lluminaria estanca amb leds de 29W marca Philips serie LED CoreLine Estanca model WTC120C L1500 1xLED34S / 840 o equivalent, amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de longitut, 29 W de potència, flux lluminos de 3400 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllamient classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialmente.
Totalment instalada i montada, incloent petit material i p.p. de accesoris necessaris.

Suplement enllumenat	2				2,00	
						2,00

SUBCAPITOL IT INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES

EP7Z113B u Panell a/24 RJ45 cat.6 U/UTP,p/rack 19´´,1 unitat,fixat mecànica

Subministrament i muntatge de panell modular 19", 1U, 24 ports RJ45, buit, amb ancoratge Keystone per als connectors RJ45, suport posterior integrat per a embridar els cables individualment i evitar possibles trencaments degut a la tensió als parells, amb portaetiquetes extraïble que permet la inserció d'etiquetes impreses i amb augment de la imatge per a fàcil lectura de les etiquetes, color negre. Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i execució. Referència LEVITON 49255-L24.
Connectors RJ45 categoria 6a UTP Leviton Atlas-X1 integrats.
Inclou p.p. de cable, tub, suports i accessoris per a la seva instal·lació.

Panell	1	1,00			1,00	
						1,00

TP7ZA010 u Panell passafils

Subministrament i muntatge de panell passafils.

Passafils	1	1,00			1,00	
						1,00

TP73A004 u Presa senyal,tipus univ.,RJ45 simple,cat.6a UTP Leviton Atlas-X1

Subministrament i instal·lació de presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6a UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa i marc. Marca Leviton model Atlas-X1 UTP Cat 6A.
Totalment muntada, connexionada i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.

Preses en rack	1	14,00			14,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							14,00
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1						
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.						
	D1		58,00				
	D2		58,00				
	D3		58,00				
	D4		72,00				
	D5		72,00				
	D6	1	81,00			81,00	
	D7	1	81,00			81,00	
	D8		81,00				
	D9		81,00				
	D10		81,00				
	D11		81,00				
	D12	1	64,00			64,00	
	D13	1	64,00			64,00	
							290,00
TG2DB008	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 300x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Canalització principal	1	30,00			30,00	
							30,00
TG2DB007	m Safata de xapa Pemsaband Perforada 200x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica perforada de xapa d'acer, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Pemsaband Perforada o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Unió entre quadre	1	15,00			15,00	
	Baixada a rack	1	50,00			50,00	
	Branca refredadores	1	20,00			20,00	
	Branca Bombes R1 i R2	1	20,00			20,00	
							105,00
TG2DC010	m Safata de reixeta Rejiband acer galv.calent 100x60mm						
	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica de reixeta, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport. Marca Pemsa model Rejiband galvanitzada en calent o similar equivalent. Inclou p.p. d'accessoris de suport i fixació, tapa cega en punts accessibles, elements d'acabat i connexió a presa de terra.						
	Accés equips	1	50,00			50,00	
	Ampliació desde Quadre general	1	30,00			30,00	
							80,00
EG380907	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra						
	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra						
	P 300x60					30,00	=IT TG2DB008
	P 200x60					105,00	=IT TG2DB007

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT		
	R 100x60					80,00		=IT	TG2DC010
							215,00		

SUBCAPITOL FIIC INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
APARTAT FIICP CIRCUITS PRIMARIS
SUBAPARTAT FIICPN NOVA INSTAL·LACIÓ

ELEMENT ICPNC CONTROLADORES

ICPNC010 u Supervisor de xarxa Metasys M4-SNE10

Subministrament i muntatge de supervisor de xarxa MetasysM4-SNE10. Busos N2/BACnet MS/TP i Modbus/Mbus/KNX. PortsEthernet,RS-485 i USB. 24 Vca/Vcc. Interfície web d'usuari i configuració incorporats. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 32-50 dispositius. Versió 11 o superior.
Referència M4-SNE10502-0 de Johnson Controls.

Primari	1	1,00	
			1,00

ICPNC020 u Microprocessat amb rellotge en temps real

Subministrament i muntatge de controlador Microprocessat amb rellotge en temps real. Comunicació Bacnet MS/TP i N2. Alimentació a 24 Vca. 18 senyals d'entrada/sortida: 7UI, 2BI, 2AO, 3BO, 4CO.
Referència M4-CGM09090-0 de Johnson Controls.

Primari	1	1,00	
			1,00

ICPNC030 u Mòdul expansor e/s Bacnet 18 senyals

Subministrament i muntatge de mòdul d'expansió de senyals d'entrada i sortida amb comunicació Bacnet. 18 senyals d´entrada/sortida. 7UI,2BI,4CO,3BO,2AO.
Referència M4-XPM09090-0 de Johnson Controls.

Primari	1	1,00	
			1,00

ICPNC040 u Mòdul expansor ed Bacnet 18 senyals

Subministrament i muntatge de mòdul d'expansió de senyals dentrada digitals amb comunicació Bacnet. 18 senyals dentrada: 18BI.
Referència M4-XPM18000-0 de Johnson Controls.

Primari	1	1,00	
			1,00

ICPNC050 u Quadre de Control CE-G5.

Subministrament i muntatge de quadre de control CE-G5. Envoltant metàl·lica IP66, fins a 46 punts control. Inclou transformador 220/24 VAC, magnetotèrmic, portafusibles secundari, base endoll i relés maniobra a 24 VAC. Senyals, bus intern i alimentació cablejats a bornes.
S'inclouen 6 Selectors de 3 posicions 0/I/Automàtic per a refredadores i bombes i 4 potenciometres per al control de bombes, a instal·lar al panell sobre la porta del quadre. Es recolliran els senyals d'estat per tenir la informació al BMS. S'inclouen pilots lluminosos led per comprovació d'estat al quadre.

Primari	1	1,00	
			1,00

ELEMENT FIICPNMC MATERIAL DE CAMP

ICPNM010 u Detector de flux en canonada

Subministrament i muntatge de detector de flux a canonada. 4 paletes 1", 2", 3" i 6" acer inox. AISI 301. IP43. Contactes SPDT, 15A a 230 Vca.
Referència F61SB-9100 de Johnson Controls

Bombes Refredadores	1	1,00	
			1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
ICPNM020	u Sonda de temperatura TS-6300 PT1000						
	Subministrament i muntatge de sonda de temperatura TS-6300 PT1000. Muntatge en conducte o inmersió. 138mm Referència TS-6360D-A10 de Johnson Controls						
	Impulsió Ref 1	1				1,00	
	Impulsio Ref 2	1				1,00	
	Retorn Ref 1	1				1,00	
	Retorn Ref 2	1				1,00	
							4,00
ICPNM030	u Beina Cu 80mm R 1/2" PN16						
	Subministrament i muntatge de beina de coure de 80 mm per a la família de sondes TS-6300. R1/2". PN16						
	Impulsió Ref 1	1				1,00	
	Impulsio Ref 2	1				1,00	
	Retorn Ref 1	1				1,00	
	Retorn Ref 2	1				1,00	
							4,00
EG31F106	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m						
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	Sondes temperatura	4	55,00			220,00	
	Detector de flux Bomb. Primari	1	55,00			55,00	
	Servos Vàlvuls bombes		55,00				
	Estat elements elèctrics quadre	10	55,00			550,00	
	Senyal física 0-10 bombes	4	55,00			220,00	
							1.045,00
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1						
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.						
	Bombes primari		55,00				
	Comptadors energia	1	55,00			55,00	
	Refredadores	1	55,00			55,00	
							110,00
TP43U285	m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub						
	Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	*	1	5,00			5,00	
							5,00
	ELEMENT FIICPNE ENGINYERIA I INETGRACIONS						
ICPNE010	u Enginyeria i posada en marxa						
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

SUBAPARTAT ICPA ACTUALITZACIÓ EQUIPS EXISTENTS

ICPNC010 u Supervisor de xarxa Metasys M4-SNE10

Subministrament i muntatge de supervisor de xarxa MetasysM4-SNE10. Busos N2/BACnet MS/TP i Modbus/Mbus/KNX. PortsEthernet,RS-485 i USB. 24 Vca/Vcc. Interfície web d'usuari i configuració incorporats. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 32-50 dispositius. Versió 11 o superior. Referència M4-SNE10502-0 de Johnson Controls.

Reposició quadre existent		1			1,00	
						1,00

ICPAA010 u Supervisor de xarxa Metasys M4-SNE11

Subministrament i muntatge de supervisor de xarxa Metasys M4-SNE11. Busos N2/BACnet MS/TP i Modbus/Mbus/KNX. Ports Ethernet, RS-485 i USB. 24 Vca/Vcc. Interfície web dusuari i configuració incorporats. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 64-100 dispositius. Versió 11 o superior. Substitueix la NAE existent.
Referència M4-SNE11002-0 de Johnson Controls.

Reposició quadre existent		1			1,00	
						1,00

ICPAB010 u Enginyeria i posada en marxa

Partida d'Enginyeria, posada en marxa dels nous Supervisors SNE que substitueixen els supervisors descatalogats NAE/NCE. Càrrega de programació existent als supoervisors actuals, comprovació de comunicacions i còpia de BBDD. S'hi inclouen dietes i desplaçaments.

Reposició quadre existent		1			1,00	
						1,00

ICPAB020 u Retirada i instal·lació nous controladors

Desconnexió i desmuntatge de controladores existents en quadres existents, muntatge de noves controladores, connexionat de les senyals a mantenir a les noves controladores incloent petit material per la intervenció.

Quadre Control JC existent		1			1,00	
						1,00

APARTAT FIICS CIRCUITS SECUNDARIS
SUBAPARTAT ICSQ QUADRE DE CONTROL

EEVC5001 u Quadre de Control Secundari de Fred

Subministrament i col·locació de quadre de control bacnet/ip amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. Model: ccontrol secundari fred. Marca: controlli/delta. Inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, parte proporcional de armari elèctric mural ip65 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. Inclus armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.
Inclou connexionat dels elements i de les línies de camp.

						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

SUBAPARTAT FIICSC MATERIAL DE CAMP

EEVC0010 U Sonda de temperatura canonada 4...20 mA

Subministre i col.locació de sonda de temperatura en canonada, amb beina. Element sensible pt 100. Rang de mesura -10 a 110ºc. Sortida 4..20 ma. Element sensible pt 100. Precisió 0,2% del rang. Alimentació 24 vcc +/- 15%. Transmissor en acer inoxidable aisi 316, longitud 190 mm. Condicions de treball capçal -10 a 60ºc. Protecció ip 67. Beina llautó pn16 rosca g1/2´´. Model: tt i/cvo + tt-po521. Marca: Controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

Col·lector C1						
Col·lector C2						
Impulsió Torre		1			1,000	
Impulsió CEX		1			1,000	
Retorn						
						2,00

EEV2C304 U Transmissor de pressió diferencial per aigua

Subministre i col.locació de transmissor de pressió diferencial per aigua. Sortida 4...20 ma. Rang de mesura 0-1000 kpa. Sobrepressió màxima 2000 kpa. Pressió máxima (ambdues preses) 2500 kpa. Temperatura de treball (ambient i medi) -15 a 80ºc . Ip 65. Precisió <1,3% del fons d'escala. Materials en contacte amb el fluid inox 1.4305,ptfe,epdm. Model: pl 692/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

* P diferencial col·lctor C5		1			1,000	
* P diferencial col·lctor C4		1			1,000	
* P dif Circuit torre		1			1,000	
* P dif. Circuit CEX+ETQ		1			1,000	
* Pd dif. Final linia 1						
* Pd dif. Final linia 2						
* Pd dif. Final linia 3						
						4,00

EEV2C801 U Interruptor de cabal per líquid

Subministre i col.locació de interruptor de cabal per a líquid . Muntatge rosca g 1´´ mascle. Pressió màxima 11 bar. Paleta acer inoxidable aisi 316l. Temp ambient -40 a 85ºc protecció ip65. Temp màxima fluid 120ºc. Model: sf1k. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

BST1		1			1,000	
BST2		1			1,000	
BST3		1			1,000	
BS1		1			1,000	
BS2		1			1,000	
BS3		1			1,000	
						6,00

EEV2C303 U Transmissor de pressió per aigua

Subministre i col.locació de transmissor de pressió per aigua. Rang de mesura 0 a 400 kpa. Sobrepressió máxima 800 kpa. Sortida 4-20 ma. Precisió 0,3% de fons d'escala. Coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/ºc. Materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. Condic. Ambientals i del medi -15 a 80ºc. Protecció ip 65. Model: pl520/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

Col·lector C2						
Impulsió Torre		1			1,000	
Impulsió CEX+ETQ		1			1,000	
						2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EG31F106	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m						
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	Sondes temperatura	2	35,00			70,00	
	Detector de flux Bomb. secundari	6	35,00			210,00	
	Servos Vàlvuls bombes	6	35,00			210,00	
	Estat elements elèctrics quadre	10	35,00			350,00	
	Senyal física 0-10 bombes	6	35,00			210,00	
	Transmissor s deP dif	4	35,00			140,00	
	Transmissors de P	3	35,00			105,00	
	Variador	6	10,00			60,00	
	Estats i Ordres	12	20,00			240,00	
							1.595,00
TP43U285	m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub						
	Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	*	1	5,00			5,00	
							5,00
	SUBCAPITOL IPCI INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI						
TM14K001	u Polsador alarma,instal·lació analògica Kilsen KAL455						
	Subministrament i instal·lació de polsador manual d'alarma direccionable Kilsen model KAL455, amb led indicador d'estat i clau de prova, connexionat mitjançant terminals, possibilitats de muntatge encastat o superfície. Cristall (DM715) i accessori de muntatge superficial inclòs, material ABS, color vermell. IP24. Dimensions: 89x93x27,5mm. Certificats: CE i CPR (EN54 part 11). Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.						
	Sortida	1				1,00	
							1,00
TM14K002	u Tapa polsador alarma Kilsen KAL455						
	Subministrament i instal·lació de tapa basculant de protecció de plàstic per a polsador manual d'alarma Kilsen DMN782. Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.						
	Sortida	1				1,00	
							1,00
TM31A003	u Extintor manual escuma AFFF, 6kg 27A-233B-75F						
	Subministrament i instal·lació d'extintor manual d'escuma AFFF, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, eficàcia 27A-233B-75F. Col·locat en armari o penjat. Inclou suports en cas necessari.						
	Extintors	2				2,00	
							2,00
TM31CO02	u Extintor manual CO2, 5 kg						
	Subministrament i instal·lació d'extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat. Col·locat en armari o penjat. Inclou suports en cas necessari.						
	Extintor CO2	2				2,00	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TM11K001	u Detector òptic analògic Kilsen KL731A						
	Subministrament i muntatge de detector de fum òptic analògic algorítmic Kilsen KL731A, amb microprocessador i direccionament digital de baix perfil, càmera òptica extraïble i reemplaçable, compensació algorítmica de brutícia i algoritme per millorar la robustesa enfront de interferències electromagnètiques, doble led indicador amb visió total i sortida per pilot remot, sistema anti furt del cap, micro reixeta de protecció per a ambients bruts i contactes d'acer inoxidable, material ABS color blanc. Necessita sòcol base KZ700 o KZ705, no inclòs. Certificats: CE i CPR (EN54 part 7). Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge. Inclou connexionat i certificat.						
	Terrassa	1				1,00	
							1,00
TM11K004	u Base muntatge Kilsen KZ705						
	Subministrament i muntatge base de connexió Kilsen KZ705 per a tots els detectors de la sèrie KL700A, incorpora sistema anti furt del cap, contactes d'acer inoxidable, contacte de terra per a connexió de la pantalla material ABS color blanc. Totalment instal·lada, connectada i provada, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.						
	Terrassa	1				1,00	
							1,00
TM11K005	u Suplement tub vist Kilsen						
	Subministrament i muntatge suplement de muntatge per a tub vist Kilsen, material ABS color blanc. Totalment instal·lada, connectada i provada, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.						
	Terrassa	1				1,00	
							1,00
TM16A001	ml Cable 2x1,5 Vermell Incendis						
	Subministrament i muntatge de cable apantallat de 2x1.5 mm, classificació Cca-s1b,d1,a1, especial per instal·lacions de detecció d'incendis, amb coberta de goma de color vermell, lliure d'halògens i resistent al foc. Inclou part proporcional de tub flexible o rígid de PVC del diàmetre corresponent per a l'accés als elements quan hagi de transcórrer per fora de safata. Totalment instal·lat, connectat i provat, inclòs part proporcional de suports, accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge.						
	Cablejat detecció	1,15	250,00			287,50	
							287,50
TEKZA008	u Programació sistema contra incendis HUB						
	Programació, configuració i posta en marxa a la central de protecció contra incendis de l'Hospital dels dispositiu instal·lats així com els element modificats. Inclou l'actualització del plànol a Desico, així com incloure els elements i les proves. La programació haurà de ser encarregada a l'empresa de manteniment del HUB.						
	Actulització programació i plànols	1				1,00	
							1,00
TB92H000	u Placa seny. int. adossada. Element incendi Clase A 21x21 s/text						
	Subministrament i muntatge de placa de senyalització interior adossada per senyalització d'element de protecció contra incendi, sense text, i d'acord amb la UNE 23.033, de dimensions 21x21 cm. Clase A. Implaser ref. EX2xxL. Inclou petit material de col·locació.						
	Polsador	1				1,00	
	Extintor	4				4,00	
							5,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TB92H010	u Placa seny. int. banderola. Element incendi Clase A 21x21 s/text						
	Subministrament i muntatge de placa de senyalització interior en banderola per senyalització d'element de protecció contra incendi, incloent senyalització a les dues cares, sense text, i d'acord amb la UNE 23.033, de dimensions 21x21 cm. Clase A. Implaser ref. BM210210 més dues senyals ref. EX2xxL.						
	Inclou petit material de col·locació.						
	Extintor	2				2,00	
							2,00
TB92HEA1	u Placa seny. int. adossada. Evacuació Clase A 16x32 s/text						
	Subministrament i muntatge de placa de senyalització interior adossada per senyalització d'element d'evacuació, sense text, i d'acord amb la UNE 23.034, de dimensions 16x32 cm. Clase A. Implaser ref. EV3xxL.						
	Inclou petit material de col·locació.						
	Senyalització	4				4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL IGR GESTIÓ DE RESIDUS						
E2R540H0	pa Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte						
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat.						
	Inclou tots els residus generats a l'obra.						
							1,00
E2RA6500	pa Deposició controlada a centre reciclatge barrej. no especials,CE						
	Deposició controlada a centre de reciclatge, de residus barrejats no especials, procedents de demolició, amb codi 170904 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	Inclou tots els residus generats en obra						
							1,00
	SUBCAPITOL ICQ CONTROL DE QUALITAT						
	APARTAT ICQE CONTROL EXECUCIÓ						
Q1A010	pa Control de qualitat instal·lacions						
	Partida alçada a justificar per les comprovacions i proves finals de les instal·lacions segons exigències de la reglamentació, entre elles es faran control de gruixos de la pintura d'imprimació de la canonades, control de qualitat de les soldadures de les canonades amb un número mínim de 10% de les soldadures, etc.						
	A més, es revisen els sensors de camp, es prenen dades i s'ajusta tot el sistema de control per garantir el correcte funcionament de la instal·lació:						
	Elements o processos a revisar:						
	- Lectures d'elements de camp, com ara sondes i sensors de pressió.						
	- Atur marxa / remot de les bombes.						
	- Arrencada de la segona bomba en cas de fallada de la principal.						
	- Comprovació del funcionament de rotació per hores de les bombes.						
	- Comprovació de la lectura dels comptadors daigua.						
	- Comprovació de les comunicacions dels equips de camp. Sistema d'expansió, comptador d'energia, bombes, refredadores... .						
	Tot funcionant i comprovat, es realitzaran tots els tests necessaris per garantir el funcionament correcte dels sistemes a desenvolupar.						
							1,00
Q1A020	pa Control de qualitat obra civil						
	Proves en soldadures de l'estructura segons protocol.						
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT ILAGAS DOCUMENTACIÓ AS-BUILT						
ELELI	pa Documentació As-built						
	Preparació de documentació As-built en format editable i pdf, incloent totes les instal·lacions en el seu estat final.						
							1,00
	APARTAT LEGC CLIMATITZACIÓ						
CLI-VAR1	pa Legalització instal·lació tèrmica						
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació tèrmica, incloent comprovacions i proves requerides, memòria o projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.						
							1,00
	APARTAT LEGE ELECTRICITAT						
ELEL2	pa Legalització de la instal·lació						
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació elèctrica, incloent comprovacions de connexionats, proves d'aïllament, proves de continuïtat, projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.						
							1,00
	APARTAT LEGVID VEU I DADES						
TP43Z010	u Certificació cablejat estructurat cat 6a						
	Certificació, per part del fabricant, de tots els punts de veu i dades i preses de telefonia, segons normativa ISO/IEC 11801:2002, Classe E. Incloent l'entrega de documents d'homologació i calibrat de l'equipament, les certificacions, i plànols d'ubicació de punts numerats en format electrònic, a la direcció facultativa.						
	Punts	1	4,000			4,000	
							4,00
	SUBCAPITOL ISS SEGURETAT I SALUT						
SS02	Seguretat i Salut						
	Partida alçada a justificar per l'execució de la Seguretat i Salut de l'obra.						
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

CAPITOL FII FASE II
SUBCAPITOL IH INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
APARTAT IH.1 EQUIPS

IH1AA010 u Sistema d'exp. automàtic TRANSFERO TVI 14.2EHC

Subministrament i mintatge d'unitat TecBox de manteniment de pressió amb precisió < 0,2 bar. mitjançant bombes, amb unitat de reposició i control de fuites, unitat de desgasificació ciclònicaa buit integrades, model IMI Pneumatex Transfero TV 14.2 EHC Connect Cooling, per la seva instal·lació amb els dipòsits d'expansió Transfero TU200 a 800 i TG1000 a 5000l, en circuits de calefacció, refrigeració i solars d'acord amb EN 12828 i solars segons EN 12976 i ENV 12977.
• "Vacusplit". Cicles de desgasificació permanent i commutació a posició eco automàtica en funció del contingut de gas, amb subsaturació de gas a l'aigua del circuit propera al 100%. Autoverificació periòdica d'estats de funcionament i control diari de buit.
• Fillsafe. Unitat de reposició d'aigua i control de fuites, tipus Ple composta per electrovàlvula d'emplenament, vàlvula antiretorn i comptador d'aigua per impulsos. Control de fuites daigua amb limitació de funcionament per temps, freqüència de commutació i quantitat daigua aportada en un període de temps establert.
• "Oxystop". Desgasificació, amb una reducció important de l'oxigen, de l'aigua de reposició de la unitat fillsafe, en un dipòsit específic amb funcionament ciclònic integrat al TecBox, sense escalfament innecessari dels vasos d'expansió.
• "Softsafe". Monitorització i control d'un equip opcional exterior de tractament de l'aigua de l'emplenament.
• Regulació Brain-Cube Connect amb funció memòria autooptimitzant i emmagatzematge de dades, menús de parametrització amb autoguiat i comunicacions i informacions mitjançant textos d'ajuda.
• Pantalla tàctil a color TFT de 3,5" amb indicació gràfica i numèrica de la pressió, configuració, introducció de paràmetres, presentació de dades, missatges i gràfiques.
• Interfícies de comunicacions:
-Interface Ethernet per a connexió a internet per a accés remot al BrainCube Connect amb lectura de dades, missatges i canvi de paràmetres. Connexió via webserver IMI Pneumatex.
-Interfície USB per actualització del programari, RS 485 amb Protocol ModBus RTU i protocol IMI Pneumatex, per transmissió de dades al BMS de l'edifici.
-3 Sortides digitals sense potencial N/A, individualment configurables (230 V, Max. 2A)
-2 Entrades sense potencial per a la gestió dalarmes dunitats externes.
• "Mòdul H" per a ampliació de prestacions de treball i per a aplicació en instal·lacions amb temperatures de retorn > 70º, on cal la connexió de dipòsits intermedis estratificadors de temperatura.
• Equipada amb dues bombes amb funcionament "dynaflex", una electrovàlvula de descàrrega d"aigua i desgasificació, una segona electrovàlvula de descàrrega d"aigua, una electrovàlvula de reposició d"aigua i un comptador d"aigua per impulsos.
• Aïllament anticondensació incorporat.
• Muntatge sobre el terra.
• Carenat d'alta qualitat en acer al·zinc amb nanses de transport.
• Claus de tall de seguretat cap a instal·lació i cap a vas d'expansió incorporades. Flexible de connexió amb vas dexpansió Transfer TG inclòs.
• Additiu antigel fins a un 50%.
• Verificat i conforme a Directives Europees 2004/108/EC, 2006/95/EC.
Pressió màxima de servei PS: 13 bar
Camp de treball (Pressió) dpu: 5,5–10,0 bar
Temperatures de treball TS: 0-90 ºC
Connexió elèctrica U: 230/50 V/Hz (Connector inclòs en subministrament)
Potència consumida Pel: 3,4 kW Índex de protecció IP: IP54
Temperatura màx. ambient TU: 40 ºC
Nivell sonor SPL: < 60 dB(A)
Connexió des de circuit Sin1: ¾ " G
Connexió des de circ (opció H) Sin2: ¾ " G
Connexió cap a circuit Sout: ¾ " G
Connexió cap a got Swm: 1 ¼ " G
Connexió a aigua de xarxa Swm: ¾ " G
Cabal mínim en aigua de xarxa Vwmin: > 1.300 l/h
Cabal mitjà de reposició Vwm: 250 l/h

1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

IH1AA020 u Dipòsit exp. principal PNEUMATEX Transfer TG1000

Subministrament i muntatge de dipòsit d'expansió principal PNEUMATEX model Transfer TG 1000 l – 2 bar, per instal·lar-lo amb unitats de manteniment de pressió TecBox Transfer amb bombes.
• Bufeta estanca "airproof" de butil, recanviable.
• Peu de mesura electrònic "LIS" del contingut, per a la connexió amb el quadre de comandaments.
• Revestiment interior anticorrosiu per a un desgast mínim de la bufeta.
• Kit hidràulic d'instal·lació amb vàlvula de seguretat a 2 bars i vàlvula de buidatge inclosa.
• Acer, soldat, color: beryllium.
• Potes de suport per a la instal·lació vertical.
• Dues boques d'inspecció amb brides per a inspeccions internes.
• Certificat d'examen CE segons PED 97/23/EC, Bufeta estanca airproof de butil d'acord amb la norma DIN 4807 T3 i la norma interna Pneumatex.
• 5 anys de garantia en bufeta airproof de butil.
Tot segons fitxa tècnica.
Pressió màx. servei PS: 2 bar
Temperatura màx. servei TS: 120 °C
Temperatura màx. en bufeta TB: 70 °C
Connexió a instal·lació S: 1 ¼" M
Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.

Sistema Fred		1			1,00	
						1,00

IH1AA030 u Dipòsit exp. secundari PNEUMATEX Transfer TGE1000

Subministrament i muntatge de dipòsit d'expansió secundari PNEUMATEX model Transfer TGE 1000 l – 2 bar, per a la seva instal·lació juntament amb dipòsit principal Transfer TG, amb unitats de manteniment de pressió TecBox Transfer amb bombes.
• Bufeta estanca "airproof" de butil, recanviable.
• Flexible de connexió de 1 ¼" inclòs.
• Acer, soldat, color: beryllium.
• Potes de suport per a la instal·lació vertical.
• Dues boques d'inspecció amb brides per a inspeccions internes.
• Certificat d'examen CE segons PED 97/23/EC, Bufeta estanca airproof de butil d'acord amb la norma DIN 4807 T3 i la norma interna Pneumatex.
• 5 anys de garantia en bufeta airproof de butil.
Pressió màx. servei PS: 2 bar
Temperatura màx. servei TS: 120 °C
Temperatura màx. en bufeta TB: 70 °C
Connexió a instal·lació S: 1 ¼" M
Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.

Sistema Fred		1			1,00	
						1,00

IH1AA040 u Dipòsit exp. càrrega fixa PNEUMATEX STATICO SD 80 l

Subministrament i muntatge de dipòsit d´expansió amb càrrega fixa d´aire PNEUMATEX, model STATICO SD 80 l – 10 bar.
• Bufeta estanca "airproof" de butil, no recanviable.
• Additiu antigel fins a un 50%.
• Acer, soldat, color: beryllium.
• Platina de fixació per a un muntatge fàcil.
• Muntatge amb connexió inferior o superior.
• Certificat d'examen CE segons PED 97/23/EC, Bufeta estanca airproof de butil d'acord amb la norma DIN 4807 T3 i la norma interna Pneumatex.
• 5 anys de garantia.
Pressió màx. servei PS: 10 bar
Temperatura màx. servei TS: 120 °C
Temperatura màx. en bufeta TB: 70 °C
Connexió a instal·lació S: ¾" M
Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.

Sistema Fred		1			1,00	
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

IH1AA050 u Clau tall + seguretat Pneumatex DLV 20

Subministrament i muntatge de de clau de tall de seguretat amb caputxó Pneumatex DLV 20. Manteniment i desmuntatge de got d'expansió.
• Protecció contra tancament involuntari mitjançant accionament amb clau allen inclosa en subministrament, vàlvula de buidatge incorporada amb adaptació a mànega flexible, per a un buidatge ràpid dels vasos d'expansió.
• Construcció amb llautó. Rosca Femella a banda i banda, amb ràcord boig al costat del got d'expansió.
• Utilització en instal·lacions conforme a normes EN 12828, SWKI 93-1.
• Addició anticongelant fins a un 50%.
Temperatura de servei TS: 120 ºC
Connexió instal·lació S: Rp ¾ ”
Connexió got expansió SG : G ¾ ”
Connexió a buidatge SW: G ¾”
Inclou mitjans auxiliars per muntar-los. Tot perfectament funcionant.

Sistema Fred	1				1,00	
						1,00

IH1AA060 u Posada en marxa TRANSFER TV Connect + 2x TU/TG

Posada en marxa del sistema TRANSFER TV Connect + 2 x TU/TG = 1500 l. . El preu ofert comprèn:
• Mà d'obra dedicada a la verificació, control i ajustaments de funcionament, formació del personal de manteniment.
• Desplaçaments, dietes, pernoctes,...
Per a la realització de la posada en marxa cal que:
- Les connexions hidràuliques, pneumàtiques i elèctriques han d'estar completament realitzades i acabades. Els gots d'expansió han d'estar buits. La instal·lació haurà d'estar acabada, plena d'aigua i llesta per entrar en funcionament. S'haurà de disposar d'energia elèctrica i connexió d'aigua i buidatges d'acord amb les instruccions dels manuals de muntatge i funcionament.

Sistema Calor	1				1,00	
						1,00

IH1AB010 u Bomba simple alta eficiència rot sec Stratos GIGA 200/1-12/11

Subministrament i muntatge de bomba Inline d´alta eficiència amb motor EC de classe d´eficiència energètica IE5 conforme la IEC 60034-30-2 i adaptació electrònica de la potència en tipus de bomba de rotor sec La bomba està construïda com a bomba centrífuga de baixa pressió amb connexió embridada i tancament mecànic. La bomba Stratos GIGA està concebuda principalment per a la impulsió d'aigua. de calefacció (conforme a VDI 2035), aigua freda i barreges d'aigua i glicol sense substàncies abrasives en sistemes de calefacció, de climatització i de refrigeració.
Marca WILO, model Stratos GIGA 200/1-12/11

- Bomba centrífuga de baixa pressió d'una etapa
- Carcassa espiral en construcció Inline (boca d'aspiració i d'impulsió amb brides iguals a una línia), brides PN 16 perforada conforme a EN 1092-2
- Connexions de mesura de la pressió (R 1/8) per a sonda de pressió diferencial integrada
- Carcassa de la bomba i brida del motor de sèrie amb revestiment per cataforesi.
- Tancament mecànic per al bombament d'aigua fins a Tmax. = +140 °C. Fins a T = +40 °C està permès un additiu de glicol d'un 20% a un 40% del volum. Cal preveure un tancament mecànic alternatiu en barreges aigua-glicol amb una proporció de glicol > 40 % fins a com a màx. un 50 % de proporció en volum i una temperatura del fluid > +40 °C fins a com a màx. +120 °C o altres fluids diferents de laigua. En cas d'utilitzar barreges aigua-glicol, es recomana de manera general utilitzar una variant S1 amb el tancament mecànic corresponent.
- Tensions d'alimentació: 3~380 V +-10% 50/60 Hz; 3~400 V +-10 % 50/60 Hz; 3~440 V +-10% 50/60 Hz
Inclou:
Nivell de comandament manual mitjançant un botó per a:
- Bomba ON/OFF
- Ajustament del valor de consigna i de la velocitat
- Selecció del mode de regulació: ?p-c (pressió diferencial constant), ?p-v (pressió diferencial variable), regulador PID, constant n (mode manual)
- Selecció del mode de funcionament amb bomba doble (funcionament principal/reserva, funcionament en paral·lel)
- Configuració dels paràmetres de funcionament

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	- Confirmació de fallada						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Pantalla de la bomba per indicar: - Mode de regulació - Valor de consigna (p. ex., pressió diferencial o velocitat). - Missatges de fallada i advertència - Valors reals (p. ex., el consum de potència, el valor real del sensor). - Dades de funcionament (p.ex., les hores de funcionament, el consum denergia). - Dades d'estat (per exemple, l'estat del relé SSM i SBM). - Dades de l'aparell (p. ex. el nom de la bomba). Haurà d'incloure la possibilitat de la gestió manual mitjançant potenciòmetre en quadre de control. Dades de funcionament Fluid: Aigua 100% Temperatura del fluid: 20.00 °C Cabal: 60.50 l/s Alçada d'impulsió: 5.04 m Temperatura mínima del fluid: -20 °C Temperatura màxima del fluid: 140 °C Temperatura ambient mínima: 0 °C Temperatura ambient màxima: 40 °C Pressió màxima de treball: 16 bar Indicació per al dimensionament: Índex deficiència mínima (MEI): = 0.4 Accionament Alimentació elèctrica: 3~400V/50 Hz Classe d'eficiència energètica del motor: IE5 Consum de potència: 11900 W Potència nominal del motor: 11 kW Intensitat nominal: 18.5 A Velocitat màxima: 1480 1/min Emissió d'interferències: EN 61800-3 Resistència a interferències: EN 61800-3 Classe d'aïllament: F Tipus de protecció del motor: IP55 Protecció de motor: Sensor PTC integrat Materials Carcassa de la bomba: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi Rodet: EN-GJL-200 Eix: 1.4122 Junta de l'eix: AQ1EGG Llanterna: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi Dimensions d'instal·lació Connexió de canonada del costat d'aspiració: DN 200, PN 16 Connexió de canonada del costat d'impulsió: DN 200, PN 16 Longitud entre rosques: 800 mm Inclou mitjans d'elevació per la seva instal·lació.						
	Bomba refredadora 1200	2				2,00	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

IH1AB011 u Mòdul de comunicació IF BACnet IP per Stratos GIGA 200/1

Subministrament i muntatge de mòdul d'interfície com a mòdul endollables reequipables destinats a l'ampliació de les interfícies de comunicació de la bomba segons diferents estàndards i protocols depenent de la designació.
Funcions addicionals
Interfície digital en sèrie per a connexió a sistemes GTC mitjançant convertidor d'interfície o mòduls d'acoblament a càrrec del propietari per a la transferència de punts de dades com:
- Ordres de control per a la bomba
- Missatges de la bomba
- Valors de procés
Equip
Interfície RS485 amb protocol BACnet MS/TP
Subministrament
- Mòdul IF
- Xapa de subjecció amb pestanya i material de fixació per a la posada a terra de l'apantallament del cablejat
- Instruccions d'instal·lació i funcionament
Dades tècniques
Interfície: RS485 (TIA-485A), òpticament aïllat
Velocitat: 9600, 19200, 38400, 76800 kBit/s
Format:
Protocol: BACnet MS/TP
Perfil: BACnet Smart Sensor, Smart Acuator (BSS, BSA)
Pes: 0.14 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2097811

Bomba refredadora 1200		2				2,00	
							2,00

IH1AB012 u Bancada F 3-18 SET per fixació Bomba Stratos GIGA 200/1

Subministrament i muntatge de bancada per al muntatge sobre bancada de bombes Inline i monobloc. Formada per diferents angles (quantitat en funció del model de bomba), prevista per enroscar amb els sòcols roscats o peus de la bomba. Els angles serveixen per fixar la bomba als fonaments amb total seguretat. Material de fixació inclòs.
Avís
Inclou cargols, angles, ancoratge roscat, femelles.
Dades tècniques
Material : 5.1300, EN-GJL-200 amb revestiment per cataforesi
Grandària de cargols: M16x18
Alçada: 60 mm
Pes: 2.1 kg

Bomba refredadora 1200		2				2,00	
							2,00

IH1AB020 u Bomba simple alta eficièn. rot sec Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1

Subministrament i muntatge de bomba Inline d'alta eficiència amb motor EC de classe d'eficiència energètica IE5 d'acord amb IEC 60034-30-2, índex d'eficiència mínima hidràulica MEI = 0,7 i adaptació electrònica de potència en tipus de disseny de bomba de rotor sec. La bomba està dissenyada com a bomba centrífuga de baixa pressió duna etapa amb connexió embridada i tancament mecànic. La bomba Stratos GIGA2.0-I està concebuda principalment per impulsar aigua de calefacció (conforme amb VDI 2035), aigua freda i barreges aigua-glicol sense substàncies abrasives en sistemes de calefacció, de climatització i de refrigeració.
Marca Wilo model Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1

- Bomba centrífuga de baixa pressió d'una etapa amb eix perllongat en execució monobloc
- Carcassa espiral de construcció Inline (boca d'aspiració i d'impulsió amb brides iguals a una línia)
- Brida PN 16 (segons EN 1092-2)
- Connexions de mesura de la pressió (R 1/8) per a sonda de pressió diferencial integrada
- Carcassa de la bomba i brida del motor de sèrie amb revestiment per cataforesi
- Tancament mecànic per al bombament d'aigua fins a Tmax. = +140 °C. permès un additiu de glicol d'un 20% a un 40% del volum. mecànic alternatiu en barreges aigua-glicol amb una proporció de glicol > 40 % fins a com a màx. un 50 % de proporció en volum i una temperatura del fluid > +40 °C fins a com a màx. +120 °C o altres fluids diferents de l'aigua.

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

Tensions d'alimentació:

- 3~440 V +-10 % 50/60 Hz; 3~400 V +-10 % 50/60 Hz; 3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz
- Variant M-: 1~220 V…240 V (+-10 %), 50/60 Hz
- Compliment de la compatibilitat electromagnètica sense mesures addicionals
- Emissió d'interferències per a l'entorn residencial segons EN 61800-3:2018
- Resistència a interferències per a l'entorn industrial segons EN 61800-3:2018

Haurà d'incloure la possibilitat de la gestió manual mitjançant potenciòmetre en quadre de control.

Indicació a la pantalla inicial de la visualització gràfica:
- Mode de regulació configurat actualment
- Valor de consigna actual
- Cabal actual (només amb sonda de pressió diferencial connectada)
- Temperatura actual del fluid (només amb el sensor de temperatura connectat)
- Consum d'energia actual
- Consum acumulat d'electricitat

Execució:
- 4 entrades analògiques configurables: 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA i PT1000 convencional (només en dues entrades analògiques); font d'alimentació amb +24 V CC
- 2 entrades digitals configurables (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, calefacció/refrigeració, commutació del control a mode manual (automatització d'edificis desacoblada), bloqueig (bloqueig del teclat i protecció de configuració remota)
- 2 relés configurables per a indicacions de funcionament i avaria
- Punt de connexió per a mòduls Wilo-CIF amb interfícies per a l'automatització d'edificis (Accessoris opcionals: mòduls CIF Modbus RTU, BACnet MS/TP, LON, PLR, CAN)
- Wilo Net com a sistema de bus Wilo per a la comunicació entre productes Wilo, p. ex. p. ex., Multi Adaptació del flux; funcionament de doble bomba
- Mode de funcionament d'emergència automàtic en condicions especials (velocitat de la bomba definible), pàg. p. ex. en cas de fallada de la comunicació del bus o dels valors dels sensors
- Pantalla gràfica giratòria en color (4,3 polzades) amb funcionament per nivells de control manual mitjançant un botó
- Interfície Bluetooth a través del mòdul Wilo-Smart Connect BT
- Lectura i ajust de dades de funcionament, p. ex. p. ex. creació d'un protocol d'inicia través de la interfície Bluetooth amb l'aplicació Wilo-Assistant
- Gestió integrada de doble bomba (les bombes dobles ja estan cablejades) quan s'utilitzen 2 bombes tan senzill com una unitat de bomba doble, connexió via Wilo Net
- Detecció de trencament de cable en senyal analògic (en combinació amb 2 – 10 V o 4 – 20 mA)
- Marca de temps per a errors/avisos i dades històriques de funcionament
- Registre permanent de les dades operatives
- Forats de drenatge de condensats estàndard a la carcassa del motor (tancats en el moment de el lliurament)
- Vàlvula de purga a la llanterna

Dades de funcionament
Fluid: Aigua 100%
Temperatura del fluid: 20.00 °C
Cabal: 18.00 l/s
Alçada d'impulsió: 4.00 m
Temperatura mínima del fluid: -20 °C
Temperatura màxima del fluid: 140 °C
Temperatura ambient mínima: 0 °C
Temperatura ambient màxima: 50 °C
Pressió màxima de treball: 16 bar
Indicació per al dimensionament:
Índex deficiència mínima (MEI): = 0.7
Accionament
Alimentació elèctrica: 3~400V/50 Hz
Classe d'eficiència energètica del motor: IE5
Consum de potència: 1300 W
Potència nominal del motor: 1.1 kW
Intensitat nominal: 2.1 A
Velocitat màxima: 1650 1/min
Emissió d'interferències: EN 61800-3
Resistència a interferències: EN 61800-3
Classe d'aïllament: F

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

Tipus de protecció del motor: IP55
Protecció de motor: Sensor PTC integrat
Materials

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Carcassa de la bomba: 5.1301/EN-GJL-250 Rodet: PPS-GF40 Eix: 1.4057 Junta de l'eix: AQ1EGG Llanterna: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi Dimensions d'instal·lació Connexió de canonada del costat d'aspiració: DN 100, PN 16 Connexió de canonada del costat d'impulsió: DN 100, PN 16 Longitud entre rosques: 450 mm Inclou mitjans d'elevació per la seva instal·lació.						
	Bomba refredadora 350	2				2,00	
							2,00
IH1AB021	u Mòdul de comunicació CIF-Module BACnet MS/TP x Stratos GIGA2.0-I						
	Subministrament i muntatge de mòdul interfície com a mòdul inserible d'instal·lació posterior destinat a l'ampliació de les interfícies de comunicació de la bomba segons diferents estàndards i protocols depenent de la designació. Funcions generals Interfície digital en sèrie per a connexió a automatització d'edificis per a la transferència de punts de dades com: - Ordres de control per a la bomba - Missatges de la bomba - Valors de procés Equip Interfície RS485 amb protocol BACnet MS/TP Subministrament - Mòdul CIF - 2 premsaestopes M16x1,5 (aptes només per a Stratos MAXO) - Instruccions d'instal·lació i funcionament Dades tècniques Tipus de línia: Bus cable, twisted in pairs, shielded, 1 x 2 x 0.5 mm² / 120 O characteristic impedance (line type B in accordance with TIA 485-A) Longitud de cable: 1000 m Cable de derivació: not permitted Secció de borns: 1.5 mm² Interfície: RS485 (TIA-485A), òpticament aïllat Velocitat: 9600,19200, 38400, 76800 kBit/s Format: fixed Protocol: BACnet MS/TP Versió 1 Revision 4 Perfil: BACnet Smart Sensor, Smart Acuator (BSS, BSA) Pes: 0.055 kg Marca: Wilo Ref.: 2190367						
	Bomba refredadora 350	2				2,00	
							2,00
IH1AB022	u Bancada F3-14 KIT per fixació Bomba Stratos GIGA2.0-I						
	Subministrament i muntatge de bancada per al muntatge sobre bancada de bombes Inline i monobloc. Composta per diversos angles (quantitat en funció del model de bomba), prevista per enroscar amb els sòcols roscats o peus de la bomba. Els angles serveixen per fixar la bomba als fonaments amb total seguretat. Material de fixació inclòs. Inclou: cargols, angles, ancoratge roscat, femelles Dades tècniques Material : 5.1300, EN-GJL-200 amb revestiment per cataforesi Alçada: 60 mm Pes: 2.1 kg Marca: Wilo Ref.: 204096						
	Bomba refredadora 350	2				2,00	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

IH1AB030 u Bomba simple estàndard de rotor sec Atmos GIGA-I 250/365-75/4

Subministrament i muntatge de bomba centrífuga de rotor sec d'una etapa en construcció Inline per al muntatge a la canonada o el muntatge sobre bancada. Construcció monobloc silenciosa i sense vibracions amb llanterna i motor embridat estàndard unit de forma rígida (motor normalitzat). Amb tancament mecànic de manxa d'inundació forçada i independent del sentit de gir (a partir de 37 kW/4 pols, opcionalment amb un tancament mecànic de cartutx en sistema d'extracció del darrere per substituir tancament mecànic sense desmuntar el motor) i rodet reductor de la cavitació. Brida amb connexions de mesura de la pressió R 1/8.
Tots els components de fosa grisa compten amb revestiment per cataforesi.
La caixa de borns del motor estarà fabricade en metall.
Marca Wilo model Atmos GIGA-I 250/365-75/4.

Tancament mecànic per al bombament d'aigua fins a Tmax. = +140 °C. Fins a T = +40 °C està permès un additiu de glicol d'un 20% a un 40% de proporció en volum. S'ha de preveure un tancament mecànic alternatiu en barreges aigua-glicol amb una proporció de glicol de > 40 % fins a com a màxim un 50% de proporció en volum i una temperatura del fluid de > +40 °C fins a com a màxim +120 °C o altres fluids diferents de l'aigua. En cas d'utilitzar-se barreges aguaglicol, es recomana de forma general fer servir una variant S1 amb el tancament mecànic corresponent.

Dades de funcionament
Fluid: Aigua 100%
Temperatura del fluid: 6.00 °C
Cabal: 250.00 l/s
Alçada d'impulsió: 30.00 m
Temperatura mínima del fluid: -20 °C
Temperatura màxima del fluid: 140 °C
Temperatura ambient mínima: 0 °C
Temperatura ambient màxima: 40 °C
Pressió màxima de treball: 16 bar
Indicació per al dimensionament:
Índex deficiència mínima (MEI): = 0.4

Dades del motor
Classe d'eficiència energètica del motor: IE4
Alimentació elèctrica: 3~400V/50 Hz
Tolerància de tensió: +-10%
Potència nominal: 75 kW
Velocitat nominal: 1450 1/min
Intensitat nominal: 139 A
Factor de potència: 0.81
Rendiment del motor 50%: 96.0%
Rendiment del motor 75%: 96.3%
Rendiment del motor 100%: 96.3%
Classe d'aïllament: F
Tipus de protecció: IP55
Protecció de motor: Sensor PTC integrat

Materials
Carcassa de la bomba: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi
Rodet: EN-GJL-200
Eix: 1.4122
Junta de l'eix: AQ1EGG
Llanterna: 5.1301, EN-GJL-250 amb revestiment per cataforesi

Dimensions d'instal·lació
Connexió de canonada del costat d'aspiració: DN 250, PN 16
Connexió de canonada del costat d'impulsió: DN 250, PN 16
Inclou mitjans d'elevació per la seva instal·lació.

Bombes secundaris Circuit HUB (Torre)		3				3,00	
							3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IH1AB032	u Bancada F3-14 SET per fixació per Bomba Stratos GIGA-I						
	Subministrament i muntatge de bancada per al muntatge sobre bancada de bombes Inline i monobloc. Composta per diversos angles (quantitat en funció del model de bomba), prevista per enroscar amb els sòcols roscats o peus de la bomba. Els angles serveixen per fixar la bomba als fonaments amb total seguretat. Material de fixació inclòs.						
	Inclou: cargols, angles, ancoratge roscat, femelles						
	Dades tècniques						
	Material : 5.1300, EN-GJL-200 amb revestiment per cataforesi						
	Alçada: 60 mm						
	Pes: 2.1 kg						
	Marca: Wilo						
	Ref.: 2040968						
	Bombes secundaris Circuit HUB (Torre)	3				3,00	
							3,00
IH1AB034	u Mòdul VLT® BAcnet / IP MCA125						
	Subministrament i muntatge de mòdul de comunicació VLT@ BAcnet / IP MCA125						
	Bombes HUB	3				3,00	
	Bombes R1	2				2,00	
	Bombes R2	2				2,00	
							7,00
IH1AB033	u Variador freqüència DANFOSS VLT® AQUA Drive FC 202						
	Subministrament i muntatge de variador de freqüència per a bomba d'impulsió de circuit de climatització trifàsica, amb una potència de 75 kW, incloent passarel·la BacNet IP.						
	Dimensions aproximades: (ample x fons x alt) 370 x 333 x 660 mm						
	Inclou resistències corresponents, connexionat i cablejat auxiliar.						
	Marca Danfoss model FC-202P75KT4E20H2XGXXXXSXXXXAKBXCXXXXDX o similar equivalent.						
	Bombes secundaris Circuit HUB (Torre)	3				3,00	
							3,00
TEJTT061	u Sonda pressió diferencial DDG 60 4-20 mA						
	Subministrament i muntatge de sonda amb elements de fixació per a la regulació contínua de velocitat dependent de la diferència de pressió. Amb cable de connexió de 5 m per a connexió al quadre.						
	Tensió assignada U: 24 V						
	Màx. tensió de funcionament 15-30 V DC.						
	Tipus de protecció IP55						
	Rang de mesurament mín. 0 bar						
	Rang de mesurament màx. 6 bar						
	Senyal de sortida: 4-20mA						
	Longitud de cable: 5 m						
	Secció de cable 3x0,34 mm²						
	Temperatura mín. del fluid: -20 °C						
	Temperatura màx. del fluid: 80 °C						
	Temperatura ambient mín.: 0 °C						
	Temperatura ambient màx.: 70 °C						
	Longitud L 225 mm						
	Ample W 185 mm						
	Alçada H 155 mm						
	Pes 0,79 kg						
	Marca Wilo						
	Tot perfectament funcionant.						
	Impulsió	1				1,00	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IH1PM010	u Posada en marxa Bombes i comunicació						
	Posada en marxa de totes les bombes i interfaces de comunicació per part del fabricant, incloent: - Posada en marxa dels sistemes d'acord amb la llista de verificació. - Parametrització i ajustament de la instal·lació de distribució. - Comprovació i ajustament de la compressió inicial de dipòsits de pressió (omplert fins a 80 litre-sincl.) - Comprovació de funcionament dels sistemes instal·lats. - Instruccions d'instal·lació i funcionament orientats a la pràctica. - Protocol de posada en marxa del fabricant.						
	Posada en marxa	1				1,00	
							1,00
IH1BE010	u Trasllat de bomba existent + tram canonada i accessoris						
	Trasllat de bombes incloent tram de canonada, vàlvules de papallona, vàlvula motoritzada, antivibra-toris etc a nova ubicació dins l'espais de l'obra, amb un pes aproximat de la bomba de 800 kg. Inclou el desmuntatge i muntatge en nova ubicació. Preu per conjunt de les tres bombes i accessoris.						
	Conjunt 3 bombes	1				1,00	
							1,00
	APARTAT IH.2 CANONADES						
EF5213B7	m Tub Cu R250 (semidur),DN=6mm,g=1mm,UNE-EN 1057,soldat capil.,dif						
	Tub de coure R250 (semidur) de 6 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat						
	Control pressió bombes	7	2,00			14,00	
							14,00
EF115223	m Tub acer negre s/sold.,D=3/4´´,soldat,dific.alt,col.superf.						
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3/4´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitja-na M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antio-xidant. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Buidat Bombes Primari	4	4,00			16,00	
	Buidat Bombes Secundari BS	3	4,00			12,00	
	Buidat Sist. Mant. Pressió	3	2,00			6,00	
							34,00
EF118223	m Tub acer negre s/sold.,D=1´´1/2,soldat,dific.alt,col.superf.						
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 11/2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mit-jana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antio-xidant. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Buidat Vàlvula seguretat	1	10,00			10,00	
							10,00
EF119222	m Tub acer negre s/sold.,D=2´´,soldat,dific.mitjà,col.superf.						
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antio-xidant. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Buidat ref 1		5,00				
	Buidat col·lectors	4	10,00			40,00	
	Buidat By-pass	1	10,00			10,00	
							50,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EF11E223	m Tub acer negre s/sold.,D=5´´,soldat,dific.alt,col.superf.						
	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 5´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, gruix 5mm, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Impulsió Refredadora 350	1	10,40			10,40	
	Retorn Refredadora 350	1	10,40			10,40	
							20,80
TF11C015	m Tub acer negre s/sold.,D=10´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216						
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 10", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=273 mm, gruix de 8,8 mm i DN=250 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Impulsió Refredadora 1200	1	10,00			10,00	
	Retorn Refredadora 1200	1	10,00			10,00	
							20,00
TF11C018	m Tub acer negre s/sold.,D=16´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216						
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 16", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=406,4 mm, gruix de 12,5 mm i DN=400 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	By-pass	1	24,00			24,00	
							24,00
TF11C020	m Tub acer negre s/sold.,D=20´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216						
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 20", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=508,0 mm, gruix de 16 mm i DN=500 mm), per soldat, i col·locat superficialment. Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant. Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge. Tot perfectament muntat i connectat.						
	Impulsió CEX	1	5,50			5,50	
	Impulsió Torre	1	11,50			11,50	
							17,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TF11C024	m Tub acer negre s/sold.,D=24´´,soldat,col.superf,UNE-EN 10216						
	Subministrament i muntatge de tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment.						
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.						
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.						
	Tot perfectament muntat i connectat.						
	Prolongació col·lector de retorn	1	9,00			9,00	
	Carret ampliació col·lector C2	1	1,80			1,80	
							10,80
TIH2A010	u Ampliació col·lector C1 diàm. 600 s/600 s/400						
	Subministrament i muntatge d'ampliació de col·lector amb dos picatges de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment.						
	Dimensions orientatives a concretar en obra:						
	Longitud de l'ampliació: 3m						
	Sortida 1: diàm 600						
	Sortida 2: dàm 400						
	Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre.						
	Inclou brides a les dues sortides.						
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.						
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.						
	Tot perfectament muntat i connectat.						
	Ampliació col·lector retorn	1				1,00	
							1,00
TIH2A020	u Formació de picatge DN250 en canonada DN600 + brides						
	Formació de picatge de DN250 en col·lector existent DN600. El material a utilitzar serà segons resta de canonades de projecte, incloent una brida a la nova sortida.						
	Inclou feines en alçada, en la posició del col·lector existent.						
	Tot perfectament acabat i provat.						
	Picatge poer sortida bombes R1	1				1,00	
							1,00
TIH2A030	u Ampliació col·lctor C2 dàm 600 s/400						
	Subministrament i muntatge d'ampliació de col·lector amb un picatge de diàmtres indicats, fabricada amb tub d'acer negre sense soldadura de 24", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=610,0 mm, gruix de 20 mm i DN=600 mm), per soldat, i col·locat superficialment.						
	Dimensions orientatives a concretar en obra:						
	Longitud de l'ampliació: 1,5 m						
	Sortida 1: diàm 400						
	Tap en un extrem i preparat per soldar en l'altre.						
	Inclou brides a les sortida de 400.						
	Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.						
	Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.						
	Tot perfectament muntat i connectat.						
	Ampliació C2 picatge by-pass	1				1,00	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

TIH2A070 u Formació de conjunt bomba impulsió BR1

Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BR1, format amb tub d'acer negre sense soldadura de 10", segons la norma DIN 2448 (UNE EN 10216-2), material P235TR1, (diàmetre exterior especificat=273 mm, gruix de 8,8 mm i DN=250 mm), per soldat, i col·locat superficialment.
Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.
Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.
S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes.

Tot perfectament muntat i connectat.

	BR1	2				2,00	
							2,00

TIH2A080 u Formació de conjunt bomba impulsió BR2

Formació de trams de canonada per la formació del tren de bomba d'imulsió BR2, format amb tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 5´´, segons la norma DIN 2440, sèrie mitjana M, gruix 5mm, i material S195T, per soldar, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.
Inclou peces especials, brides i demés accessoris necessaris pel seu muntatge segons detalls de projecte.
Inclou pp suportació, abraçadora i/o estructura metàl·lica perfectament pintada amb imprimació antioxidant.
Inclou muntatge segons esquemes, material pel seu muntatge, elements necessris d'elevació així com qualsevol material auxiliar pel seu muntatge.
S'ha de valorar des del col·lector de retorn, fins a la unió de les dues bombes a la sortida d'aquestes.

Tot perfectament muntat i connectat.

	BR2	2				2,00	
							2,00

T89FA010 m2 Pintat tub acer pintura epoxi-fenolic HEMPADUR

Pintat amb pintura anticorrosiva, epoxi-fenòlic, de dos components, i amb dues capes:
- Capa 1: HEMPADUR 85671, color rosa, espessor de pel.lícula humida 184 micres, assecat 125 micres
- Capa 2: HEMPADUR 85671, color gris luminós RAl 7035, Espessor de pel.lícula humida 185 micres, assecat 125micres
Caldrà aportar certificat d'espessors de pintura.
Inclou preparació del suport (granellat per assolir estat d'acer a partir del qual aplicar el producte segons requeriments de la pintura), imprimació prèvia en cas necessari, i aplicació segons recomanacions del fabricant, així com complements necessaris per a la seva correcte execució.

	Canonada 125 - 5"	1	9,40			9,40	
	Canonada 250 - 10"	1	18,05			18,05	
	Canonada 300 - 12"	1				1,00	
	Canonada 350 - 14"	1				1,00	
	Canonada 400 - 16"	1	34,70			34,70	
	Canonada 500 - 20"	1	30,70			30,70	
	Canonada 600 - 24"	1	23,40			23,40	
	Ampliació Col·lector C1	1	6,50			6,50	
	Fomració picatge 250 en col·lector	1	3,30			3,30	
	Ampliació col·lector C2	1	3,30			3,30	
	Fomració col·lector C3						
	Picatges C3						
	Formació col·lector C4						
	Picatges C4						
	Formació col·lector C5						
	Picatges C5						
	Conjunt Bomba BR1	1	9,00			9,00	
	Conjunt Bomba BR1	1	9,00			9,00	
	Conjunt bomba BR2	1	4,50			4,50	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Conjunt bomba BR2	1	4,50			4,50	
	Conjunt Bomba BS1						
	Conjunt Bomba BS1						
	Conjunt Bomba BS1						
	Conjunt Bomba BST1						
	Conjunt Bomba BST1						
	Conjunt Bomba BST1						
							158,35
TN31AT03	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=15mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 15 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.1	1				1,00	
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.1	1				1,00	
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.2	1				1,00	
	Pont Moanomètric. Bomba BR1.2	1				1,00	
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.1	1				1,00	
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.1	1				1,00	
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.2	1				1,00	
	Pont Moanomètric. Bomba BR2.2	1				1,00	
	Pont Manomètric. Bomba BST1						
	Pont Manomètric. Bomba BST1						
	Pont Manomètric. Bomba BST2						
	Pont Manomètric. Bomba BST2						
	Pont Manomètric. Bomba BST3						
	Pont Manomètric. Bomba BST3						
	Pont Manomètric. Bomba BS1						
	Pont Manomètric. Bomba BS1						
	Pont Manomètric. Bomba BS2						
	Pont Manomètric. Bomba BS2						
	Pont Manomètric. Bomba BS3						
	Pont Manomètric. Bomba BS3						
	Purgadors	5				5,00	
	Manòmetres	3				3,00	
	Termòmetres	6				6,00	
							22,00
TN31AT04	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=20mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 20 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Varis	5				5,00	
							5,00
TN31AT05	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=25mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 25 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Varis	5				5,00	
							5,00
TN31AT06	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=32mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 32 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Comptador Sistema control P.	1				1,00	
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00	
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00	
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00	
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00	
	Vàlvules unió dipòsits control P	1				1,00	
							6,00
TN31AT07	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=40mm						
	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera manual amb rosca marca Arco model Tajo 2000 o similar equivalent, de diàmetre nominal 40 mm. D'acord amb norma UNE-EN 13828. Connexió roscada ISO 228. Cos fabricat en llautó europeu CW617N acabat cromat. Comandament en acer amb recobriment d'epoxi. Seients l'obturador i sistema de rosca-premsa en PTFE que permet el reajustament. Pressió de servei de 30 bar. Temperatura de servei: des de -20ºC fins a 140ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Buidat BR2.1	1				1,00	
	Buidat BR2.2	1				1,00	
	Buidat Canonada Ref. 2						
	Buidat Refredadora 2						
							2,00
TN31AT08	u Vàlvula esfera man.+rosca Arco Tajo 2000 DN=50mm						
	Buidat BR1.1	1				1,00	
	Buidat BR1.2	1				1,00	
	Buidat Canonada Ref. 1						
	Buidat Refredadora 1						
	Buidat col·lector retorn C1	1				1,00	
	Connexió sistema control Pressió	1				1,00	
	Connexió sistema control Pressió	1				1,00	
	Buidat canonada retorn	1				1,00	
	Buidat by-pass	1				1,00	
	Buidat col·lector fred C2	1				1,00	
	Buidat Bomba BST1	1				1,00	
	Buidat Bomba BST2	1				1,00	
	Buidat Bomba BST3	1				1,00	
	Buidat Bomba BS1	1				1,00	
	Buidat Bomba BS2	1				1,00	
	Buidat Bomba BS3	1				1,00	
	Buidat col·lector C4						
	Buidat col·lector C5						
							14,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TN12J4F0	u Vàlvula comporta+brides DN=300mm,PN=16bar,fosa						
	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de tancament elàstic, INFINITY, DN300 (12"), Pas total, PN16, Tipus de connexió: Brida fixa (EN 1092-2 PN16), Acabat de cares Tipus B - Brida amb ressalt, Norma distància entre cares EN 558 sèrie 14 (F4), Tipus de tapa Cargol interior, Material cos i tapa Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Recobriment Epoxi 250 µm GSK RAL 5015 (blau), Material femella premsa Aliatge de coure CW617N, Material del plançó Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Material femella tancament Aliatge de coure CW617N, Material del tancament Foneria dúctil EN-GJS-500-7, Sistema de tancament Tancament vulcanitzat, Elastòmer estanqueïtat EPDM, Protecció brida Adhesiu cobrits (2 u.), Tipus d'accionament Manual - volant, Tancament dretes, Material cargols Acer - Geomet, Belgicast RGV04709TS o simular equivalent.						
	Bomba BS1						
	Bomba BS1						
	Bomba BS2						
	Bomba BS2						
	Bomba BS3						
	Bomba BS3	1				1,00	
	Bomba Reserva						
	Bomba Reserva	1				1,00	
							2,00
TN42P125	u Vàlvula papallona LUG,DN=125mm,PN=16bar,fosa+inox, palanca						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 125 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb palanca. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Perfectament muntada i funcionant.						
	Refredadora 350	1				1,00	
	Bomba BR2.1	1				1,00	
	Bomba BR2.1	1				1,00	
	Bomba BR2.2	1				1,00	
	Bomba BR2.2	1				1,00	
	Entrada Refredadora						
	Sortida Refredadora						
	Refredadora 350	1				1,00	
	*	1				1,00	
							7,00
TN42V250	u Vàlvula papallona LUG,DN=250mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 250 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant. Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge. Marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent. Perfectament muntada i funcionant.						
	Reserva	1				1,00	
	Reserva	1				1,00	
	Reserva	1				1,00	
	Refredadora 1200	1				1,00	
	Bomba BR1.1	1				1,00	
	Bomba BR1.1	1				1,00	
	Bomba BR1.2	1				1,00	
	Bomba BR1.2	1				1,00	
	Entrada Refredadora						
	Sortida Refredadora						
	Reserva	1				1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Reserva	1				1,00	
	Refredadora 1200	1				1,00	
	*						
							11,00
TN42V400	u Vàlvula papallona LUG,DN=400mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 400 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant.						
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.						
	Marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.						
	Perfectament muntada i funcionant.						
	By-pass	2				2,00	
							2,00
TN42V600	u Vàlvula papallona BRIDES,DN=600mm,PN=16bar,fosa+inox, red+vol						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 600 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb reductor i volant.						
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.						
	Marca XUROX fig. 250BE o similar equivalent.						
	Perfectament muntada i funcionant.						
	Retorn	1				1,00	
							1,00
TN43S125	u Vàlvula papallona LUG,DN=125mm,PN=16bar,fosa+inox, servo						
	Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 125 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició.						
	Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.						
	Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.						
	Característiques tècniques del servomotor:						
	L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble.						
	Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2.						
	Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols						
	Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944						
	Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie.						
	Interval de temperatura ambient: -20…+70°C						
	Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant						
	Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica.						
	Muntatge actuador segons ISO 5211.						
	Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent						
	Perfectament muntada i funcionant.						
	Bomba BR2.1	1				1,00	
	Bomba BR2.2	1				1,00	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

TN43S250 u Vàlvula papallona LUG,DN=250mm,PN=16bar,fosa+inox, servo

Subministrament i muntage de vàlvula de papallona manual tipus LUG, de diàmetre nominal 250 mm, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa i papallona d'acer inoxidable AISI 316, elastòmer EPDM, pintada EPOXI, temperatura de treball entre -20 i +120ºC, preu superior. Accionament amb servomotor Bernard Controls serie AQ o similar equivalent, amb transmissor de posició.
Inclou juntes i cargols, així com petit material pel seu muntatge.
Vàlvula marca XUROX fig. 250LE o similar equivalent.
Característiques tècniques del servomotor:
L'actuador inclou motor amb protecció tèrmica, caixa d'engranatges, volant d'emergència, interruptors de final de carrera, interruptors de parell (per a parell >150 Nm) i accionament de sortida amb presa extraïble.
Actuador On-Off: actuador de classe A que compleixen la norma EN15714-2.
Carcassa: Fundició a pressió d'alumini i coberta fixada per captiu i inoxidable cargols
Protecció exterior: Pintura en pols de sèrie (RAL1014). Protecció: C3 segons ISO 12944
Resistència a la intempèrie: IP68 (2m/24h) / NEMA 4X de sèrie.
Interval de temperatura ambient: -20…+70°C
Disseny de l'engranatge: l'actuador és mecànicament autoblocant
Tecnologia del motor: motor asíncron monofàsic, aïllament classe F amb protecció integral de sobrecàrrega tèrmica.
Muntatge actuador segons ISO 5211.
Marca Bernard Controls model: AQ0050XX035PA000E0M o equivalent
Perfectament muntada i funcionant.

Bomba BR1.1		1			1,00	
Bomba BR1.2		1			1,00	
						2,00

TNE2F125 u Filtre colad.,d=125mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat

Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC
Totalment muntat i connexionat.

Bombes Refredadora 350		1			1,00	
Bombes Refredadora 350		1			1,00	
						2,00

TNE2F250 u Filtre colad.,d=250mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat

Subministrament i muntatge de filtre colador en "Y" de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat. Recobriment intern i extern amb pintura epoxi, filtre en acer inoxidable, tap de purga, -10ºC + 120ºC
Totalment muntat i connexionat.

Bombes Refredadora 1200		1			1,00	
Bombes Refredadora 1200		1			1,00	
						2,00

TFM28D30 u Manig.EPDM+brides,DN=100mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16

Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 100 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.
Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.

Bomba BR2.1		1			1,00	
Bomba BR2.1		1			1,00	
Bomba BR2.2		1			1,00	
Bomba BR2.2		1			1,00	
						4,00

TFM28G30 u Manig.EPDM+brides,DN=200mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16

Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 200 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.
Inclou el cegat i retaladrat de forats de brides per PN16.
Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.

Bomba BR1.1		1			1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Bomba BR1.1	1				1,00	
	Bomba BR1.2	1				1,00	
	Bomba BR1.2	1				1,00	
	Bomba BS1.1	1				1,00	
	Bomba BS1.1	1				1,00	
	Bomba BS1.2	1				1,00	
	Bomba BS1.2	1				1,00	
	Bomba BS1.3	1				1,00	
	Bomba BS1.3	1				1,00	
							10,00

TFM28H30 u Manig.EPDM+brides,DN=250mm,cos EPDM+niló,brides acer galv. PN16

Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 250 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 16 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat.
Inclou el cegat i retaladrat de forats de brides per PN16.
Incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.

	Bomba BST1.1	1				1,00	
	Bomba BST1.1	1				1,00	
	Bomba BST1.2	1				1,00	
	Bomba BST1.2	1				1,00	
	Bomba BST1.3	1				1,00	
	Bomba BST1.3	1				1,00	
	Refredadora 1						
	Refredadora 1						
							6,00

EN8411635 u Vàlv.ret.disc roscat,DN=32,cos d'acer inox.

Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc amb rosca de diàmetre nominal 32 mm, de 63 bar de pressió nominal, muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.
Característiques tècniques:
1. Vàlvula de retenció a disc.
2. Extrems roscats segons ISO 7-1 (EN 10226-1).
3. Construcció en Acer Inox. 1.4408 (CF8M).
4. Disc en Acer Inox. 1.4408 (CF8M).
5. Ressort en Acer Inox. AISI 316.
6. Dimensions reduïdes.
7. Tancament metall – metall.
8. Pressió de treball màxima 63 bar.
9. Temperatura de treball -20ºC +240ºC
Marca Genebre model: 2416 09 o equivalent

	Omplerta sistema	1				1,00	
							1,00

EK25U010 u Manòmetre,p max.16kg/cm2,esfera 100mm,rosca connexió1/2"

Subministrament i muntatge de manòmetre amb farciment de glicerina per a una pressió màxima de 16 kg/cm2, d´esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2'. Temperatura del medi entre -20/100 ºC. Muntada superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.
Marca Wika model: 23X.30 o equivalent

	Retorn	1				1,00	
	BR1.1	1				1,00	
	BR1.2	1				1,00	
	BR2.1	1				1,00	
	BR2.2	1				1,00	
	Refredadora 1200 imp						
	Refredadora 1200 ret						
	Refredadora 350 imp						
	Refredadora 350 ret						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	BST1	1				1,00	
	BST2	1				1,00	
	BST3	1				1,00	
	BS1	1				1,00	
	BS2	1				1,00	
	BS3	1				1,00	
	*	2				2,00	
							13,00

EK25U011 u Termòmetre,Tmax120ºC,esfera 100mm,rosca 1/2",vertical, + beina

Subministrament i muntatge de termòmetre bimetàl·lic per a una temperatura màxima de 120 ºC, d´esfera de 100 mm, rosca de connexió d'1/2' 'a beina, connexió radial i a instal·lar verticalment amb longitud de 100 mm-200mm incloent beina i accessori roscat de muntatge. Totalment instal·lat i funcionant.
Marca Wika model: 55 o equivalent

	Retorn	1				1,00	
	Refredadora 1200 imp						
	Refredadora 1200 ret						
	Refredadora 350 imp						
	Refredadora 350 ret						
	Col·lector C2	1				1,00	
	Impulsió	4				4,00	
	*						
							6,00

TEU1P010 u Purgador automàtic PN16

Subministrament i muntatge de purgador automàtic PN16 i fins a 70ºC, incloent vàlvula de tall, segons norma EN 1074-4, bola de S-235-JR recubierta de EPDM, juntas de EPDM.

	REfredadores	2				2,00	
	Col·lectors	2				2,00	
	*	1				1,00	
							5,00

EK246316 u Comptador d'aigua 2"x1" DN50 PN16, amb transmissor d'impulsos

Subministrament i muntatge de metre comptador d'aigua per transmissió magnètica d'esfera seca i estanca 2"x1" (DN20). Esfera de registre orientable 360º i cos niquelat. Temperatura de treball: de 0,1 ºC a 30 ºC i pressió màxima de treball 16 bar (PN16). Classe de precisió 2. Preequipat amb transmissor d'impulsos factor K=10, 1 impuls/10 litres. Extrems roscats. Inclou ràcords connexió. Muntat superficialment., incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.
Marca Genebre model: 6120C 06 + 6100 o equivalent

	Omplerta Sistema Exp.	1				1,00	
	Omplerta general	1				1,00	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EK246317	u Vàlvula reductora de pressió DN32, muntada amb manòmetre						

Subministrament i muntatge de vàlvula reductora de pressió DN25 amb pressió màxima d'entrada de 16 kg/cm2 i pressió de sortida regulable: 1-6 kg/cm2. Temperatura màxima de 40ºC. Muntat superficialment, incloent accessoris de muntatge i suportació i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.
Característiques tècniques:
1. Cos i ràcords: Llautó
2. Caixa del moll, capçal de regulació i elements interns: Material sintètic d'alta qualitat - Juntes i diafragma: NBR
3. Filtre: Malla inox. 0,16 mm
4. Got de filtre: Plàstic transparent
5. Presa manòmetre: 1/4”
6. Certificats: DVGW i WRAS
7. Pressió màx. entrada: 16 bar
8. Pressió sortida regulable: 1 a 6 bar
9. Pressió sortida preajustat de fàbrica: 3 bar
10. Temp. màx: 40°C
11. Manòmetre: Ø 60 mm Rosca 1/4” - Escala 0 – 10 bar.
Marca Honeywell model: DF06F 1" + Manòmetre o equivalent

Omplerta Sistema Exp.	1				1,00	
						1,00

TN92S025	u Vàlv.seguretat roscada 1" - 1-1/2" Pmax 25bar					

Subministrament i muntatge de vàlvula de seguretat PNEUMATEX, model DSV 25 de 1" d'entrada de diàmetre nominal, Protecció contra sobrepressions en generadors tèrmics i instal·lacions hidràuliques d'acord amb la norma EN 12828.
• Vàlvula de seguretat de molla, amb palanca manual dobertura per a verificacions. Cambra del moll protegida per manxa precintada i equilibrada a la pressió.
• Additiu antigel fins a un 50%.
• Construcció amb bronze.
• Muntatge vertical. Connexions femella roscades per a entrada i sortida. Sortida en una mida superior.
• Certificat d'examen CE segons les normes TRD 721-TÜV SV xx-665 DGH, PED 97/23/EC-01 202 111-B-00029.
• Model “secuguard”: 5 anys de garantia.
Pressió dobertura PSV: 10,0 bar Pressió màx. servei PS: 25 bar
Temperatura màx. servei TS: 120 °C Temperatura min. servei TS: -10 ºC
Connexió entrada S: 1” H Connexió evacuació S: 1 ½” H

General	1				1,00	
						1,00

TN72B100	u Vàlvula seient 2 vies,brides DN100 Belimo EP100F+MP					

Subministrament i muntatge de vàlvula amb actuador de regulació de 2 vies independent de la presió marca Belimo model EP100F+MP. Electr. , 2 vies. brides DN 100. V'nom 20 l/s. AC/DC 24 V. Proporcional. Amb comunicació. Comunicació MP-Bus. Cabal ajustable V'max 30...100% del Vnom. IP54, PN16.
Totalment instal·lada i ajustada, incloent p.p. d'accessoris de muntatge i suportació, ràcors, aïllament tèrmic, transformador, cablejat de control i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.

CEX	1				1,00	
ETQ	1				1,00	
						2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TN72B125	u Vàlvula seient 2 vies,brides DN125 Belimo EP125F+MP						
	Subministrament i muntatge de vàlvula amb actuador de regulació de 2 vies independent de la presió marca Belimo model EP125F+MP. Electr. , 2 vies. brides DN 125. V'nom 31 l/s. AC/DC 24 V. Proporcional. Amb comunicació. Comunicació MP-Bus. Cabal ajustable V'max 30...100% del Vnom. IP54, PN16. Totalment instal·lada i ajustada, incloent p.p. d'accessoris de muntatge i suportació, ràcors, aïllament tèrmic, transformador, cablejat de control i qualsevol altre accessori per al seu correcte muntatge.						
	Torre	1				1,00	
							1,00
TEVG3002	u Medidor energètic Kamstrup MULTICAL 603 DN300 + BACnet IP						
	Subministrament, col·locació i instal·lació de comptador electrònic energètic marca Kamstrup model MULTICAL 603, dissenyats per al mesurament de consums en instal·lacions centralitzades o de districte, especialment centrals tèrmiques, edificis d'apartaments, oficines, etc… format per: • Integrador M603-E Pt500 de 2 fils, t1-t2-t3, V1-V2 • Caudalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® tipus 54 per FRED (2ºC - 130ºC) • Cabal nominal qp 1000,0 m³/h, 500 mm X DN300, PN 16 en acer inoxidable. • Joc de 2 sondes de temperatura amb 10 m de cable, amb 5,8 Joc portasondes de 140 mm X R½", acer inox. per ø 5,8 mm (2 unit.) • 230 VAC alimentació Alta potència SMPS • Cable de connexió entre Multical i Ultraflow – 5 m. • Port òptic per a lectura de registres històrics (fins a 15 anys, 36 mesos, 460 dies i 1.392 hores) • Targeta de comunicació 1: BACnet IP + 2 entrades de polsos (A, B) • Placa metàl·lica per a capçal de lectura òptica • Suport pla per a muntatge a la paret • Compleix amb la normativa MID (caudalímetre, integrador i sondes) • Separador Inclou p.p. d'aïllament tèrmic, alimentació elèctrica de l'equip des quadre elèctric existent amb cable, tub, transformador, suports i accessoris, cablejat i tub entre elements que conformen el sistema de comptatge, comptador, sondes de temperatura i cabalímetre, reduccions entre DN canonada i DN cabalímetre amb longitud segons especificacions de fabricant, suports i accessoris per a la seva instal·lació. Totalment muntat, connexionat i en funcionament. Marca Kamstrup modelo KC655FGDS5-603E-81-00 o similar equivalent.						
	By-pass	1				1,00	
							1,00
CLICAN06	u Picatge DN15 diversos.						
	Realització de picatge DN15 per a connexió d'elements de mesura i desguàs. Inclou mà d´obra i petit material.						
	Manometre	13				13,00	
	Purgador	5				5,00	
	Sonda de pressió	2				2,00	
	Sonta temperatura	4				4,00	
	TErmòmetre	6				6,00	
	Sonda pressió diferencial	3				3,00	
							33,00
CLICAN08	u Picatge DN25 diversos.						
	Realització de picatge DN25 per a connexió de la vàlvula de by-pass i els controladors de flux. Inclou mà d´obra i petit material.						
	Inerruptor de flux	4				4,00	
	valvula seguretat	1				1,00	
							5,00
CLICAN10	u Picatge DN50 diversos.						
	Realització de picatge DN50 per a connexió del sistema d'expansió de calor al circuit de tornada. Inclou mà d´obra i petit material.						
	Buidat	9				9,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Sistema mto pressió	2				2,00	
							11,00
CLICAN12	u Picatge DN63 diversos.						
	Realització de picatge DN63 per a connexió de vàlvula de seguretat al circuit de calor. Inclou mà d´obra i petit material.						
	Omplerta	1				1,00	
							1,00
CLICAN14	u Picatge DN125 diversos.						
	Realització de picatge DN150 diversos al circuit de calor. Inclou mà d´obra i petit material.						
	Refredadora 2	2				2,00	
							2,00
CLICAN15	u Picatge DN250 diversos.						
	Realització de picatge DN200 diversos al circuit de calor. Inclou mà d´obra i petit material.						
	Refredadora 1	2				2,00	
							2,00
CLICAN18	u Picatge DN400 diversos.						
	Realització de picatge DN400 diversos al circuit de fred. Inclou mà d´obra i petit material.						
	By-pass	2				2,00	
							2,00
TFQ3AF32	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=32 mm AF EVO						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 32 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Canonada 10" - 250	1	44,00			44,00	
	Canonada 12" - 300						
	Canonada 14" - 350						
	Canonada 16" - 400	1	40,00			40,00	
	Canonada 20" - 500	1	34,00			34,00	
	Canonada 24" - 600	1	40,00			40,00	
	Vàlvules i filtres						
	Tren BR1	8	1,00			8,00	
	Tren BR2	8	1,00			8,00	
	Refredadores	3	1,00			3,00	
	Col·lectors	5	1,00			5,00	
	Tren BS		1,00				
	Tren BST		1,00				
	By - pass	1	1,00			1,00	
	*	5	1,00			5,00	
							188,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TFQ3AF25	m2 Aïllament escuma elast.s/halògens, Rollo autad., G=25 mm AF EVO						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades frigorífiques en rollo i gruix d'aïllament mitjà de 25 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,037 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou accessoris de muntatge, merma, cola i suports així com accessoris de muntatge segons manual del fabricant. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Canonada 10" - 250	1	37,00			37,00	
	Canonada 12" - 300						
	Canonada 14" - 350						
	Canonada 16" - 400	1	35,00			35,00	
	Canonada 20" - 500	1	31,00			31,00	
	Canonada 24" - 600	1	37,00			37,00	
	Vàlvules i filtres						
	Tren BR1	8	1,00			8,00	
	Tren BR2	8	1,00			8,00	
	Refredadores	3	1,00			3,00	
	Col·lectors	5	1,00			5,00	
	Tren BS		1,00				
	Tren BST		1,00				
	By - pass	1	1,00			1,00	
	*	5	1,00			5,00	
							170,00
TFQ31256	m Aïllament escuma elast.s/halògens, DN 125mm, G=60 mm						
	Subministrament i muntatge d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica sense halògens per a canonades d'aigua de diàmtre DN125 i un gruix d'aïllament mitjà de 60 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0 ° C de 0,035 W / mK i amb factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua> 7.000 . Donarà compliment a la normativa Europea per a materials de la construcció (CPR) disposant d'una classificació BL-s2, d0 de reacció al foc, i col·locat superficialment. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, suports així com accessoris de muntatge. Armaflex AF EVO o equivalent.						
	Canonada 125 - 5"	1	20,80			20,80	
							20,80
TFR1RA08	m2 Recob.tèrm.canonades alumini g=0,8 mm						
	Recobriment d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis. Inclou pp d'elements de connexió, tubs de protecció i subjecció, així com accessoris de muntatge, vàlvules de qualsevol tipus, tap, Ts, reduccions, empelts, cabalímetres, sondes, manòmetres i qualsevol altre element no esmentat. Totalment cobert i protegit.						
	Canonad 5" - 125	1	37,00			37,00	
	Canonada 10" - 250	1	54,00			54,00	
	Canonada 12" - 300						
	Canonada 14" - 350						
	Canonada 16" - 400						
	Canonada 20" - 500						
	Canonada 24" - 600						
	Vàlvules	1	4,00			4,00	
	Filtres	1				1,00	
	Altres	1	4,00			4,00	
	*	5	1,00			5,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							105,00
	SUBCAPITOL IE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA APARTAT IEC CONDUCTORS ELÈCTRICS						
TG31A010	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x70 mm2						
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x70 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	BST1 tram pre variador		5,00				
	BST2 tram pre variador		5,00				
	BST3 tram pre variador		5,00				
	BST1	3	60,00			180,00	
	BST2	3	60,00			180,00	
	BST3	3	60,00			180,00	
							540,00
TG31A009	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,1x50 mm2						
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, unipolar de secció 1x50 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent.Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	Terra Ref.1		50,00				
	Terra Subquadre P1		21,00				
	Terra Ref. 2	1	40,00			40,00	
	BST1. Terra	1	60,00			60,00	
	BST2. Terra	1	60,00			60,00	
	BST3. Terra	1	60,00			60,00	
							220,00
TG31C004	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,5x6 mm2						
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, pentapolar de secció 5x6 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	BR1_1	1	64,00			64,00	
	BR1_2	1	64,00			64,00	
							128,00
TG31C002	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,5x2,5 mm2						
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV,Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, pentapolar de secció 5x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	BR2_1	1	64,00			64,00	
	BR2_2	1	64,00			64,00	
	F15		35,00				
							128,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TG31B002	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,3x2,5 mm2						
	Subministrament i muntatge de conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV, Cca-s1b,d1,a1 amb baixa emissivitat de fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, no propagador de flama i lliure d'halògens. Col·locat en safata, tub corrugat o tub rígid de PVC de diàmetre corresponent. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	F9	1	141,00			141,00	
	F10	1	104,00			104,00	
	F11	1	60,00			60,00	
	F13		29,00				
	F16		35,00				
							305,00
IECAA010	u Recuperació línia elèctrica existent i nova estesa						
	Desconnexió, recuperació, nova estesa i connexió de línia elèctrica existent trifàsica, per alimentar els equips existents en nova ubicació. Inclou petit material per la seva correcte execució.						
	Bomba existent 1	1				1,00	
	Bomba existent 2	1				1,00	
	Bomba existnet 3	1				1,00	
	Electrovàlvula 1	1				1,00	
	Electrovàlvula 2	1				1,00	
	Electrovàlvula 3	1				1,00	
							6,00
	SUBCAPITOL FIIIT INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES						
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1						
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.						
	D1	1	58,00			58,00	
	D2	1	58,00			58,00	
	D3	1	58,00			58,00	
	D4	1	72,00			72,00	
	D5	1	72,00			72,00	
	D6		81,00				
	D7		81,00				
	D8	1	81,00			81,00	
	D9	1	81,00			81,00	
	D10	1	81,00			81,00	
	D11	1	81,00			81,00	
	D12		64,00				
	D13		64,00				
							642,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

SUBCAPITOL IC INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
APARTAT ICP CIRCUITS PRIMARIS
SUBAPARTAT ICPN NOVA INSTAL·LACIÓ

ELEMENT ICPNM MATERIAL DE CAMP

ICPNM010 u Detector de flux en canonada

Subministrament i muntatge de detector de flux a canonada. 4 paletes 1", 2", 3" i 6" acer inox. AISI 301. IP43. Contactes SPDT, 15A a 230 Vca.
Referència F61SB-9100 de Johnson Controls

Bombes Refredadores	4				4,00	
						4,00

EG31F106 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0.
Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

Sondes temperatura			55,00			
Detector de flux Bomb. Primari	4		55,00		220,00	
Servos Vàlvuls bombes	2		55,00		110,00	
Estat elements elèctrics quadre			55,00			
Senyal física 0-10 bombes			55,00			
						330,00

TP43H002 m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1

Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent.
Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.
Inclou la certificació dels punts instal·lats.

Bombes primari	4		55,00		220,00	
Comptadors energia	1		55,00		55,00	
Refredadores	1		55,00		55,00	
						330,00

TP43U285 m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub

Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0.
Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

*	1		5,00		5,00	
						5,00

ELEMENT ICPNE ENGINYERIA I INTEGRACIONS

ICPNE010F2 u Enginyeria i posada en marxa

						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

APARTAT ICS CIRCUITS SECUNDARIS
SUBAPARTAT ICSC MATERIAL DE CAMP

EEVC0010 U Sonda de temperatura canonada 4...20 mA

Subministre i col.locació de sonda de temperatura en canonada, amb beina. Element sensible pt 100. Rang de mesura -10 a 110ºc. Sortida 4..20 ma. Element sensible pt 100. Precisió 0,2% del rang. Alimentació 24 vcc +/- 15%. Transmissor en acer inoxidable aisi 316, longitud 190 mm. Condicions de treball capçal -10 a 60ºc. Protecció ip 67. Beina llautó pn16 rosca g1/2´´. Model: tt i/cvo + tt-po521. Marca: Controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

Col·lector C1	1				1,000	
Col·lector C2	1				1,000	
Impulsió Torre						
Impulsió CEX						
Retorn	1				1,000	
						3,00

EEV2C304 U Transmissor de pressió diferencial per aigua

Subministre i col.locació de transmissor de pressió diferencial per aigua. Sortida 4...20 ma. Rang de mesura 0-1000 kpa. Sobrepressió màxima 2000 kpa. Pressió máxima (ambdues preses) 2500 kpa. Temperatura de treball (ambient i medi) -15 a 80ºc . Ip 65. Precisió <1,3% del fons d'escala. Materials en contacte amb el fluid inox 1.4305,ptfe,epdm. Model: pl 692/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

* P diferencial col·lctor C5						
* P diferencial col·lctor C4						
* P dif Circuit torre						
* P dif. Circuit CEX+ETQ						
* Pd dif. Final linia 1	1				1,000	
* Pd dif. Final linia 2	1				1,000	
* Pd dif. Final linia 3	1				1,000	
						3,00

EEV2C303 U Transmissor de pressió per aigua

Subministre i col.locació de transmissor de pressió per aigua. Rang de mesura 0 a 400 kpa. Sobrepressió máxima 800 kpa. Sortida 4-20 ma. Precisió 0,3% de fons d'escala. Coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/ºc. Materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. Condic. Ambientals i del medi -15 a 80ºc. Protecció ip 65. Model: pl520/10. Marca: controlli/delta. Inclos accessoris, cablejat i muntatge. Totalment instal.lat i en funcionament.

Col·lector C2	1				1,000	
Impulsió Torre						
Impulsió CEX+ETQ						
Col·lector C1	1				1,000	
						2,00

EG31F106 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baixa emissivitat fums,2x1m

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, bipolar de secció 2x1 mm2, col·locat en tub, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0.
Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.

Sondes temperatura	3	35,00			105,00	
Detector de flux Bomb. Primari		35,00				
Servos Vàlvuls bombes		35,00				
Estat elements elèctrics quadre		35,00				
Senyal física 0-10 bombes		35,00				
Transmissor s deP dif	3	35,00			105,00	
Transmissors de P	2	35,00			70,00	
Variador		10,00				
Estats i Ordres		20,00				
						280,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
TP43H002	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP, AC6U-Cca-500GN1						
	Subministrament i muntatge de 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 d'incendi segons UNE-EN 50.265, i classificació Cca-s1b,d1,a1col·locat sota tub o canal. Marca Brand-rex AC6U-Cca-500GN1 o similar equivalent. Inclou p.p. d'elements necessaris per a la connexió d'element final, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació. Inclou la certificació dels punts instal·lats.						
	Equip mantenim pressió	1	55,00			55,00	
	Cabalímetre	1	55,00			55,00	
	*	1	55,00			55,00	
							165,00
TP43U223	m Cable parells trenats 1x2x0,5mm2,apantallat,col.tub						
	Subministrament i muntatge de cable de parells trenats de 1x2x0,5 mm2, apantallat, col·locat en tub o safata, amb impedància 120 ohms (tipus de cable B segons TIA 485-A).						
	Bombes	7				7,00	
							7,00
TP43U285	m Cable Cu flexible 8x1mm2, col.tub						
	Subministrament i munttge de cablejat flexible de coure per a control AS Z1Z1 8x1mm2 300/500V lliure d'halogens, no propagador de la flama totalment muntat i connectat, amb reacció al foc Cca-s1-d0. Inclou p.p. de connexió d'element final, caixes de registre, tub rígid o flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal corresponent i accessoris per a la seva instal·lació.						
	*	1	5,00			5,00	
							5,00
ICSCA010	pa Trasllat de línies de control bombes existents						
	Trasllat de línies de control a nova ubicació pel trasllat de conjunt de bombes d'impulsió, incloent tots els elements de control que formen part del conjut d'impulsió format per les 3 bombes existents que es mantenen. A títol orientatiu inclou: - Electrovàlvules, - Detector de flux - Control i estat bombes, Inclou desconnexió, recuparació de línia, nova estesa i connexionat, així com petit material que pugui ser necessari.						
	Trasllat punts de control	1				1,00	
							1,00
	SUBAPARTAT ICSE ENGINERYIA SISTEMA GESTIÓ						
EEV5C500	u Enginyeria del sistema de Gestió Tècnica						
	ENGINYERIA DEL SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA INCLOENT ELS SEGÜENTS CONCEPTES (250507): * Programació de les unitats de control. * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra inclós esquemes elèctrics de conexionat i fulles tècniques dels equips instal.lats. * Comprobació d'equips de camp aixi com del seu conexionat elèctric. * Carrega de programa als controladors i asignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus. * Programació dels llaços de regulació dels controladors. * Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte. * Creació de l'entorn gràfic de visualització. * Creació d'un plan de alarmes per a el control automàtic i optimizat del sistema. * Creació de gràfics dinàmics als sistema SCADA.						
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EEV5C607	Conjunta Drivers Integració Sistemes	u					
	SUBMINISTRAMENT i ENGINYERIA D' INTEGRACIÓ DELS DRIVERS DE COMUNICACIONS AMB ALTRES SISTEMES, INCLOU PROGRAMACIÓ, CONFIGURACIÓ i POSTA EN MARXA. PER AL SEGÜENTS DRIVERS: * Bombes Secundari * Equip Manteniment Pressió Circuit MODELO: PKT/DRV. MARCA: CONTROLLI. INCLOENT PROGRAMACIÓ, ESQUEMES ELÈCTRICS, DOCUMENTACIÓ, ACCESORIS CABLEJAT i MONTATGE.						
							1,00
EEV5C501	Enginyeria del sistema de Gestió Tècnica	u					
	ENGINYERIA DEL SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA INCLOENT ELS SEGÜENTS CONCEPTES: * Actualització de l'entorn gràfic de visualització de la producció de fred. * Creació dels nous TAGs associats a les dues refredadores. * Creació dels canals de registre de les noves variables. * Creació d'un plan de alarmes per als nous equips.						
							1,00
	SUBCAPITOL FIIIGR GESTIÓ DE RESIDUS						
E2R540H0F2	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte	pa					
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclou tots els residus generats a l'obra.						
							1,00
E2RA6500F2	Deposició controlada a centre reciclatge barrej. no especials,CE	pa					
	Deposició controlada a centre de reciclatge, de residus barrejats no especials, procedents de demolició, amb codi 170904 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Inclou tots els residus generats en obra						
							1,00
	SUBCAPITOL FIIICQ CONTROL DE QUALITAT						
	APARTAT FIIICQE CONTROL EXECUCIÓ						
Q1A010	Control de qualitat instal·lacions	pa					
	Partida alçada a justificar per les comprovacions i proves finals de les instal·lacions segons exigències de la reglamentació, entre elles es faran control de gruixos de la pintura d'imprimació de la canonades, control de qualitat de les soldadures de les canonades amb un número mínim de 10% de les soldadures, etc. A més, es revisen els sensors de camp, es prenen dades i s'ajusta tot el sistema de control per garantir el correcte funcionament de la instal·lació: Elements o processos a revisar: - Lectures d'elements de camp, com ara sondes i sensors de pressió. - Atur marxa / remot de les bombes. - Arrencada de la segona bomba en cas de fallada de la principal. - Comprovació del funcionament de rotació per hores de les bombes. - Comprovació de la lectura dels comptadors daigua. - Comprovació de les comunicacions dels equips de camp. Sistema d'expansió, comptador d'energia, bombes, refredadores... . Tot funcionant i comprovat, es realitzaran tots els tests necessaris per garantir el funcionament correcte dels sistemes a desenvolupar.						
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT FIIILAGAS DOCUMENTACIÓ AS-BUILT						
ELELI	pa Documentació As-built						
	Preparació de documentació As-built en format editable i pdf, incloent totes les instal·lacions en el seu estat final.						
							1,00
	APARTAT FIILEGC CLIMATITZACIÓ						
CLI-VAR1	pa Legalització instal·lació tèrmica						
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació tèrmica, incloent comprovacions i proves requerides, memòria o projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.						
							1,00
	APARTAT FIILEGE ELECTRICITAT						
ELEL2	pa Legalització de la instal·lació						
	Posada en marxa i legalització de la instal·lació elèctrica, incloent comprovacions de connexionats, proves d'aïllament, proves de continuïtat, projecte, butlletins, entitat de control, taxes d'industria, visats i qualsevol altra despesa, gestió o tasca necessària per la posada en marxa i legalització de la instal·lació.						
							1,00
	APARTAT FIILEGVID VEU I DADES						
TP43Z010	u Certificació cablejat estructurat cat 6a						
	Certificació, per part del fabricant, de tots els punts de veu i dades i preses de telefonia, segons normativa ISO/IEC 11801:2002, Classe E. Incloent l'entrega de documents d'homologació i calibrat de l'equipament, les certificacions, i plànols d'ubicació de punts numerats en format electrònic, a la direcció facultativa.						
	Punts	1	10,000			10,000	
							10,00
	SUBCAPITOL FIIISS SEGURETAT I SALUT						
SS02F2	Seguretat i Salut						
	Partida alçada a justificar per l'execució de la Seguretat i Salut de l'obra.						
							1,00

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS (DC)

EST JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL

MEMÒRIA D’ESTRUCTURA
(24127)

MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

ÍNDEX

1. DESCRIPCIO TIPOLOGIA ESTRUCTURAL.-..... 3

2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.-..... 4

2.1. ESTRUCTURA METÀL·LICA. 4

3. ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ.- 5
3.1. CLASSIFICACIÓ DE LES ACCIONS. 5
3.2. ACCIONS GRAVITATÒRIES 5
3.2.1. Estats de càrregues.- 6
3.3. ACCIONS TERMIQUES I REOLOGIQUES.- 8
3.4. ACCIONS SISMIQUES 8
3.5. ACCIONS EOLIQUES.- 9

4.HIPOTESIS DE CALCUL.- 10
4.1.HIPOTESIS DE CARREGUES.- 10
4.2.REGLES DE COMBINACIO ENTRE HIPOTESIS.- 10
4.2.1 Combinacions d'elements de formigó segons el Codi Estructural.- 11
4.2.1.1 E.L.U. Situacions permanents o transitòries.- 12
4.2.1.2 E.L.S. Estats Límit de Servei.- 13
4.2.2 Combinacions de càrregues d'elements d'acer.- 14
4.2.2.1 E.L.S. Estats Límits de Servei.- 14

5. METODE DE CALCUL.- 15
5.1.MODELITZACIÓ.- 15
5.2.ELEMENT FINIT UTILITZAT EN MURS RESISTENTS.- 16
5.3. PRINCIPIS FONAMENTALS DEL CALCUL MATRICIAL.- 19
5.4.CALCUL DE L'ARMAT.- 20
5.4.1.Criteris d'armat.- 20
5.4.2.Consideracions sobre l'armat de seccions.- 21
5.5.COMPROVACIO DE SECCIONS D'ACER.- 23
5.5.1.Criteris de comprovació.- 23

1. DESCRIPCIO TIPOLOGIA ESTRUCTURAL.-

La present memòria defineix les característiques de l'estructura del projecte executiu de substitució de planta refredadora i col·lector de fred de l'Hospital Universitari de Bellvitge, a L'Hospitalet de Llobregat.

La edificació existent, on s'ubiquen les màquines, consta de 2 plantes. L'estructura portant de l'edifici existent combina diverses solucions estructurals. El sostre de la planta baixa està resolt amb una sèrie de forjats unidireccionals de biguetes de formigó recolzades en pòrtics de formigó armat i murs de càrrega. El sostre de la primera planta combina forjats unidireccionals de biguetes formigó a la zona interior amb forjats col·laborants i cobertes metàl·liques lleugeres a l'exterior. La estructura portant de les cobertes està resolta amb pòrtics metàl·liques, combinant pilars HEB i bigues IPE de varies dimensions. A la zona exterior de la planta primera se situen varies bancades metàl·liques i formigó disposades per a recolzar l'equipament de la instal·lació refredadora actual.

A partir de les inspeccions realitzades i dels requeriments arquitectònics es plantegen distintes solucions estructurals:

- Construcció de noves bancades metàl·liques resoltes amb perfils IPE de 180, 220, 330 i 660 mm de alçada amb distintes solucions de recolzament: extrem de biga de encastat en mur existent massissat, extrem de biga fixat a cara lateral de mur existent amb placa d'ancoratge, recolzament de bigues sobre pilars HEB-100 fixats a cara superior de mur existent, recolzament de bigues sobre estructura portant (plaques sobre pilars HEB-160 existents) de bancada existent a substituir.
- Construcció de subestructures metàl·liques per a recolzament de canonades d'instal·lacions fetes amb perfils HEB-100 soldats a pilars i bigues de pòrtics metà·lics existents (pòrtics 4 i 5).
- Reforç estructural de jàssera de cantell de formigó armat existent (pòrtic 4) amb platabandes metàl·liques de 300mm d'alçada i 10mm de gruix, fixades a jàssera existent amb tacs químics (2 tacs c/30cm).
- Formació de nou forat per a pas de canonades d'instal·lacions al sostre de la planta baixa, reforçat amb perfils IPE-240 col·locats sota la cara inferior del forjat a retallar i fixats a jàsseres de cantell de formigó armat existents (pòrtics 4 i 5)
- Construcció de nou dintell metàl·lic per a modificar la posició de la porta d'accés a la terrassa de la planta primera, resolt amb 1 perfil HEB-140 soldat a pilar metàl·lic existent i recolzat sobre un dau de formigó en massa construït al mur d'obra existent.

Qualsevol modificació de les característiques del projecte haurà de ser consultada a la Direcció Facultativa, i aprovada per aquesta. Tots els aspectes més particulars de l'estructura en qüestió es descriuen en els apartats següents.

2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.-

2.1. ESTRUCTURA METÀL·LICA.

El disseny dels elements estructurals s'ha realitzat d'acord amb la norma vigent:

CTE DB SE-A “Seguridad estructural. Acero”.

Resistència de càlcul de l'acer:

Tipus d'acer:.....S-275-JR
Límit elàstic:.....265 N/mm2
Coeficient de minoració del material:..1.15

Plànols de taller:

Per l’execució de tota l’estructura metàl·lica, el constructor, basant-se en els plànols del projecte, realitzarà els plànols de taller necessaris per definir completament tot els elements de l’estructura.

El constructor comprovarà en obra les cotes de replanteig de l’estructura per la realització dels plànols de taller.

Tot plànol de taller haurà portar indicat els perfils, els tipus d’acer, els pesos i les marques de cada un dels elements de l’estructura representat en ell.

Es traçaran les plantilles a mida natural de tots els elements que ho precisin, especialment les dels nusos i les càrteles d’unió, basant-se en els plànols de taller.

Muntatge:

El constructor, en base a les indicacions del projecte, redactarà un programa de muntatge segons prescriu la norma CTE DB SE-A.

Aquest programa es presentarà al director d’obra i es requereix la seva aprovació abans de començar els treballs en obra.

3. ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ.-

3.1. CLASSIFICACIÓ DE LES ACCIONS.

Segons la norma CTE DB SE-AE, "Seguridad estructural Acciones en la Edificación" les accions que en general actuen en els edificis són les que es defineixen a continuació. En casos especials pot ser precís tenir en compte accions d'un altre tipus.

ACCIÓ GRAVITATÒRIA: és la produïda pel pes dels elements constructius, pels objectes que puguin actuar per raó d'ús i per la neu de les cobertes. En alguns casos pot anar acompanyada d'impactes o vibracions.

ACCIÓ DEL VENT: és la produïda per les pressions i succions que el vent origina sobre les superfícies.

ACCIÓ TÈRMICA: és la produïda per les deformacions degudes als canvis de temperatura.

ACCIÓ REOLÒGICA: és la produïda per les deformacions que experimenten els materials en el transcurs del temps per retracció, fluència sota càrregues o altres coses.

ACCIÓ SÍSMICA: és la produïda per les acceleracions de les sacsejades sísmiques. Aquesta es tracta en la vigent Norma Sismorresistent: NCSE-02

3.2. ACCIONS GRAVITATÒRIES

Segons la norma CTE DB SE-AE la càrrega produïda pels pesos que graviten sobre un element resistent, o una estructura, es descompon en concàrrega i sobrecàrrega.

Concàrrega: és la càrrega que té una magnitud i posició constant al llarg del temps, excepte en el cas de reforma de l'edifici. Es descompon en pes propi i càrrega permanent.
Sobrecàrrega: és la càrrega que té una magnitud i/o posició que pot ser variable al llarg del temps. Pot ser : d'ús o de neu.

Segons la norma s'han considerat les següents accions gravitatòries a l'estructura:
El pes propi de les jàsseres, s'ha introduït com una càrrega lineal addicional en cada pòrtic.

Els pesos per metre lineal de cada element, s'han calculat a partir de les seves dimensions i densitat.

Densitat considerades:

- Formigó armat: 2.5 Tn/m3
- Formigó en massa: 2.3 Tn/m3

- Maó massís: 1.8 Tn/m3
- Maó calat: 1.5 Tn/m3
- Maó foradat: 1.2 Tn/m3
- Pedra artificial: 2.5 Tn/m3
- Vidre: 3.0 Tn/m3

Sobrecàrregues de baranes:
- Sobrecàrrega horitzontal: 100 kg/ml
- Sobrecàrrega vertical: 200 kg/ml

3.2.1. Estats de càrregues.-

FORJAT UNIDIRECCIONAL EXISTENT INTERIOR (sostre planta baixa)
Us: Instal·lacions

Tipus de forjat	forjat unidireccional
Cantell total	30cm
Pes propi	325 kg/m²
Càrregues permanents	150 kg/m²
Sobrecàrrega d'ús	100 kg/m²
Sobrecàrrega d'envans	0 kg/m²
TOTAL	575 kg/m²

FORJAT UNIDIRECCIONAL EXISTENT EXTERIOR (sostre planta baixa)
Us: Instal·lacions

Tipus de forjat	forjat unidireccional
Cantell total	30cm
Pes propi	325 kg/m²
Càrregues permanents	150 kg/m²
Sobrecàrrega d'ús	100 kg/m²
Sobrecàrrega de neu.....	40 kg/m²
TOTAL	615 kg/m²

FORJAT UNIDIRECCIONAL EXISTENT EXTERIOR (sostre planta primera)
Us: Coberta

Tipus de forjat	forjat unidireccional
Cantell total	30cm
Pes propi	325 kg/m²
Càrregues permanents	150 kg/m²
Sobrecàrrega d'ús	100 kg/m²
Sobrecàrrega de neu.....	40 kg/m²
TOTAL	615 kg/m²

FORJAT COL·LABORANT EXISTENT EXTERIOR (sostre planta primera)
Us: Coberta

Tipus de forjat	forjat col·laborant
Cantell total	12cm
Pes propi	225 kg/m²
Càrregues permanents	150 kg/m²
Sobrecàrrega d'ús	100 kg/m²
Sobrecàrrega de neu.....	40 kg/m²
TOTAL	515 kg/m²

CÀRREGUES DE MAQUINES I CANONADES D'INSTAL·LACIONS

Canonada Ø600mm, e=20mm

Pes propi	250 kg/ml
Sobrecàrrega d'ús	250 kg/ml
TOTAL	500 kg/ml

Zona de bombes refrigeradores

Pes propi	600 kg
Sobrecàrrega d'ús	120 kg
Canonades	300 kg
Altres	300 kg
TOTAL	1220 kg

Zona de maquinaries existents

Pes propi	2000 kg
Sobrecàrrega d'ús	2700 kg
Impermeabilització	1000 kg
Altres	1000 kg
TOTAL	6700 kg

Zona de maquinaries noves

Pes propi	4500 kg
Sobrecàrrega d'ús	3000 kg
Impermeabilització	1000 kg
Altres	1000 kg
TOTAL	9500 kg

Refredador 1	10500 kg
Refredador 2	5000 kg
Zona de dipòsits	3000 kg
Conjunt de canonades 1	130 kg/ml
Conjunt de canonades 2	260 kg/ml

3.3. ACCIONS TERMIQUES I REOLOGIQUES.-

Les accions produïdes per les deformacions degudes a les variacions de la temperatura, i per les que experimenten els materials en el transcurs del temps per altres causes, s'han de tenir en compte en les estructures hiperestàtiques, molt especialment en arcs, voltes o estructures similars, excepte en els casos que es detallen.

Pot no considerar-se les accions tèrmiques i reològiques en les estructures formades per pilars o bigues quan es disposen de juntes de dilatació a una distància adequada.

Segons la norma CTE DB SE-AE, "Seguridad estructural Acciones en la Edificación" Els edificis habituals amb estructures de formigó o acer, poden no considerar les accions reològiques quan disposin de juntes de dilatació, de tal manera que no hi hagin elements estructurals de més de 40 metres.

Per la forma i dimensions dels elements projectats, no s'ha estimat necessari fer junts de dilatació, seguint les recomanacions de la Norma. Segons aquesta, en una intervenció de les característiques del que ens ocupa, podem considerar que les possibles fisuracions de l'estructura produïdes per la retracció dels morters i/o per variacions higrotèrmiques, donada la longitud màxima, el tipus de clima i el material emprat, no són suficientment importants com per exigir la disposició de juntes de dilatació.

3.4. ACCIONS SISMIQUES

La Norma Sismorresistent (NCSE-02) serà d'aplicació en el projecte, construcció i explotació de les obres i serveis del territori nacional, sigui de qualsevol classe i destí, d'acord amb allò que s'assenyala en el epígraf 3.5 i capítol V de la Norma.

Les Normes o Instruccions que fan referència a les estructures especials tindran en compte com a mínim les prescripcions sísmiques de tipus general contingudes en la Norma i les específiques que siguin necessàries per el correcte plantejament del problema sismorresistent. Els Organismes competents portaran a terme l'estudi i publicació de les reglamentacions específiques.

El facultatiu autor del projecte d'una obra està obligat a tenir en compte la Norma, d'acord en lo establert en el epígraf 3.5 i en el capítol V de dita Norma.

Podrà adoptar valors de les accions sísmiques o sistemes de càlcul diferents als que s'assenyalen a la Norma sempre que ho justifiqui degudament i sota les responsabilitats que en el seu cas pogués passar.

Valors adoptats en el projecte:

- Norma considerada:	Norma sismorresistent NCSE-02
- Tipus d'obra segons destí	De normal importància.
- Acceleració sísmica	0,04g
- Coeficient de contribució	1,0

Donades les característiques de l'actuació que ens ocupa, no cal tenir en consideració aquest tipus de càrrega.

3.5. ACCIONS EOLIQUES.-

S'admet que el vent, en general, actua horitzontalment i en qualsevol direcció. Es considera en cada cas la direcció o direccions que produeixen les accions més desfavorables.

Les estructures s'estudiaran ordinàriament sota l'actuació del vent en la direcció dels seus eixos principals i ambdós sentits. En casos especials, per exemple, d'estructures reticulars obertes, construccions amb cares dentades o amb estructures obliqües a les façanes, s'estudiarà a més a més l'acció en les direccions sesgades que resultin més desfavorables.

En els casos especials que s'assenyalen i en altres que ho requereixin, es considerarà que la direcció del vent forma un angle de ± 10º respecte l'horitzontal.

Donades les característiques de l'actuació que ens ocupa, no cal tenir en consideració aquest tipus de càrrega.

4.HIPOTESIS DE CALCUL.-

4.1.HIPOTESIS DE CARREGUES.-

Hipòtesis de càrregues contemplades:

-HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS

-HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10.:SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES

-HIPÒTESIS 3 i 4: VENT.

Hom considera l'acció del vent sobre l'edifici segons dues direccions perpendiculars, una en hipòtesi 3 definida per un vector de direcció [x,y,z] donada i una altre en hipòtesi 4 definida pel vector de direcció perpendicular a l'anterior. Dintre de cada direcció es té en compte que el vent actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 3 i -3 i en hipòtesis 4 i -4.

-HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME.

Hom considera l'acció del sisme sobre l'edifici segons dues direccions horitzontals perpendiculars, una en hipòtesi 5 definida per un vector de direcció [x,0,z] donada i una altra en hipòtesi 6 definida pel vector de direcció perpendicular a l'anterior. Dins de cada direcció es té en compte que el sisme actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 5 i -5 i en hipòtesis 6 i -6. Si es selecciona norma NCSE-02, les direccions d'actuació del sisme són les dels eixos generals; opcionalment es poden considerar l'actuació del sisme vertical en hipòtesi 24 i -24 definida pel vector [0,Yg,0].

-HIPÒTESIS 11 a 20: CÀRREGUES MÒBILS.

-HIPÒTESI 21: TEMPERATURA.

-HIPÒTESI 22: NEU.

-HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL.

4.2.REGLES DE COMBINACIO ENTRE HIPOTESIS.-

-HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS.

Totes les combinacions realitzades consideren les càrregues introduïdes en hipòtesi 0.

-HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10: SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES.

Es combinen les càrregues introduïdes en hipòtesis 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10 de forma separada i conjunta. Mai no es realitzen combinacions de càrregues introduïdes en hip. 1 i 2 amb càrregues introduïdes en hip. 7 i 8, o càrregues introduïdes en hip. 7 i 8 amb càrregues en hip. 9 i 10.

-HIPÒTESIS 3 i 4: VENT.

Mai no es considera l'acció simultània de les càrregues introduïdes en hip. 3 i 4.

-HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME.

Mai no es considera l'actuació de forma conjunta de les càrregues introduïdes en hip. 5 i 6, ni d'aquestes amb l' hipòtesi 24, sisme vertical.

-HIPÒTESIS 11 A 20: CARREGUES MOBILS.

No es realitza cap combinació en la qual aparegui l'acció simultània de les càrregues introduïdes en aquestes hipòtesis.

-HIPÒTESI 21: TEMPERATURA

Les càrregues d'aquesta hipòtesi es combinen amb les introduïdes en hip. 23. No es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

-HIPÒTESI 22: NEU

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hip. 23. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

-HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL.

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hipòtesis 21 i 22. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

Els coeficients de combinació entre hipòtesis aplicats venen definits en el LLISTAT D'OPCIONS.

Les combinacions d'hipòtesis efectuades es desglossen a continuació:

4.2.1 Combinacions d’elements de formigó segons el Codi Estructural.-

Les càrregues aplicades sobre elements de formigó es combinen segons s’especifica al Codi Estructural, utilitzant les situacions no simplificades. A més, no existeixen càrregues permanents de valor no constant (G*), i les sobrecàrregues (Q) s’agrupen en las següents famílies:

•Família 1

Sobrecàrregues alternatives. Corresponen a les hipòtesi 1, 2, 7, 8, 9 i 10

•Família 2

Càrregues mòbils. Corresponen a les hipòtesi 11 a 20, inclusiu.

•Família 3

Càrregues de vent. Corresponen a les hipòtesi 3 i 4 (i a les –3 i –4 si s'habilita el sentit ±)

Càrrega de neu. Correspon a la hipòtesi 22.

Càrrega de temperatura. Correspon a la hipòtesi 21.

4.2.1.1 E.L.U. Situacions permanents o transitòries.-

<u>Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1</u>

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 i 10)

<u>Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2</u>

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

<u>Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3</u>

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21 i 22)

<u>Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2</u>

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

<u>Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3</u>

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21 i 22)

<u>Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3</u>

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22 i de 11 a 20)

<u>Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3</u>

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22 i de 11 a 20)

4.2.1.2 E.L.S. Estats Límit de Servei.-

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1

Combinacions poc probables: $G_k + Q_k$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2

Combinacions poc probables: $G_k + Q_k$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3

Combinacions poc probables: $G_k + Q_k$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21 i 22)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 2

Combinacions poc probables:

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 3

Combinacions poc probables:

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21 i 22)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 2 i 3

Combinacions poc probables:

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1, 2 i 3

Combinacions poc probables:

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22 i de 11 a 20)

4.2.2 Combinacions de càrregues d'elements d'acer.-

Per les càrregues aplicades sobre barres d'acer, s'apliquen els criteris de la norma NBE-AE-95. Les combinacions que es realitzen són les següents:

4.2.2.1 E.L.S. Estats Límits de Servei.-

Les combinacions són similars a les dels Estats Límits Últims, tret de que totes les hipòtesi són afectades per un coeficient unitat, no existeix CAS III (no intervenen les càrregues sísmiques ni accidentals) i no existeixen coeficients de reducció (Cq = 1,0).

5. METODE DE CALCUL.-

Les accions que es sol·liciten a cadascun dels elements que composen l'estructura, estan d'acord amb el que diu El CTE DB SE-AE, tant en el que es refereix a càrregues gravitatòries i d'ús, com en el referent a accions eòliques, empentes del terreny,...

Tots els elements de formigó armat que composen l'estructura estan calculats, d'acord amb la norma vigent Codi Estructural, considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint el mètode de càlcul per ruptura.

Els elements d'estructura metàl·lica d'acer laminat s'han calculat segons la normativa vigent CTE DB SE-A, considerant el comportament elàstic del material.

El càlcul de les sol.licitacions ha estat realitzat mitjançant el mètode matricial espaial de la rigidesa, suposant una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possibles de cada nus.

En base a aquest mètode s'ha plantejat i resolt el sistema d'equacions o matriu de rigidesa de l'estructura, determinant els desplaçaments dels nusos per l'actuació del conjunt de les càrregues, per posteriorment obtenir els esforços en els nusos en funció dels desplaçaments calculats.

En el cas de que l'estructura es calculi sota els efectes de les accions sísmiques definides per la Norma NCSE-02 es realitza el càlcul de l'estructura mitjançant el mètode de l' "Anàlisi Modal Espectral", recomanat per la mateixa. D'aquesta forma poden obtenir-se els modes i períodes de vibració propis de l'estructura, dades que poden ésser utilitzades per a la combinació de l'estructura amb càrregues harmòniques i la possibilitat d'entrada en ressonància' de la mateixa.

5.1.MODELITZACIÓ.-

En termes generals l'edifici es modelitza amb un sistema tridimensional alàmbric (simplificació per barres) la qual admet en combinació una model.lització més acurada de les superfícies contínues pel Mètode dels Elements Finits.

En aquest aspecte és important indicar que tots els elements superficials, en especial els forjats i els murs resistents, estan model.litzats amb aquest mètode.

Els murs resistents es modelitzen com elements finits tridimensionals de quatre vèrtex. Els altres tipus d'elements, ja siguin bigues, pilars, diagonals, forjats reticulars i lloses de forjat o fonamentacio es modelitzen com elements lineals tipus barra amb secció transversal adaptada a la realitat.

Una biga, un pilar o una diagonal està formada per dos nusos units mitjançant una 'barra'; un forjat reticular o una llosa de forjat està constituït per una retícula de 'nervis' que, amb les seves interseccions, formen un conjunt de 'nusos' i 'barres'. De forma similar, un mur resistent està format per un conjunt d'elements finits juxtaposats definits per els seus nodes o vèrtex.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul d'esforços consisteix a formar un sistema d'equacions lineals que relacionen els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues, i les condicions de vora, suports i encastaments.

De forma matricial, es tracta de l'equació

$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$

on '[K]' es la matriu de rigidesa de la estructura, '{D}' es el vector de desplaçaments i girs dels nusos i nodes, i '{F}' es el vector de forces exteriors. Una vegada resolt el sistema d'equacions, i per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i nodes de la estructura, es possible obtenir els esforços (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$', s'opera d'igual forma que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de la estructura (barra, tros de nervi o element finit) posseeix una matriu de rigidesa elemental, $[K]^e$, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de la estructura, es pot sumar o ensamblar en la matriu general de la estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits es la dimensió i significat de cada fila o columna de les seves matrius de rigidesa elementals (a l'apartat *'5.18.2 Característiques geomètriques i mecàniques dels perfils'* apareix la matriu de la rigidesa elemental d'una barra). Es pot, per tant, que el mètode matricial espaial de càlcul d'estructures de barres es un cas particular del mètode d'elements finits, en el que l'element finit es una barra.

5.2.ELEMENT FINIT UTILITZAT EN MURS RESISTENTS.-

Per la modelització de murs resistents, el programa utilitza un element finit isoparamètric quadrilàter de 4 nodes. Cada node posseeix cinc graus de llibertat (u, v, w, $\square_x$ y $\square_y$), sent els 2 primers de tensió plana i els 3 següents de flexió de placa. La matriu de rigidesa elemental té, en coordenades naturals, 4·5 = 20 files i 20 columnes, no existint termes que relacionin els graus de llibertat de tensió plana amb els de flexió de placa. Per tant, l'element utilitzat procedeix de l'engalzament d'un element quadrilàter de quatre nodes de tensió plana amb altre també quadrilàter de quatre nodes de flexió de placa. Concretament, per la flexió s'ha utilitzat l'element quadrilàter de quatre nodes amb deformacions de tallant lineals CLLL (placa grossa de Reissner-Mindlin basada en camps de deformacions de tallant transversal imposades).

Per la obtenció de la matriu de rigidesa, s'utilitza una integració numèrica mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. La posició dels 2 x 2 punts de Gauss en coordenades naturals, així com els pesos assignats a aquests punts, es la següent:

$G_{1,1} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\}$; $W_{1,1} = 1{,}0$

$G_{1,2} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\}$; $W_{1,2} = 1{,}0$

$G_{2,1} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\}$; $W_{2,1} = 1{,}0$

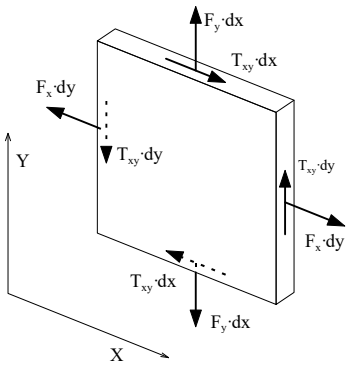
$G_{2,2} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\}$; $W_{2,2} = 1{,}0$

Una vegada obtinguts els desplaçaments de tots els nusos i nodes de la estructura (resolent el sistema *[K]·{D}={F}*), s'obtenen les tensions en els punts de Gauss de cada element mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. Les tensions nodals de cada element s'obtenen extrapolant, mitjançant les funcions de forma del element, les dels punts de Gauss. Aquests procediment produeix valors nodals discontinus entre elements adjacents, discontinuïtats que es redueixen segons es fa la malla d'elements més tupida, fins desaparèixer en el límit.

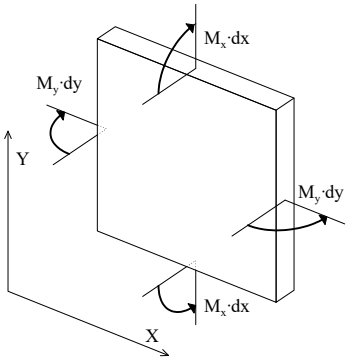
En el programa es realitza un 'allisat' de les tensions nodals mitjançant una mitja quadràtica de les tensions procedents de cada element al que pertany el node en qüestió. Aquest allisat es produeix mur a mur; es a dir, els nusos situats a l'interior d'un mur posseiran un únic vector de tensions, però els situats a la frontera entre dos murs posseirà un vector diferent per cada mur al que pertanyi el node. Aquest es fa així perquè normalment, a les unions entre murs (les unions en horitzontal s'acostumen a realitzar per canvis de direcció del mur, i les unions en vertical s'acostumen a realitzar en els forjats), es produeixen salts bruscos de les tensions.

Les tensions (esforços) que es produeixen en un tros de mur elemental de dimensions *dx, dy* respecte al sistema de coordenades principal del mur, son les següents:

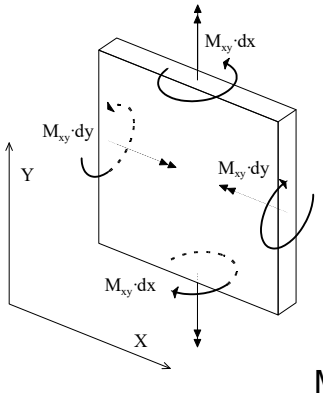
Tensió	Esforç	Tipus	Descripció
σ_x	$F_x \cdot dy$	Tensió Plana	Axil horitzontal
σ_y	$F_y \cdot dx$	Tensió Plana	Axil vertical
τ_{xy}	$T_{xy} \cdot dy$, $T_{yx} \cdot dx$	Tensió Plana	Tallant contingut en pla
$\int z \cdot \sigma_y \cdot dz$	$M_x \cdot dx$	Flexió	Moment flector respecte a un eix horitzontal
$\int z \cdot \sigma_x \cdot dz$	$M_y \cdot dy$	Flexió	Moment flector respecte a un eix vertical
$\int z \cdot \tau_{xy} \cdot dz$	$M_{xy} \cdot dy$, $M_{yx} \cdot dx$	Flexió	Moment Torsor respecte a un eix contingut en el pla.
$\int \tau_{xz} \cdot dz$	$T_{xz} \cdot dy$	Flexió	Tallant horitzontal perpendicular al pla
$\int \tau_{yz} \cdot dz$	$T_{yz} \cdot dx$	Flexió	Tallant vertical perpendicular al pla



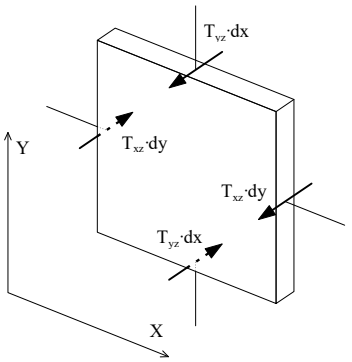
Axils i tallants de Tensió Plana.



Moments Flectors de Flexió de plaques.



Moments Torsors de Flexió de plaques.



Tallants de Flexió de plaques.

5.3. PRINCIPIS FONAMENTALS DEL CALCUL MATRICIAL.-

El càlcul d'esforços es realitza utilitzant com a mètode de càlcul, el mètode matricial de la rigidesa. En aquest mètode, es calculen els desplaçaments i girs de tots els nusos de l'estructura, (cada nus té sis graus de llibertat: els desplaçaments i girs sobre tres eixos generals de l'espai, a menys que s'opti per la opció d'indeformabilitat dels forjats horitzontals en el seu plànol o la consideració de la dimensió del pilar en forjats reticulars i lloses), i en funció d'ells s'obtenen els esforços (axils, tallants, moment torsor i flectors) de cada secció.

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures a calcular han de complir o s'ha de suposar el compliment dels següents supòsits:

-Teoria de les petites deformacions.

Es suposa que la geometria d'una estructura no canvia apreciablement sota l'aplicació de les càrregues. Aquest principi és en general vàlid, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjats, arcs esvelts,...). Implica a més a més, que es menyspreen els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats en desplaçar-se l'estructura.

Aquest mateix principi estableix que es menyspreen els canvis de longitud entre els extrems d'una barra deguts a la curvatura de la mateixa o a desplaçaments produïts en una direcció ortogonal a la seva directriu.

N'hi han altres mètodes tal com la teoria de les grans deflexions o teoria de segon ordre que sí recullen aquests casos.

-Linealitat .

Aquest principi suposa que la relació tensió -deformació, i per tant, la relació càrrega deflexió, és constant. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però s'ha de garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

- Superposició.

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals.Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de les càrregues existents en les barres; això és, pel càlcul dels desplaçaments i girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

- Equilibri.

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, han d'estar en equilibri tots el nusos i totes les barres de l'estructura, per la qual cosa la suma de forces i moments interns i externs en tots els nusos de l'estructura ha de ser igual a zero.

- Compatibilitat.

Aquest principi suposa que la deformació i conseqüentment el desplaçament, de qualsevol punt de l'estructura és continu i té un sol valor.

- Condicions de contorn.

Per poder calcular una estructura, s'han d'imposar una sèrie de condicions de contorn. Es poden definir en qualsevol nus restriccions absolutes (suports i encastaments) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

- Unicitat de les solucions.

Per a un conjunt donat de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes així com les reaccions té un valor únic.

5.4.CALCUL DE L'ARMAT.-

5.4.1.Criteris d'armat.-

Els criteris considerats en l'armat segueixen les especificacions del Codi Estructural, ajustant-se els valors de càlcul dels materials, els coeficients de majoració de càrregues, les disposicions d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a les mencionades especificacions. El mètode de càlcul és l'anomenat per la Norma com dels "estats límits". Hom ha efectuat les següents comprovacions:

-COMPROVACIO DE L'ESTAT LIMIT ULTIM D'EQUILIBRI.(Article 41º)

Es comprova que en tots els nusos es tenen que igualar les càrregues aplicades amb els esforços de les barres.

-COMPROVACIÓ DE L' ESTAT LIMIT D'ESGOTAMENT DAVANT DE SOL.LICITACIONS NORMALS (Article 42º)

Es comproven a trencament les barres sotmeses a flexió i axil degudes a les càrregues majorades. Es consideren les excentricitats mínimes de la càrrega en dues direccions (no simultànies), en el càlcul de pilars.

-COMPROVACIÓ DE L'ESTAT LIMIT D'INESTABILITAT (Article 43º)

Es realitza de forma opcional la comprovació del efecte del guerxament en els pilars d'acord amb el article 43.5.3 (Estat Límit d'Inestabilitat / Comprovació de soports aïllats / Mètode aproximat) de la norma Codi Estructural. Es defineix per a cada pilar i a cadascun

dels seus eixos principals independentment: si es desitja realitzar la comprovació de guerxament, es desitja considerar l'estructura translacional, intraslacional o es desitja fixar el seu factor de longitud de guerxament α (factor que al multiplicar-ho per la longitud del pilar s'obté la longitud de guerxament).

Si es fixa el factor de longitud de guerxament α d'un pilar, es considerarà que per aquest pilar l'estructura es traslacional quan sigui major o igual que 1,0, e intraslacional en cas contrari.

-COMPROVACIÓ DE L'ESTAT LIMIT D'ESGOTAMENT FRONT A TALLANT (Article 44º)

Es comprova la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol.licitacions tangents de tallant produïdes per les càrregues majorades.

-COMPROVACIO DE L'ESTAT LIMIT D'ESGOTAMENT PER TORSIÓ (Article 45º)

Es comprova la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol.licitacions normals i tangencials de torsió produïdes a les barres per les càrregues majorades. També es comproven els efectes combinats de la torsió amb la flexió i el tallant.

-COMPROVACIO DE L'ESTAT LIMIT DE PUNXONAMENT (Article 46º)

Es comprova la resistència a punxonament en sabates, forjats reticulars, lloses de forjat i lloses de fonamentació produït en la transmissió de sol.licitacions als pilars o pels pilars. No es realitza la comprovació de punxonament entre bigues i pilars.

-COMPROVACIO DE L' ESTAT LIMIT DE FISSURACIÓ (Article 49º)

Es calcula la màxima fissura de les barres sotmeses a les combinacions quasi permanents de les càrregues introduïdes a les diferents hipòtesis.

-COMPROVACCIO DE L'ESTAT LIMIT DE DEFORMACIÓ (Article 50º)

Es calcula la deformació de les barres sotmeses a les combinacions corresponents als estats límit de servei de les càrregues introduïdes a les diferents hipòtesi de càrrega. El valor de la inèrcia de la secció considerada es un valor intermig entre el de la secció sense fissurar i la secció fissurada (fórmula de Branson). Els valors de les fletxes calculades corresponen a les fletxes actives, on s'ha tingut en compte per a la seva determinació el procés constructiu de l'edifici, amb els diferents estats de càrregues definits.

5.4.2.Consideracions sobre l'armat de seccions.-

S'ha considerat un diagrama rectangular de resposta de les seccions, assimilable al diagrama paràbola-rectangle però limitant la profunditat de la línia neutra.

-ARMADURA LONGITUDINAL DE MUNTATGE

En l' armat longitudinal de bigues i diagonals s'han disposat unes armadures repartides en un màxim de dues files de rodons, estant els rodons separats entre sí segons les especificacions de la Norma: 2 cm. si el diàmetre del rodó es menor de 20 mm. i un diàmetre si és major. No es consideren grups de barres. En qualsevol cas l'armadura de muntatge de bigues pot ser considerada als efectes resistents.

En l'armat longitudinal de pilars s'han disposat unes armadures repartides com a màxim en una fila de rodons, de igual diàmetre, i, opcionalment, amb armadura simètrica a les seves quatre cares per al cas de seccions rectangulars. En el cas de seccions rectangulars, es permet que el diàmetre de les cantonades sigui major que el de les cares. Es considera una excentricitat mínima que és el valor major de 20 mm o 1/20 del costat de la secció, en cadascun dels eixos principals de la secció, encara no de forma simultània. L'armadura s'ha determinat considerant un estat de flexió esviada, comprovant que la resposta real de la secció de formigó més acer es menor que les diferents combinacions de sol.licitacions que actuen sobre la secció. La quantia de l'armadura longitudinal dels pilars serà, al menys, la fixada per la Norma: un 4‰ del àrea de la secció de formigó.

-ARMADURA LONGITUDINAL DE REFORÇ EN BIGUES

Quan la resposta de la secció de formigó i de l'armadura longitudinal de muntatge no són suficients per poder resistir les sol.licitacions a les que està sotmesa la barra o l'àrea d'acer es menor que la quantia mínima a tracció, s'han col.locat les armadures de reforç corresponents.

L'armadura longitudinal inferior (muntatge més reforços) s'allarga fins els pilars amb una àrea igual al menys a 1/3 de la màxima àrea d'acer en el va i, en les àrees on existeixi tracció, es col·loca al menys la quantia mínima a tracció especificada per la Norma. Les quanties mínimes utilitzades són:

ACER	B 400 S	B 500 S
Bigues	3,3	2,8

Quanties expressades en tant per mil d'àrea de la secció de formigó.
Es limita el màxim moment flector a resistir a $0,45 \cdot fcd \cdot b \cdot d^2$.

Conforme a les especificacions de la Norma, i de forma opcional, es redueixen les longituds d'ancoratge dels reforços quan l'àrea d'acer col·locada en una secció es major que la precisada segons el càlcul.

-ARMADURA TRANSVERSAL

En l'armat transversal de bigues i diagonals s'ha considerat l'armat mínim transversal com la suma de la resistència a tallant del formigó i de la resistència de l'àrea dels cèrcols d'acer, que compleixin les condicions geomètriques mínimes de la Norma Codi Estructural i els criteris constructius especificats per la Norma NCSE-02. Les separacions entre estreps

varien en funció dels tallants trobats al llarg de les barres.

En l'armat transversal de pilars s'ha considerat l'armat mínim transversal amb les mateixes condicions exposades per a les bigues. S'ha calculat una única separació entre cèrcols per a tota la longitud dels pilars, i en el cas de que siguin d'aplicació els criteris constructius especificats per la Norma NCSE-02 es calculen tres zones d'estrebat diferenciades.

Sempre es determina que els cèrcols formen un angle de 90º amb la directriu de les barres. Així mateix, sempre es considera que les bieles de formigó formen 45º amb la directriu de les barres. Es considera una tensió màxima de treball de l'armadura transversal de 400 MPa.

Conforme al Codi Estructural es comprova el no esgotament del formigó i es calcula l'armat transversal necessari pera resistir els moments torsors de bigues i pilars. També es comprova la resistència conjunta dels esforços de tallant més torsió i de flexió més torsió.

-ARMADURA LONGITUDINAL DE PELL

Aquelles seccions de bigues en les quals l'armadura superior dista més de 30 cm de l'armadura inferior, han sigut dotades de l'armadura de pell corresponent.

5.5.COMPROVACIO DE SECCIONS D'ACER.-

5.5.1.Criteris de comprovació.-

Hom ha seguit els criteris indicats en la Norma EA-95 (Cap. 3) "Càlcul de les Estructures d' Acer Laminat en Edificació" per realitzar la comprovació de l'estructura, d'acord amb els següents estats límits:

-ESTAT LIMIT D'EQUILIBRI.

Es comprova que en tots els nusos es tenen que igualar les càrregues aplicades amb els esforços de les barres. No es realitza la comprovació general de bolcada de l'estructura.

-ESTAT LIMIT DE RUPTURA.

La comprovació a ruptura de les barres, sotmeses a l'acció de les càrregues majorades, es desenvolupa de la següent forma:

Descomposició de la barra en seccions i càlcul a cada una d'elles dels valors de moments flectors, tallants, axil de compressió i axil de tracció.

Càlcul de les tensions combinades en les següents seccions:

-Secció de màxima compressió
-Secció de màxima tracció
-Secció de màxim moment flector segons l'eix Yp
-Secció de màxim moment flector segons l'eix Zp
-Secció de major tensió tangencial combinada

-Secció de major tensió combinada, que pot coincidir amb alguna de les anteriors, encara que no necessàriament.

Obtenció de les sis combinacions de sol.licitacions més desfavorables per les corresponents seccions de la barra.

La comprovació d'esgotament, referida als eixos d'una secció qualsevol és:

$$\sigma = \sqrt{\sigma_n^2 + 3 \cdot \tau^2}; \quad \sigma \leq \sigma_u$$

on,

σ és la tensió resultant en la secció considerada.

σ_u és la resistència de càlcul dependent del tipus d'acer i dividida pel coeficient de minoració de l'acer.

Tensió normal en cas de tracció:

$$\sigma_n = \frac{F_x}{A_x} + \frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z}$$

Tensió normal en cas de compressió:

$$\sigma_{n1} = \frac{F_x}{A_x} + \frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z}$$

$$\sigma_{n2} = \frac{F_x \cdot \omega}{A_x} + 0.90 \cdot \left(\frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z} \right)$$

$$\sigma_n = major \quad de \quad \sigma_{n1} \quad i \quad \sigma_{n2}$$

Tensió tangencial:

$$\tau_x = \frac{M_x}{W_{tal}}; \quad \tau_y = \frac{F_y}{A_y}; \quad \tau_z = \frac{F_z}{A_z};$$

$$\tau = \sqrt{\tau_y^2 + \tau_z^2} + \tau_x$$

. En el cas de barres de forma circular, amb mòduls resistents, àrees i inèrcies iguals en el eix Yp i Zp, es composa vectorialment els moments My i Mz en lloc de sumar-los algebraicament com apareix en les expressions anteriors. D'aquesta forma s'aconsegueix un càlcul més proper a la realitat en aquest tipus de barres.

-ESTAT LIMIT DE GUERXAMENT

El programa permet definir per a cada tipus de barra (bigues, pilars o diagonals) o cada barra individual i a cadascun dels seus eixos principals independentment, si es desitja realitzar la comprovació de guerxament, si es desitja considerar l'estructura traslacional, intraslacional, o si es desitja fixar el seu factor de longitud de guerxament β (factor que al multiplicar-lo per la longitud de la barra s'obté la longitud de guerxament).

Si es deshabilita la comprovació de guerxament en un determinat plànol de guerxament d'una barra, es considerarà que el factor de guerxament 'ω' en aquest plànol és '1,0'. El factor de guerxament d'una barra serà el més gran dels factors de guerxament corresponents als dos plànols principals de la barra.

Si l'usuari fixa el factor de longitud de guerxament 'β' d'una barra, el programa

considerarà que per aquesta barra l'estructura és traslacional quan 'β sigui més gran o igual que 1,0, i intraslacional en cas contrari.

La formulació per al càlcul dels coeficients de guerxament és la recollida a la EA-95, i és la següent:
.El càlcul del factor de guerxament β a cada un dels plànols principals de les barres, en funció dels factors d'encastament K1 (a la base del pilar) i K2 (a l'extrem superior del pilar) és (quan no s'ha fixat per l'usuari).
-Estructures traslacionals:

$$\beta = \sqrt{\frac{1{,}6 + 2{,}4(K_1 + K_2) + 1{,}1 \cdot K1 \cdot K_2}{K_1 + K_2 + 5{,}5 \cdot K1 \cdot K_2}}$$

-Estructures intraslacionals:

$$\beta = \frac{3 - 1{,}6 \cdot (K_1 + K_2) + 0{,}84 \cdot K_1 \cdot K_2}{3 - (K_1 + K_2) + 0{,}28 \cdot K1 \cdot K_2}$$

Càlcul de la longitud de guerxament

$$L_P = \beta \cdot L$$

, on 'β' és el factor de guerxament i L la longitud del pilar, o distància entre els seus dos nusos extrems.

Càlcul de l'esveltesa simple de la barra: λ = Lp/r, essent Lp la longitud de guerxament i r el radi de gir de la peça en la direcció normal a la considerada. Determinació del coeficient de guerxament w, que multiplicarà al valor de la compressió sobre la barra, en funció del valor de l'esveltesa.

-ESTAT LIMIT DE DEFORMACIO

Es comproven a deformació les barres sotmeses a les càrregues sense majorar, per a la combinació d'hipòtesis de càrrega més desfavorable i el punt on sorgeixen les majors fletxes.

-ESTAT LIMIT D'ABONYEGADURA DE L'ANIMA

Es realitza la comprovació d'abonyegadura de l'ànima d'acord amb la norma CTE DB SE-A, considerant la peça de l'ànima plena. El programa indica, cas de ser necessari, la distància i el gruix dels rigiditzadors transversals a disposar per complir aquesta comprovació.

-ESTAT LIMIT DE GUERXAMENT LATERAL EN BIGUES

Es realitza la comprovació a guerxament lateral en bigues i diagonals d'acord amb CTE DB SE-A, considerant les bigues d'ànima plena. El programa calcula i indica el moment crític a guerxament lateral, Mcr, i el coeficient de seguretat a guerxament lateral (Md / Mcr).

ASSESSORIA D'ESTRUCTURES
crespiera simó ***diagonal arquitectura*** slp
c/mare de deu dels desemparats 13, 4art -1a Barcelona 08012
tel: 93 284 02 24 diagonalarquitectura@coac.cat

ATENCIÓ

CONSULTAR EN PLÀNOLS D'ARQUITECTURA I REPLANTEIG LA POSICIÓ I/O FORMA DELS ELEMENTS REPRESENTATS EN AQUEST DOCUMENT. EN AQUEST PLÀNOL NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES PRÒPIES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS.
CONSULTAR EN ELS PLECS DE CONDICIONS LA POSADA A L'OBRA DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA I DEL FORMIGÓ ARMAT I L'EXECUCIÓ DELS FORJATS.

PER TAL DE GARANTIR L'EXPOSICIÓ NO AGRESSIVA DEL FORMIGÓ:
TIPUS DE DESIGNACIÓ I, SEGONS LA EHE, CALDRÀ PROTEGIR DELS AGENTS ATMOSFÈRICS I DE L'AMBIENT EXTERIOR, TOTS ELS ELEMENTS DE FORMIGÓ QUE EN CAS CONTRARI PASSARIEN A LA DESIGNACIÓ II SEGONS LA NORMA.

ESTRUCTURA METÀL.LICA

CARACTERÍSTIQUES

TIPUS D'ACER	S-275-JR
LÍMIT ELÀSTIC	2.65 N/cm2
MINORACIÓ DE RESISTÈNCIA	1.15

NORMA A COMPLIR:

CTE SE-A: "DB SEGURIDAD ESTRUCTURAL - ACERO"
PERFILS: UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73
XAPES I PLATINES: UNE 36030

ES COMPROVARÀ LA FORMA DELS ELEMENTS (1 DE 5)
LA TOLERÀNCIA MÀXIMA DE FLETXA SERÀ < L/1500 ó <10 mm.

EL MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA ES REALITZARÀ AMB L'AJUDA DELS PERFILS D'ARRIOSTRAMENT SUPLEMENTARIS QUE ES NECESSITIN I QUE ES RETIRARAN EN FINALITZAR L'OBRA.

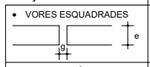
ES PROTEGIRAN TOTS ELS ELEMENTS AMB DUES MANS DE PINTURA DE PROTECCIÓ ANTIOXIDACIÓ PRÈVIES A L'ACABAT.

UNIONS METÀL.LIQUES

NORMA A COMPLIR:

SOLDADURES:	CTE SE-A, UNE 14002, 14012, 14022, 14030, 14031, 14038
TAMBÉ PER SOLDADURES A TOPALL:	UNE 12011
TAMBÉ PER SOLDADURES EN ANGLE:	UNE 14011

UNIONS DE FORÇA A TOPALL

	ÀMBIT D'ÚS ESPESSOR (e)	g	B	t
• VORES ESQUADRADES 	4-10 mm	2.0 mm	-	-
• PREPARACIÓ EN V	>10-15 mm	2.5 mm	60º	-
• PREPARACIÓ EN X	>15-40 mm	3.0 mm	60º	0-3 mm

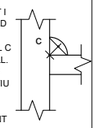
AMBDÚES CARES ACCESSIBLES: ES SOLDA PER AMBDÚES CARES ALMENYS AMB UN CORDÓ DE PRESA D'ARREL.

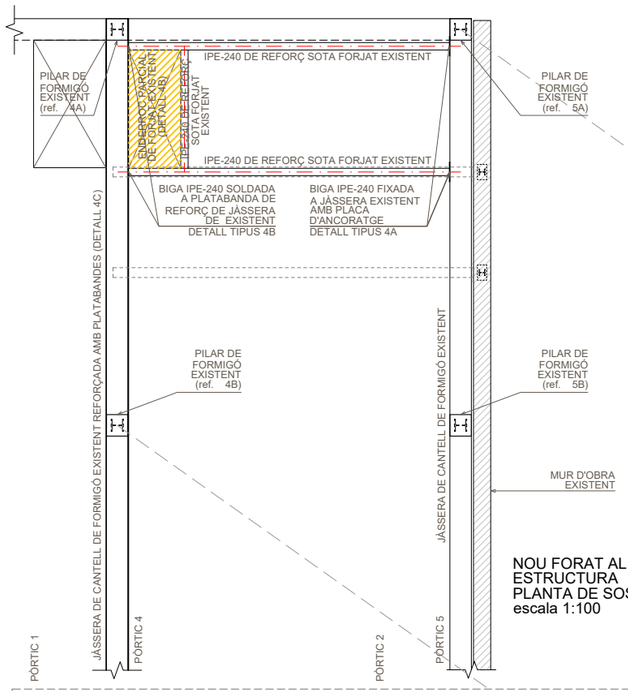
CONTROL DE SOLDADURES:

- EN UNIONS, ES COMPROVARÀ UNA SOLDADURA PER UNITAT. NO ES PERMETEN INTERRUPCIONS DE CORDÓ NI DEFECTES APARENTS.
- EN PECES COMPOSTES ES COMPROBARÀ UNA SOLDADURA PER PEÇA. NO ES PERMETEN VARIACIONS DE LONGITUD NI SEPARACIONS QUE QUEDIN FORA DELS ÀMBITS DEFINITS EN EL PROJECTE NI DEFECTES APARENTS.
- SEGUINT EL PLA DE CONTROL QUE LA D.F. FIXI OPORTUNAMENT ES FARAN PROBES PER RADIOGRAFIA O LÍQUIDS PENETRANTS DELS CORDONS QUE EN AQUEST ES DICTIN.

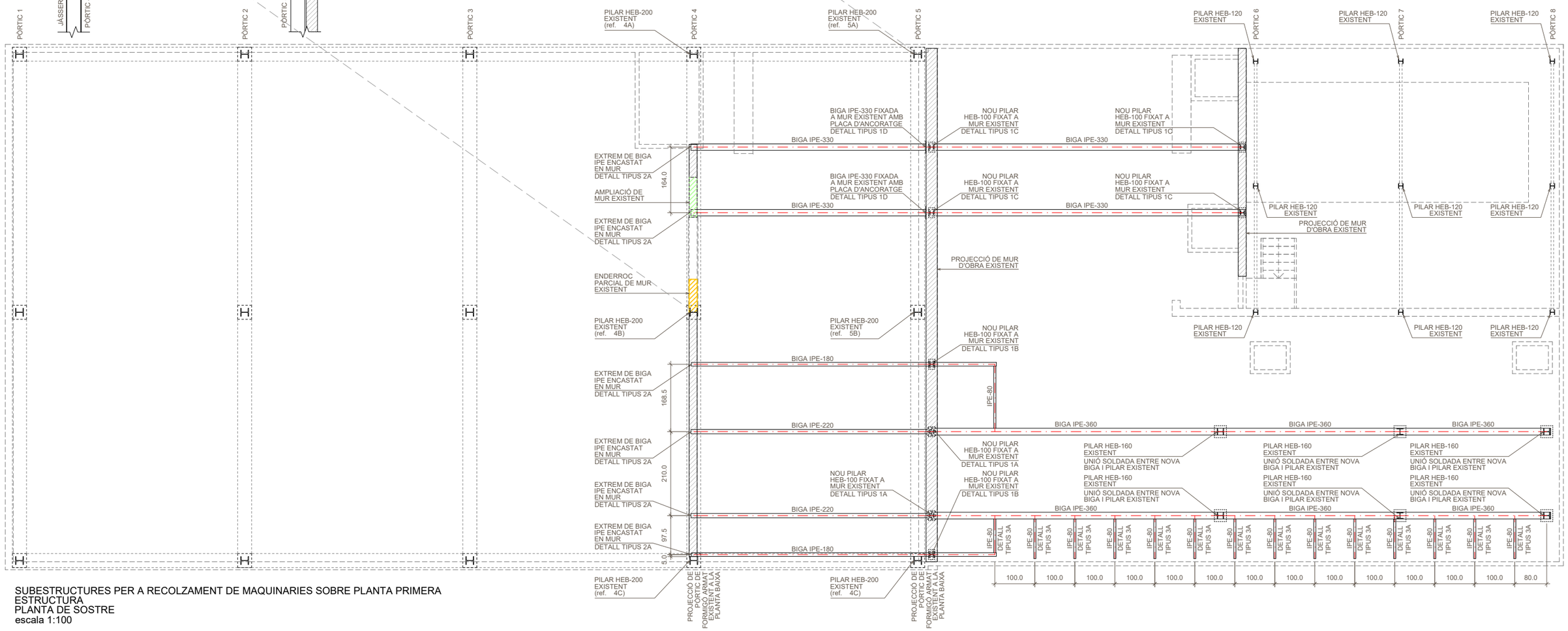
PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES

- LA LONGITUD DEL CORDÓ DE SOLDADURA INDICADA EN ELS PLÀNOLS CORRESPON A LA LONGITUD EFICAÇ, SENSE INCLOURE ELS CRÀTERS EXTREMS DE CEBAT I TALL D'ARC QUE EN CAP CAS TINDRAN UNA LONGITUD MAJOR A C (ÉSSENT C EL VALOR DEL COLL EN MM).
- A LES SOLDADURES EN ANGLE ES PRENDRÀ EL COLL C SEGUINT LES INDICACIONS DELS PLÀNOLS DE DETALL.
- EN LES SOLDADURES A TOPALL I LES ESTRUCTURES SOTMESES A CÀRREGUES DINÀMIQUES ÉS PRECEPTIU EVITAR ELS CRÀTERS EXTREMS.
- ES PROHIBEIX TOT REFREDAMENT ANORMAL O EXCESSIVAMENT RÀPID DE LES SOLDADURES ÉSSENT PRECEPTIU PRENDRE LES PRECAUCIONS PRECISES PER EVITAR-HO.





NOU FORAT AL SOSTRE DE LA PLANTA BAIXA
ESTRUCTURA
PLANTA DE SOSTRE
escala 1:100



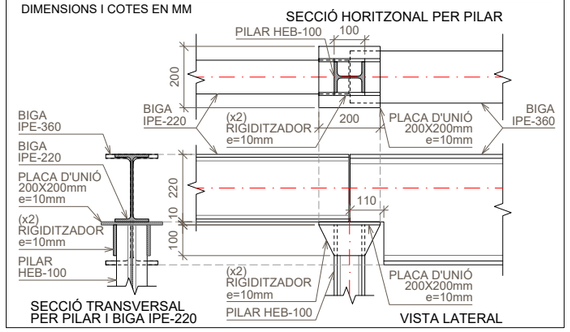
SUBESTRUCTURES PER A RECOLZAMENT DE MAQUINARIES SOBRE PLANTA PRIMERA
ESTRUCTURA
PLANTA DE SOSTRE
escala 1:100

Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA: TESCOR Enginyeria, c/ Manà Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T:+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es — EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU: E.01	ESCALES: 1:100 (dinA3)/1:50(dinA1)	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURAS PLANTES DE SOSTRE	DATA: 12/06/2025	VERSIÓ: V2
							NOM FITXER: 24127_estructura V2.dwg	FULL 1 DE 1

DETALL TIPUS 1A

escala 1:20(din A3)

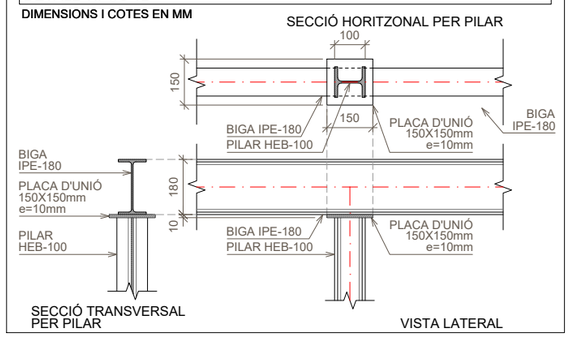
DIMENSIONS I COTES EN MM



DETALL TIPUS 1B

escala 1:20(din A3)

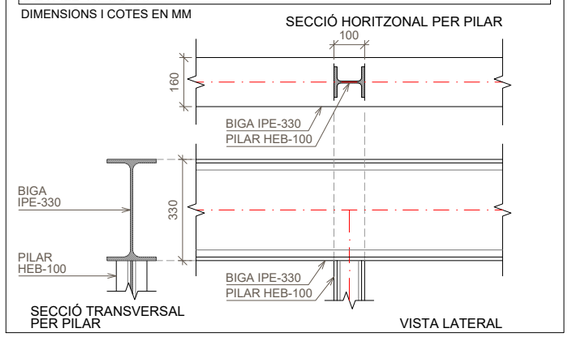
DIMENSIONS I COTES EN MM



DETALL TIPUS 1C

escala 1:20(din A3)

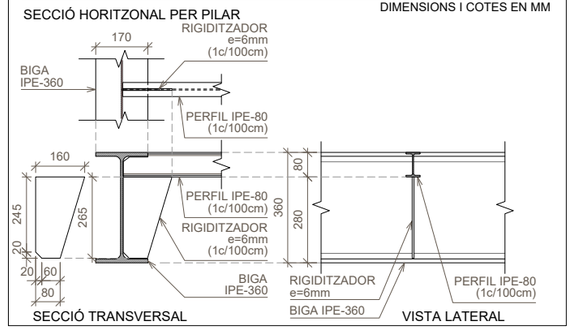
DIMENSIONS I COTES EN MM



DETALL TIPUS 3A

escala 1:20(din A3)

DIMENSIONS I COTES EN MM

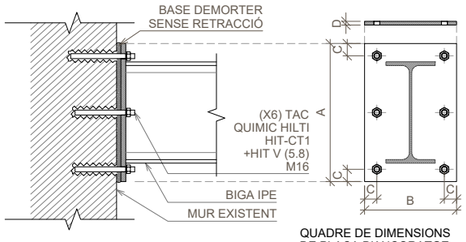


DETALL TIPUS 1D

escala 1:20(din A3)

DIMENSIONS I COTES EN MM

PLACA D'ANCORATGE DE BIGA IPE-330



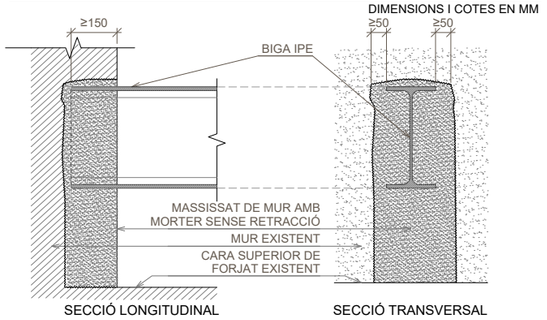
QUADRE DE DIMENSIONS DE PLACA D'ANCORATGE

	A	B	C	D	ØE	F
IPE-330	450	300	40	12	16	150

DETALL TIPUS 2A

escala 1:20(din A3)

DIMENSIONS I COTES EN MM

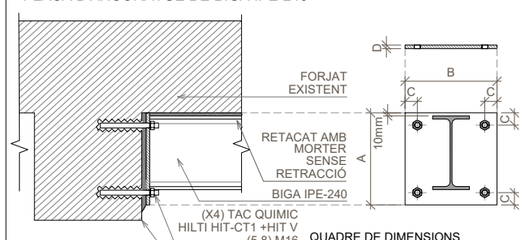


DETALL TIPUS 4A

escala 1:20(din A3)

DIMENSIONS I COTES EN MM

PLACA D'ANCORATGE DE BIGA IPE-240



QUADRE DE DIMENSIONS DE PLACA D'ANCORATGE

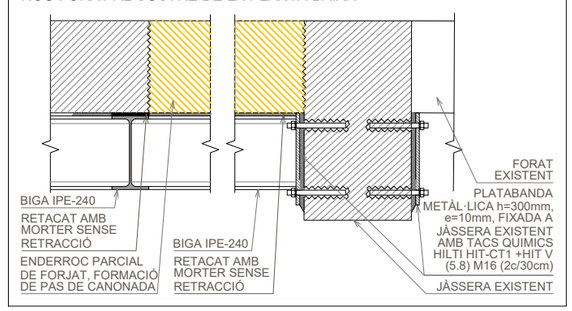
	A	B	C	D	ØE	F
IPE-240	300	300	40	12	16	150

DETALL TIPUS 4B

escala 1:20(din A3)

DIMENSIONS I COTES EN MM

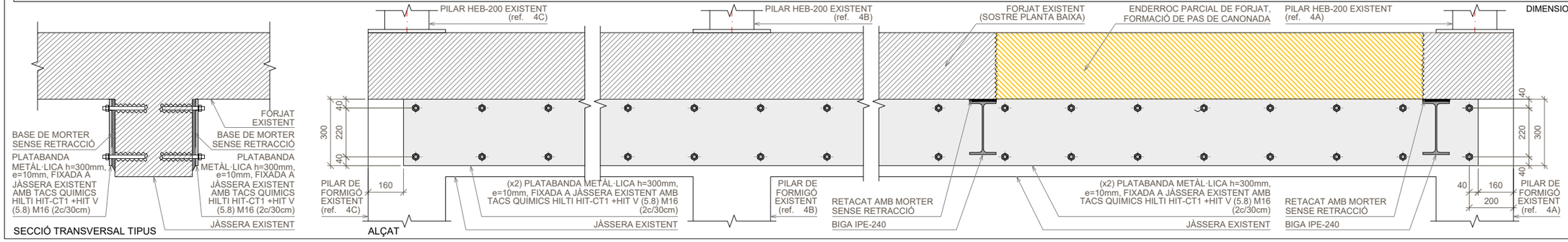
NOU FORAT AL SOSTRE DE LA PLANTA BAIXA



DETALL TIPUS 4C - PÒRTIC 4, JÀSSERA DE CANTELL DE FORMIGÓ EXISTENT REFORÇADA AMB PLATABANDES

escala 1:20(din A3)

DIMENSIONS I COTES EN MM



ASSESSORIA D'ESTRUCTURES

crespiera simó ***diagonal arquitectura*** slp

c/mare de deu dels desemparats 13, 4art -1a Barcelona 08012

tel: 93 284 02 24 diagonalarquitectura@coac.cat

ATENCIÓ

CONSULTAR EN PLÀNOLS D'ARQUITECTURA I REPLANTEIG LA POSICIÓ I/O FORMA DELS ELEMENTS REPRESENTATS EN AQUEST DOCUMENT. EN AQUEST PLÀNOL NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES PRÒPIES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS.
CONSULTAR EN ELS PLECS DE CONDICIONS LA POSADA A L'OBRA DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA I DEL FORMIGÓ ARMAT I L'EXECUCIÓ DELS FORJATS.

PER TAL DE GARANTIR L'EXPOSICIÓ NO AGRESSIVA DEL FORMIGÓ:
TIPUS DE DESIGNACIÓ I, SEGONS LA EHE, CALDRÀ PROTEGIR DELS AGENTS ATMOSFÈRICS I DE L'AMBIENT EXTERIOR, TOTS ELS ELEMENTS DE FORMIGÓ QUE EN CAS CONTRARI PASSARIEN A LA DESIGNACIÓ II SEGONS LA NORMA.

ESTRUCTURA METÀL.LICA

CARACTERÍSTIQUES

TIPUS D'ACER	S-275-JR
LÍMIT ELÀSTIC	2.65 N/cm2
MINORACIÓ DE RESISTÈNCIA	1.15

NORMA A COMPLIR:

CTE SE-A: "DB SEGURIDAD ESTRUCTURAL - ACERO"

PERFILS: UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73

XAPES I PLATINES: UNE 36030

ES COMPROVARÀ LA FORMA DELS ELEMENTS (1 DE 5)
LA TOLERÀNCIA MÀXIMA DE FLETXA SERÀ < L/1500 ó <10 mm.

EL MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA ES REALITZARÀ AMB L'AJUDA DELS PERFILS D'ARRIOSTRAMENT SUPLEMENTARIS QUE ES NECESSITIN I QUE ES RETIRARAN EN FINALITZAR L'OBRA.

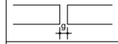
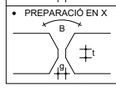
ES PROTEGIRAN TOTS ELS ELEMENTS AMB DUES MANS DE PINTURA DE PROTECCIÓ ANTIOXIDACIÓ PRÈVIES A L'ACABAT.

UNIONS METÀL.LIQUES

NORMA A COMPLIR:

SOLDADURES: CTE SE-A, UNE 14002, 14012, 14022, 14030, 14031, 14038
TAMBÉ PER SOLDADURES A TOPALL: UNE 12011
TAMBÉ PER SOLDADURES EN ANGLE: UNE 14011

UNIONS DE FORÇA A TOPALL

	ÀMBIT D'ÚS ESPESSOR (e)	g	B	t
• VORES ESQUADRADES 	4-10 mm	2.0 mm	-	-
• PREPARACIÓ EN V	>10-15 mm	2.5 mm	60º	-
• PREPARACIÓ EN X 	>15-40 mm	3.0 mm	60º	0-3 mm

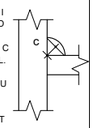
AMBDÚES CARES ACCESSIBLES: ES SOLDA PER AMBDÚES CARES ALMENYS AMB UN CORDÓ DE PRESA D'ARREL.

CONTROL DE SOLDADURES:

- EN UNIONS, ES COMPROVARÀ UNA SOLDADURA PER UNITAT. NO ES PERMETEN INTERRUPCIONS DE CORDÓ NI DEFECTES APARENTS.
- EN PECES COMPOSTES ES COMPROBARÀ UNA SOLDADURA PER PEÇA. NO ES PERMETEN VARIACIONS DE LONGITUD NI SEPARACIONS QUE QUEDIN FORA DELS ÀMBITS DEFINITS EN EL PROJECTE NI DEFECTES APARENTS.
- SEGUINT EL PLA DE CONTROL QUE LA D.F. FIXI OPORTUNAMENT ES FARAN PROBES PER RADIOGRAFIA O LÍQUIDS PENETRANTS DELS CORDONS QUE EN AQUEST ES DICTIN.

PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES

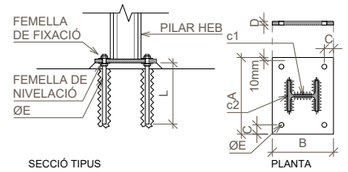
- LA LONGITUD DEL CORDÓ DE SOLDADURA INDICADA EN ELS PLÀNOLS CORRESPON A LA LONGITUD EFICAÇ, SENSE INCLOURE ELS CRÀTERS EXTREMS DE CEBAT I TALL D'ARC QUE EN CAP CAS TINDRAN UNA LONGITUD MAJOR A C (ÉSSENT C EL VALOR DEL COLL EN MM).
- A LES SOLDADURES EN ANGLE ES PRENDRÀ EL COLL C SEGUINT LES INDICACIONS DELS PLÀNOLS DE DETALL..
- EN LES SOLDADURES A TOPALL I LES ESTRUCTURES SOTMESES A CÀRREGUES DINÀMIQUES ÉS PRECEPTIU EVITAR ELS CRÀTERS EXTREMS.
- ES PROHIBEIX TOT REFREDAMENT ANORMAL O EXCESSIVAMENT RÀPID DE LES SOLDADURES ÉSSENT PRECEPTIU PRENDRE LES PRECAUCIONS PRECISES PER EVITAR-HO.



PLAQUES D'ANCORATGE DE PILARS METÀL.LICS

ARRENCADA DE PILARS

escala 1:20 (din A3)



PLAQUES D'ANCORATGE
QUADRE DE DIMENSIONS

PILAR	A	B	C	D	ØE	F	L	c1	c2
HEB-100	250	150	30	10	12	-	200	7	4

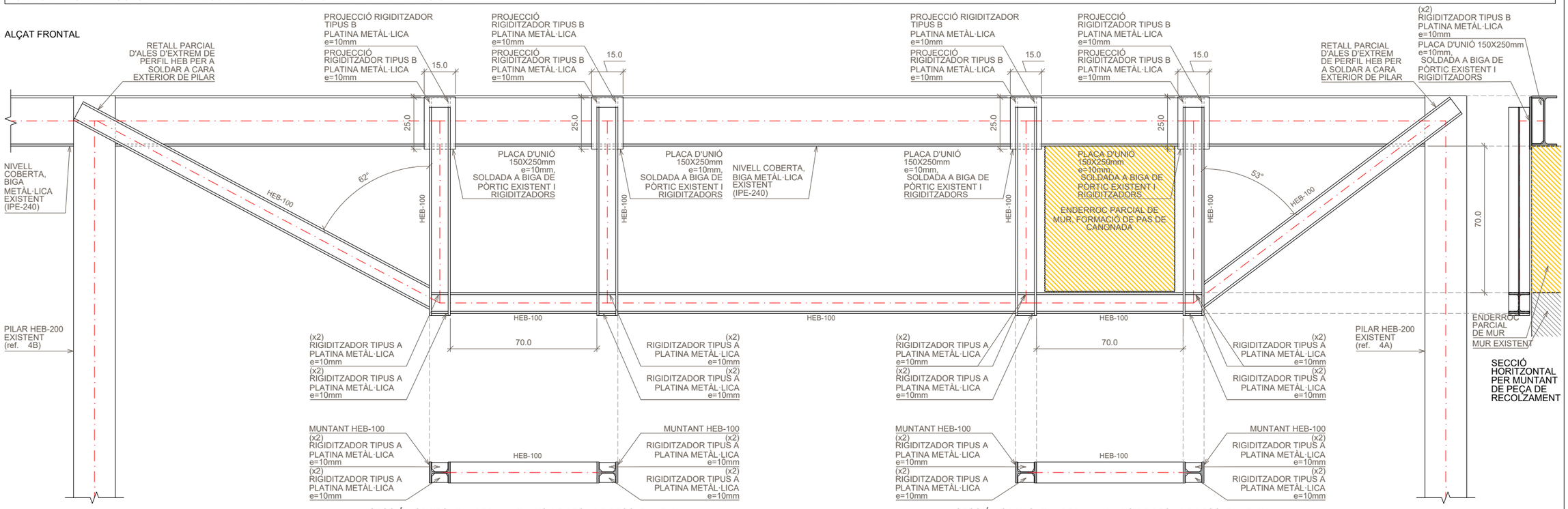
DIMENSIONS I COTES EN MM

SI EL PILAR ARRIBA AL FORJAT, L=CantellForjat-50mm
SI EL PILAR ARRIBA A JÀSSERA, L=h Jàssera-50mm
SI EL PILAR ARRIBA A SABATA, L=Hsabata-100mm

PÒRTIC 4 - SUBESTRUCTURA PER A RECOLAZAMENT DE CANONADES D'INSTAL·LACIONS

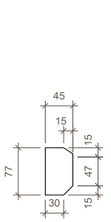
escala 1:20(din A3)

ALÇAT FRONTAL

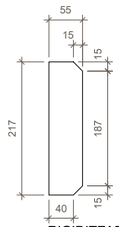


SECCIÓ HORITZONTAL PER MUNTANTS DE PEÇA DE RECOLZAMENT

SECCIÓ HORITZONTAL PER MUNTANTS DE PEÇA DE RECOLZAMENT



RIGIDITZADOR TIPUS A
e=10mm
GEOMETRIA
escala 1.10 (din A3)



RIGIDITZADOR TIPUS A
e=10mm
GEOMETRIA
escala 1.10 (din A3)

ASSESSORIA D'ESTRUCTURES
crespiera simó ***diagonal arquitectura*** slp
c/mare de deu dels desemparats 13, 4art -1a Barcelona 08012
tel: 93 284 02 24 diagonalarquitectura@coac.cat

ATENCIÓ

CONSULTAR EN PLÀNOLS D'ARQUITECTURA I REPLANTEIG LA POSICIÓ I/O FORMA DELS ELEMENTS REPRESENTATS EN AQUEST DOCUMENT. EN AQUEST PLÀNOL NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES PRÒPIES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS.
CONSULTAR EN ELS PLECS DE CONDICIONS LA POSADA A L'OBRA DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA I DEL FORMIGÓ ARMAT I L'EXECUCIÓ DELS FORJATS.

PER TAL DE GARANTIR L'EXPOSICIÓ NO AGRESSIVA DEL FORMIGÓ:
TIPUS DE DESIGNACIÓ I, SEGONS LA EHE, CALDRÀ PROTEGIR DELS AGENTS ATMOSFÉRICS I DE L'AMBIENT EXTERIOR, TOTS ELS ELEMENTS DE FORMIGÓ QUE EN CAS CONTRARI PASSARIEN A LA DESIGNACIÓ II SEGONS LA NORMA.

ESTRUCTURA METÀL.LICA

CARACTERÍSTIQUES

TIPUS D'ACER	S-275-JR
LÍMIT ELÀSTIC	2.65 N/cm2
MINORACIÓ DE RESISTÈNCIA	1.15

NORMA A COMPLIR:

CTE SE-A: "DB SEGURIDAD ESTRUCTURAL - ACERO"
PERFILS: UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73
XAPES I PLATINES: UNE 36030

ES COMPROVARÀ LA FORMA DELS ELEMENTS (1 DE 5)
LA TOLERÀNCIA MÀXIMA DE FLETXA SERÀ < L/1500 ó <10 mm.

EL MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA ES REALITZARÀ AMB L'AJUDA DELS PERFILS D'ARRIOSTRAMENT SUPLEMENTARIS QUE ES NECESSITIN I QUE ES RETIRARAN EN FINALITZAR L'OBRA.

ES PROTEGIRAN TOTS ELS ELEMENTS AMB DUES MANS DE PINTURA DE PROTECCIÓ ANTIOXIDACIÓ PRÈVIES A L'ACABAT.

UNIONS METÀL.LIQUES

NORMA A COMPLIR:

SOLDADURES: CTE SE-A, UNE 14002, 14012, 14022, 14030, 14031, 14038
TAMBÉ PER SOLDADURES A TOPALL: UNE 12011
TAMBÉ PER SOLDADURES EN ANGLE: UNE 14011

UNIONS DE FORÇA A TOPALL

	ÀMBIT D'ÚS ESPESSOR (e)	g	B	t
• VORES ESQUADRADES	4-10 mm	2.0 mm	-	-
• PREPARACIÓ EN V	>10-15 mm	2.5 mm	60º	-
• PREPARACIÓ EN X	>15-40 mm	3.0 mm	60º	0-3 mm

AMBDÚES CARES ACCESSIBLES: ES SOLDA PER AMBDÚES CARES ALMENYS AMB UN CORDÓ DE PRESA D'ARREL.

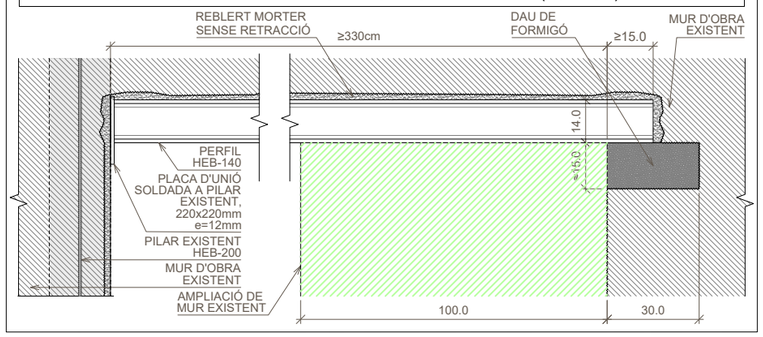
CONTROL DE SOLDADURES:

- EN UNIONS, ES COMPROVARÀ UNA SOLDADURA PER UNITAT. NO ES PERMETEN INTERRUPCIONS DE CORDÓ NI DEFECTES APARENTS.
- EN PECES COMPOSTES ES COMPROBARÀ UNA SOLDADURA PER PEÇA. NO ES PERMETEN VARIACIONS DE LONGITUD NI SEPARACIONS QUE QUEDIN FORA DELS ÀMBITS DEFINITS EN EL PROJECTE NI DEFECTES APARENTS.
- SEGUINT EL PLA DE CONTROL QUE LA D.F. FIXI OPORTUNAMENT ES FARAN PROBES PER RADIOGRAFIA O LÍQUIDS PENETRANTS DELS CORDONS QUE EN AQUEST ES DICTIN.

PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES

- LA LONGITUD DEL CORDÓ DE SOLDADURA INDICADA EN ELS PLÀNOLS CORRESPON A LA LONGITUD EFICAÇ, SENSE INCLOURE ELS CRÀTERS EXTREMS DE CEBAT I TALL D'ARC QUE EN CAP CAS TINDRAN UNA LONGITUD MAJOR A C (ÈSSENT C EL VALOR DEL COLL EN MM).
- A LES SOLDADURES EN ANGLE ES PRENDRÀ EL COLL C SEGUINT LES INDICACIONS DELS PLÀNOLS DE DETALL.
- EN LES SOLDADURES A TOPALL I LES ESTRUCTURES SOTMESES A CÀRREGUES DINÁMIQUES ÉS PRECEPTIU EVITAR ELS CRÀTERS EXTREMS.
- ES PROHIBEIX TOT REFREDAMENT ANORMAL O EXCESSIVAMENT RÀPID DE LES SOLDADURES ÈSSENT PRECEPTIU PRENDRE LES PRECAUCIONS PRECISES PER EVITAR-HO.

DETALL TIPUS DE NOU DINTEL METÀL·LIC EN MUR D'OBRA EXISTENT (PÒRTIC 4)



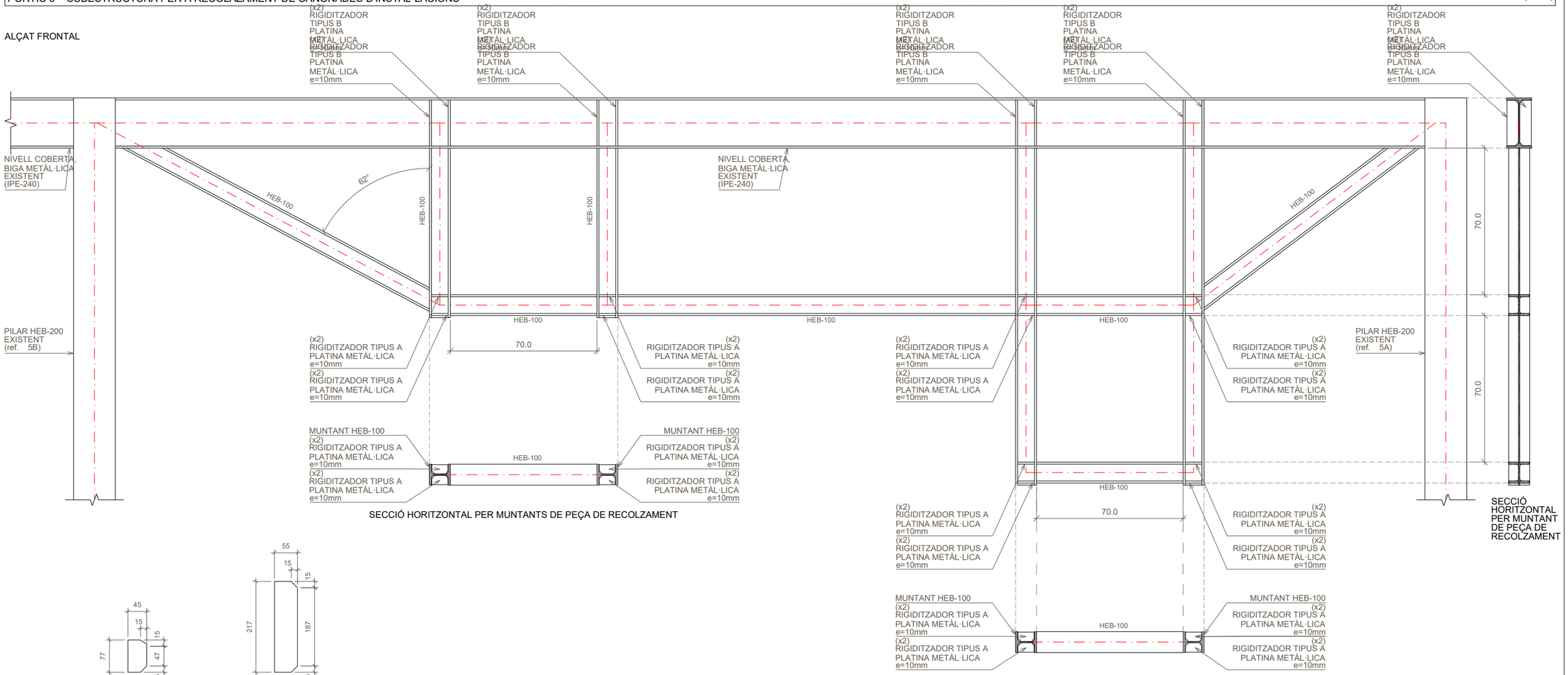
Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA TESCOR Enginyeria c\ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona T.+34 93 218 49 18 E-mail: tescor@tescor.es EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU E.03	ESCALES 1:20 (dinA3)/1:10(dinA1)	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURAS DETALLS

DATA:	VERSIÓ:
12/06/2025	V2
NOM FITXER: 24127_estructura V2.dwg	FULL 2 DE 3

PÒRTIC 5 - SUBESTRUCTURA PER A RECOLAZAMENT DE CANONADES D'INSTAL·LACIONS

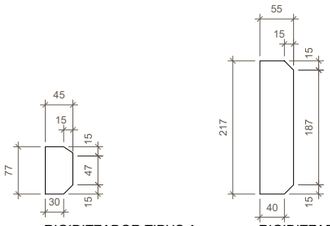
escala 1:20(din A3)

ALÇAT FRONTAL



SECCIÓ HORITZONTAL PER MUNTANTS DE PEÇA DE RECOLZAMENT

SECCIÓ HORITZONTAL PER MUNTANT DE PEÇA DE RECOLZAMENT



RIGIDITZADOR TIPUS A
e=10mm
GEOMETRIA
escala 1.10 (din A3)

RIGIDITZADOR TIPUS A
e=10mm
GEOMETRIA
escala 1.10 (din A3)

SECCIÓ HORITZONTAL PER MUNTANTS DE PEÇA DE RECOLZAMENT

ASSESSORIA D'ESTRUCTURES
crespiera simó ***diagonal arquitectura*** slp
c/mare de deu dels desemparats 13, 4art -1a Barcelona 08012
tel: 93 284 02 24 diagonalarquitectura@coac.cat

ATENCIÓ

CONSULTAR EN PLÀNOLS D'ARQUITECTURA I REPLANTEIG LA POSICIÓ I/O FORMA DELS ELEMENTS REPRESENTATS EN AQUEST DOCUMENT. EN AQUEST PLÀNOL NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES PRÒPIES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS.
CONSULTAR EN ELS PLECS DE CONDICIONS LA POSADA A L'OBRA DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA I DEL FORMIGÓ ARMAT I L'EXECUCIÓ DELS FORJATS.

PER TAL DE GARANTIR L'EXPOSICIÓ NO AGRESSIVA DEL FORMIGÓ:
TIPUS DE DESIGNACIÓ I, SEGONS LA EHE, CALDRÀ PROTEGIR DELS AGENTS ATMOSFÈRICS I DE L'AMBIENT EXTERIOR, TOTS ELS ELEMENTS DE FORMIGÓ QUE EN CAS CONTRARI PASSARIEN A LA DESIGNACIÓ II SEGONS LA NORMA.

ESTRUCTURA METÀL.LICA

CARACTERÍSTIQUES

TIPUS D'ACER	S-275-JR
LÍMIT ELÀSTIC	2.65 N/cm2
MINORACIÓ DE RESISTÈNCIA	1.15

NORMA A COMPLIR:

CTE SE-A: "DB SEGURIDAD ESTRUCTURAL - ACERO"
PERFILS: UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73
XAPES I PLATINES: UNE 36030

ES COMPROVARÀ LA FORMA DELS ELEMENTS (1 DE 5)
LA TOLERÀNCIA MÀXIMA DE FLETXA SERÀ < L/1500 ó <10 mm.

EL MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA ES REALITZARÀ AMB L'AJUDA DELS PERFILS D'ARRIOSTRAMENT SUPLEMENTARIS QUE ES NECESSITIN I QUE ES RETIRARAN EN FINALITZAR L'OBRA.

ES PROTEGIRAN TOTS ELS ELEMENTS AMB DUES MANS DE PINTURA DE PROTECCIÓ ANTIOXIDACIÓ PRÈVIES A L'ACABAT.

UNIONS METÀL.LIQUES

NORMA A COMPLIR:

SOLDADURES: CTE SE-A, UNE 14002, 14012, 14022, 14030, 14031, 14038
TAMBÉ PER SOLDADURES A TOPALL: UNE 12011
TAMBÉ PER SOLDADURES EN ANGLE: UNE 14011

UNIONS DE FORÇA A TOPALL

	ÀMBIT D'ÚS ESPESSOR (e)	g	B	t
• VORES ESQUADRADES	4-10 mm	2.0 mm	-	-
• PREPARACIÓ EN V	>10-15 mm	2.5 mm	60º	-
• PREPARACIÓ EN X	>15-40 mm	3.0 mm	60º	0-3 mm

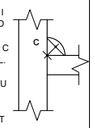
AMBDÚES CARES ACCESSIBLES: ES SOLDA PER AMBDÚES CARES ALMENYS AMB UN CORDÓ DE PRESA D'ARREL.

CONTROL DE SOLDADURES:

- EN UNIONS, ES COMPROVARÀ UNA SOLDADURA PER UNITAT. NO ES PERMETEN INTERRUPCIONS DE CORDÓ NI DEFECTES APARENTS.
- EN PECES COMPOSTES ES COMPROBARÀ UNA SOLDADURA PER PEÇA. NO ES PERMETEN VARIACIONS DE LONGITUD NI SEPARACIONS QUE QUEDIN FORA DELS ÀMBITS DEFINITS EN EL PROJECTE NI DEFECTES APARENTS.
- SEGUINT EL PLA DE CONTROL QUE LA D.F. FIXI OPORTUNAMENT ES FARAN PROBES PER RADIOGRAFIA O LÍQUIDS PENETRANTS DELS CORDONS QUE EN AQUEST ES DICTIN.

PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES

- LA LONGITUD DEL CORDÓ DE SOLDADURA INDICADA EN ELS PLÀNOLS CORRESPON A LA LONGITUD EFICAÇ, SENSE INCLOURE ELS CRÀTERS EXTREMS DE CEBAT I TALL D'ARC QUE EN CAP CAS TINDRAN UNA LONGITUD MAJOR A C (ÉSSENT C EL VALOR DEL COLL EN MM).
- A LES SOLDADURES EN ANGLE ES PRENDRÀ EL COLL C SEGUINT LES INDICACIONS DELS PLÀNOLS DE DETALL.
- EN LES SOLDADURES A TOPALL I LES ESTRUCTURES SOTMESES A CÀRREGUES DINÀMIQUES ÉS PRECEPTIU EVITAR ELS CRÀTERS EXTREMS.
- ES PROHIBEIX TOT REFREDAMENT ANORMAL O EXCESSIVAMENT RÀPID DE LES SOLDADURES ÉSSENT PRECEPTIU PRENDRE LES PRECAUCIONS PRECISES PER EVITAR-HO.



Bellvitge Hospital Universitari	ENGINYERIA: TESCOR Enginyeria, c/ Marià Cubí, núm. 4, 2n 2a. 08006. Barcelona, T:+34 93 218 49 18, E-mail: tescor@tescor.es, EDUARD PARERA, ENGINYER INDUSTRIAL COL. 12573	COL.LABORADOR	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA I COL·LECTOR DE FRED DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE.	CLAU: E.04	ESCALES: 1:20 (dinA3)/1:10(dinA1)	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURAS DETALLS	DATA: 12/06/2025	VERSIÓ: V2
							NOM FITXER: 24127_estructura V2.dwg	FULL 3 DE 3

SS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1 Objecte de l'estudi de seguretat i salut

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.

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.

2 Promotor

Peticionari:	Hospital Universitari de Bellvitge
NIF:	Q5855029D
Adreça:	Carrer de la Feixa Llarga, s/n.
	08907 L'Hospitalet de Llobregat

Autor/s de l'estudi de seguretat i salut

Redactor E.S.S.:	Eduard Parera González
Titulació:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.:	12.573
Població:	Barcelona

3 Dades del projecte

3.1 Autor/s del projecte

Redactor 1:	Eduard Parera González
Titulació:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.:	12.573
Població:	Barcelona

3.2 Tipologia de l'obra

L'obra objecte del present estudi consisteix en la substitució i la renovació del sistema de bombes de calefacció de l'Hospital Universitari de Bellvitge.

3.3 Situació

L'espai en el que es pretén realitzar les obres d'adequació està ubicat al carrer de la Feixa Llarga, s/n, 08907 L'Hospitalet de Llobregat.

3.4 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) total estimat de referència per aquest projecte és de 746.722,89 euros.
El projecte es portarà a terme en 2 fases de manera que el Pressupost d'Execució Material (PEM) per cadascuna de les respectives fases és de:
Fase 1: 408.396,83 euros
Fase 2: 338.326,06 euros

3.5 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 25 persones.

3.6 Maquinària prevista per a executar l'obra

Màquines per a transport per carretera

- Transport per carretera (Camions)

Màquines per a elevació i manipulació

- Grua per a descàrrega de material

Eines manuals

- Eines manuals típiques de, paleta, lampista, tuber i instal·ladors.

4 Instal·lacions provisionals

4.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

L'hospital ja disposa de subministrament elèctric, per tant, si fos necessari, els contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà 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.

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.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- 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 ☐). 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.

Connexions de corrent

- 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.
- 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.

4.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

L'hospital ja disposa de subministrament d'aigua, per tant, si cal, la distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

4.3 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

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 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 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

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 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.

5 Tractament de residus

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, 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.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

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.

6 Tractament de materials i/o substàncies perilloses

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé

totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

6.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

7 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).

7.1.1 Procediments d'execució

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.

7.1.2 Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, 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.

8 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

- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 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.
- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 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.
- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 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.
- 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:

- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- Assentar els peus fermament.
- Ajupir-se doblegant els genolls.
- Mantenir l'esquena dreta.
- Subjectar l'objecte fermament.
- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 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.
- 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.

9 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 indissociable, 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.
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 entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors

Codi	UA	Descripció
		a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió

Codi	UA	Descripció
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

10 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. A nivell general s'adoptaran les els sistemes de protecció col·lectiva pròpies de l'obra, com són:

- Bastides metàl·lics.
- Bastides mòbils de pont volant.
- Bastides de cavallet extensible.
- Bastides de cavallets metàl·lics.
- Xarxes.
- Baranes.
- Escales de mà.
- Plataformes de treball.

Les generals de l'obra a prevenir pel contractista constructor i les específiques del treball d'instal·lació de climatització i electricitat prevista pel corresponent industrial instal·lador.
Hi haurà un magatzem per al material.

En les fases d'ajuts al paleta es tindrà un especial interès en arreglar les superfícies de trànsit i evacuar la runa.

El muntatge d'aparells elèctrics i de climatització i altres instal·lacions sempre es realitzarà amb personal especialitzat.

La il·luminació amb llums portàtils es farà mitjançant portalàmpades estanques, amb mànec aïllant i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 220 V.

No es podran establir connexions de conductors en els quadres provisionals d'obra sense endolls mascle-femella.

Les escales de mà seran del tipus tisora, amb sabatilles antilliscants i cadena limitadora de l'obertura.

Es prohibeix expressament la formació de bastides utilitzant escales de mà.

No es podran utilitzar escales de mà o bastides de capitell en llocs amb risc de caigudes des d'una altura, si abans no s'han instal·lat les xarxes o proteccions de seguretat corresponents.

Les eines a utilitzar estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra contactes amb energia elèctrica. Es retiraran immediatament les eines amb l'aïllament defectuós, canviant per altres en bon estat.

11 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 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 a continuació:

- Casc de polietilè homologat per utilitzar dins de l'obra de forma permanent.
- Botes aïllants (connexions).
- Botes de seguretat.
- Guants aïllants.
- Roba de treball.
- Faixa elàstica per a la subjecció de la cintura.
- Banqueta de maniobra aïllant.
- Catifa aïllant.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Armilla reflectant.
- Proteccions auditives.
- Ulleres protectores.

12 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:

- 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.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

- 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.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 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.
- 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.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

13 Riscos de danys a tercers i mesures de protecció

13.1 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.

13.2 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, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.
- L'accés de materials a l'obra s'haurà de fer per zones comuns a les oficines, i per tant cadrà establir uns horaris en els que es podrà entrar material i uns que no, per tal de garantir la mínima interferència. Igualment, quan s'entrin materials, caldrà que una persona acompanyi l'entrada de materials, tenint cura i informant al personal aliè que es pugui creuar.
- L'obra caldrà delimitar-la amb lones i segellar-les, de manera que s'eviti la sortida de pols.
- Donat que l'activitat del centre seguirà en altres zones, caldrà prestar especial atenció en senyalitzar i delimitar correctament les zones de treball.
- Caldrà que abans de l'inici de l'obra s'acordi la zona límit de l'obra i es senyalitzi correctament.

14 Pressupost de Seguretat i Salut

Fase 1

Pressupost		
Capítol		**Import**
1	Equips de protecció individual	1.973,23 €
2	Sistemes de protecció col·lectiva	2.139,61 €
3	Instal·lació provisional del personal d'obra	2.275,99 €
4	Formació seguretat personal	166,38 €
5	Control salut personal	99,83 €
Pressupost total		**6.655,02 €**

Fase 2

Pressupost		
Capítol		**Import**
1	Equips de protecció individual	1.682,38 €
2	Sistemes de protecció col·lectiva	1.824,11 €
3	Instal·lació provisional del personal d'obra	1.935,84 €
4	Formació seguretat personal	141,73 €
5	Control salut personal	85,04 €
Pressupost total		**5.669,09 €**

Sr. Eduard Parera González
Enginyer Industrial
Col·legiat 12.573
Col·legi Oficial d'Enginyers
Industrials de Catalunya

CI CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS

Instal·lació Hidràulica

Selecció de bombes

			Requeriment			Bomba seleccionada										
Ref	Circuit	Tipologia	Cabal [m3/h]	Cabal [l/s]	Pressió necessària [kPa]	Marca	Model	Pot. Elec [kW]	I nom [A]	Q [l/s]	Pd [kPa]	V/Ph	DN	PN	IP	Control
BR1.1	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR1.2	Refredadora 1200	Q. Variable / Bomba simple		60,5	50,375	Wilo	Stratos GIGA 200/1-12/11	11	18,5	60,5	5,4	400/III	200	16	55	EC
BR2.1	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BR2.2	Refredadora 350	Q. Variable / Bomba simple		18	40	Wilo	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	1,1	2,1	18	4,0	400/III	100	16	55	EC
BST1	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST2	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BST3	Impulsió Circuit Fred HUB	Q. Variable amb variador		125	300	Wilo	Atmos GIGA-I 250/365 - 75/4	75	139	130	327	400/III	250	16	55	Variador
BS1	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS2	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador
BS3	Impulsió Circuit CEX+ETQ	Q. Variable		108,5	300	Wilo	IL-200/335-45/4	45	87	110	300	400/III	200	16	55	Variador

Canonades principals

Tram / Equip	Q càlcul l/s	DN	Material	Polsades	V (m/s)	j (mcda/m)
Refredadora 1200	60,50	DN250 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	10"	1,18	0,0054525
Refredadora 350	18,00	DN125 (Acer Negre 2440)	Acer Negre	5"	1,36	0,0163338
Sortida Torre	249,64	DN500 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	20"	1,40	0,0033844
Sortida ETQ	177,94	DN400 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	16"	1,56	0,0053612
Sortida CEX	38,28	DN250 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	10"	0,75	0,0024473
Sortida ETQ + CEX	216,22	DN500 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	20"	1,22	0,0026319
Cabal Total (Torre + ETQ + CEX)	372,69	DN600 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	24"	1,46	0,0029089
By-pass	163,05	DN400 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	16"	1,43	0,0046008
Bomba ETQ+CEX	113,52	DN300 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	12"	1,56	0,0071814
Bomba Torre	131,06	DN350 (Acer Negre 2448)	Acer Negre	14"	1,50	0,0059303

Instal·lació elèctrica

Caiguda de tensió

Quadre General

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
FR1 - Refredadora 1200	3F+N	376.00	1.00	80.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[3(1x240)]	1078.35	678.39	0.69	0.78
Subquadre Planta Refredadores	3F+N	373.12	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[3(1x240)]	1078.35	580.05	0.36	0.45

Nou Subquadre Planta Refredadores

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	IB (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
F1 - FR2 - Refredadora 350	3F+N	115.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x95)]	391.66	207.49	0.49	0.94
F2 - BR1_1	3F+N	11.00	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	43.68	19.85	1.77	2.21
F3 - BR1_2	3F+N	11.00	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	43.68	19.85	1.77	2.21
F4 - BR2_1	3F+N	1.10	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	1.98	0.41	0.85
F5 - BR2_2	3F+N	1.10	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	1.98	0.41	0.85
F6 - BST_1	3F	75.00	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70)	208.39	135.32	0.71	1.16
F7 - BST_2	3F	75.00	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70)	208.39	135.32	0.71	1.16
F8 - BST_3	3F	75.00	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70)	208.39	135.32	0.71	1.16
F9 - Vàlvules Motoritzades	F+N	1.75	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	9.47	3.31	3.76
F10 - Comptadors Energètics	F+N	0.75	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	3.25	1.12	1.56
F11 - Sistema manteniment Pressió	F+N	3.40	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	14.72	4.24	4.68
F12 - Reserva	F+N	0.01	1.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	0.04	-	0.45
F13 - Quadres de Control	F+N	1.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	4.33	0.30	0.74
F12 - Reserva	F+N	0.01	1.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	0.04	-	0.45
F15 - Presa Mant. trifàsica	3F+N	1.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	1.44	0.15	0.59
F16 - Presa Mant. Monofàsica	F+N	1.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	4.33	0.89	1.34

Sobrecàrrega

Quadre General

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
FR1 - Refredadora 1200	3F+N	376.00	678.39	Magnetotèrmic; In: 1250 A; Ir: 1000.00 A; Im: 10000 A; Icu: 50.00 kA	1078.35	1450.00	1563.61
Subquadre Planta Refredadores	3F+N	373.12	580.05	Magnetotèrmic; In: 1250 A; Ir: 1000.00 A; Im: 10000 A; Icu: 50.00 kA	1078.35	1450.00	1563.61

Nou Subquadre Planta Refredadores

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
F1 - FR2 - Refredadora 350	3F+N	115.00	207.49	Magnetotèrmic; In: 400 A; Ir: 340.00 A; Im: 3400 A; Icu: 36.00 kA	391.66	493.00	567.91
F2 - BR1_1	3F+N	11.00	19.85	Guardamotor, ; intensitat nominal: 25 A; poder de tall: 15 kA	43.68	36.25	63.34
F3 - BR1_2	3F+N	11.00	19.85	Guardamotor, ; intensitat nominal: 25 A; poder de tall: 15 kA	43.68	36.25	63.34
F4 - BR2_1	3F+N	1.10	1.98	Guardamotor, ; intensitat nominal: 3 A; poder de tall: 15 kA	25.48	3.63	36.95
F5 - BR2_2	3F+N	1.10	1.98	Guardamotor, ; intensitat nominal: 3 A; poder de tall: 15 kA	25.48	3.63	36.95
F6 - BST_1	3F	75.00	135.32	Guardamotor, ; intensitat nominal: 160 A; poder de tall: 15 kA	208.39	232.00	302.17
F7 - BST_2	3F	75.00	135.32	Guardamotor, ; intensitat nominal: 160 A; poder de tall: 15 kA	208.39	232.00	302.17
F8 - BST_3	3F	75.00	135.32	Guardamotor, ; intensitat nominal: 160 A; poder de tall: 15 kA	208.39	232.00	302.17
F9 - Vàlvules Motoritzades	F+N	1.75	9.47	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.21	23.20	40.90
F10 - Comptadors Energètics	F+N	0.75	3.25	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.21	23.20	40.90
F11 - Sistema manteniment Pressió	F+N	3.40	14.72	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.21	23.20	40.90
F12 - Reserva	F+N	0.01	0.04	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.21	23.20	40.90
F13 - Quadres de Control	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.21	23.20	40.90
F12 - Reserva	F+N	0.01	0.04	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.21	23.20	40.90
F15 - Presa Mant. trifàsica	3F+N	1.00	1.44	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	25.48	23.20	36.95
F16 - Presa Mant. Monofàsica	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.21	23.20	40.90

Curtcircuit

Quadre General

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
FR1 - Refredadora 1200	3F+N	Magnetotèrmic; In: 1250 A; Ir: 1000.00 A; Im: 10000 A; Icu: 50.00 kA	50.00	50.00	16.74 8.42	37.82 149.53	<0.10 <0.10
Subquadre Planta Refredadores	3F+N	Magnetotèrmic; In: 1250 A; Ir: 1000.00 A; Im: 10000 A; Icu: 50.00 kA	50.00	50.00	16.74 10.07	37.82 104.51	<0.10 <0.10

Nou Subquadre Planta Refredadores

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
F1 - FR2 - Refredadora 350	3F+N	Magnetotèrmic; In: 400 A; Ir: 340.00 A; Im: 3400 A; Icu: 36.00 kA	36.00	36.00	14.82 5.23	3.36 26.94	<0.10 <0.10
F2 - BR1_1	3F+N	Guardamotor, ; intensitat nominal: 25 A; poder de tall: 15 kA	15.00	-	14.82 0.54	0.00 2.49	<0.10 <0.10
F3 - BR1_2	3F+N	Guardamotor, ; intensitat nominal: 25 A; poder de tall: 15 kA	15.00	-	14.82 0.54	0.00 2.49	<0.10 <0.10
F4 - BR2_1	3F+N	Guardamotor, ; intensitat nominal: 3 A; poder de tall: 15 kA	15.00	-	14.82 0.23	0.00 2.43	<0.10 <0.10
F5 - BR2_2	3F+N	Guardamotor, ; intensitat nominal: 3 A; poder de tall: 15 kA	15.00	-	14.82 0.23	0.00 2.43	<0.10 <0.10
F6 - BST_1	3F	Guardamotor, ; intensitat nominal: 160 A; poder de tall: 15 kA	15.00	-	14.82 3.26	0.46 9.45	<0.10 <0.10
F7 - BST_2	3F	Guardamotor, ; intensitat nominal: 160 A; poder de tall: 15 kA	15.00	-	14.82 3.26	0.46 9.45	<0.10 <0.10
F8 - BST_3	3F	Guardamotor, ; intensitat nominal: 160 A; poder de tall: 15 kA	15.00	-	14.82 3.26	0.46 9.45	<0.10 <0.10
F9 - Vàlvules Motoritzades	F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	13.51 0.32	0.00 1.29	<0.10 <0.10
F10 - Comptadors Energètics	F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	13.51 0.32	0.00 1.29	<0.10 <0.10
F11 - Sistema manteniment Pressió	F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	13.51 0.39	0.00 0.83	<0.10 <0.10
F12 - Reserva	F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	13.51 7.75	0.00 0.00	<0.10 <0.10
F13 - Quadres de Control	F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	13.51 1.49	0.00 0.06	<0.10 <0.10
F12 - Reserva	F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	13.51 7.75	0.00 0.00	<0.10 <0.10
F15 - Presa Mant. trifàsica	3F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	14.82 0.45	0.00 0.62	<0.10 <0.10
F16 - Presa Mant. Monofàsica	F+N	Magnetotèrmic; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	13.51 0.52	0.00 0.47	<0.10 <0.10

FT FITXES TÈCNIQUES

A continuació s'adjunten les fitxes tècniques dels principals equips del projecte:

1. Refredadora 1
2. Refredadora 2
3. Bombes (primari i secundari)
4. Sistema d'expansió dinàmic
5. Vàlvules de papallona
6. Servomotors
7. Vàlvules de comporta
8. Filtres
9. Elements antivibratoris
10. Aïllament canonades
11. Comptadors energètics
12. Termòmetres, manòmetres
13. Variador de freqüència
14. Proteccions elèctriques principals
15. Elements de control

Carrier

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Enfriadora aire-agua con compresor de tornillo de velocidad variable y tecnología inteligente greenspeed™

30KAV-ZE 350A - 1300A
30KAVPZE 350A - 800A
30KAVIZE 500 - 1250

Potencia frigorífica nominal 30KAV-ZE-A : 372 - 1344 kW - 50 Hz
Potencia frigorífica nominal 30KAVPZE-A : 380 - 836 kW - 50 Hz
Potencia frigorífica nominal 30KAVIZE-: 532-1307 kW - 50 Hz

AQUAFORCE
PUREtec

Traducción del documento original

ÍNDICE

1 - NORMAS DE SEGURIDAD 5
1.1 - Normas de seguridad de los dispositivos de protección 5
1.2 - Normas de seguridad relativas al refrigerante 7
1.3 - Normas de seguridad durante la instalación 9
1.4 - Normas de seguridad durante el mantenimiento 10
1.5 - Normas de seguridad de los sistemas eléctricos 10
1.6 - Normas de seguridad de las intervenciones de reparación 11

2 - RECEPCIÓN DEL MATERIAL 12
2.1 - Comprobación del material recibido 12
2.2 - Manipulación 12
2.3 - Ubicación 13
2.4 - Distancia a la pared 13
2.5 - Bajo techo 13
2.6 - Instalación de enfriadoras múltiples 13
2.7 - Posicionamiento de zona potencialmente inflamable alrededor de la unidad 14

3 - DIMENSIONES, ESPACIOS LIBRES 15
3.1 - 30KAV-ZE 350A y 400A; 30KAVIZE 500; sin módulo hidráulico 15
3.2 - 30KAV-ZE 350A y 400A, con módulo hidráulico 15
3.3 - 30KAV-ZE 450A y 500A, sin módulo hidráulico 16
3.4 - 30KAV-ZE 450A y 500A, con módulo hidráulico 16
3.5 - 30KAV-ZE 550A y 600A; 30KAV-ZE 350A, 400A, 450A, 500A - opc. 119; 30KAVPZE 350A, 400A, 450A, 500A; 30KAVIZE 800; sin módulo hidráulico 17
3.6 - 30KAV-ZE 550A y 600A; 30KAV-ZE 350A, 400A, 450A, 500A - opc. 119; 30KAVPZE 350A, 400A, 450A, 500A; con módulo hidráulico 17
3.7 - 30KAV-ZE 650A y 750A; 30KAV-ZE 550A - opc. 119; 30KAVPZE 550A; sin módulo hidráulico 18
3.8 - 30KAV-ZE 550A - opc. 119 y 30KAVPZE 550A; con módulo hidráulico 18
3.9 - 30KAV-ZE 800A; 30KAV-ZE 600A y 650A - opc. 119; 30KAVPZE 600A y 650A; sin módulo hidráulico 19
3.10 - 30KAV-ZE 600A - opc. 119; 30KAVPZE 600A; con módulo hidráulico 19
3.11 - 30KAV-ZE 750A y 800A - opc. 119; 30KAVPZE 750A y 800A 20
3.12 - 30KAV-ZE 900A; 30KAVIZE 1100; 30KAVIZE 1250 20
3.13 - 30KAV-ZE 1000A 21
3.14 - 30KAV-ZE 1100A; 30KAV-ZE 900A - opc. 119 21
3.15 - 30KAV-ZE 1200A y 1300A; 30KAV-ZE 1000A y 1100A - opc. 119 22

4 - CONEXIONES DE AGUA 23
4.1 - Precauciones para el funcionamiento 23
4.2 - Conexiones hidráulicas de tipo Victaulic 24
4.3 - Apriete de tornillos de las cajas de agua del evaporador 25
4.4 - Detección de caudal 25
4.5 - Protección antihielo 25
4.6 - Ajuste del caudal de agua nominal de la instalación 26
4.7 - Recirculación de caudal de agua del evaporador 27
4.8 - Derivación de caudal de agua del evaporador 28
4.9 - Evaporador de caudal variable 28
4.10 - Volumen mínimo de agua del sistema 28
4.11 - Volumen máximo de agua del sistema (opción 293). 29
4.12 - Caudal de agua fría mínimo y máximo 29
4.13 - Curvas de caída de presión en el evaporador 30

5 - CONEXIONES ELÉCTRICAS 31
5.1 - Alimentación eléctrica 31
5.2 - Desequilibrio de fase de tensión (%) 31
5.3 - Interruptor de conexión/desconexión de la potencia 31
5.4 - Ruta de acceso de los cables de alimentación 31
5.5 - Secciones de cable recomendadas 32
5.6 - Cableado de control en obra 33
5.7 - Reservas de potencia de cliente y de servicio 33
5.8 - Motoventiladores 33
5.9 - Variador de velocidad 35
5.10 - Cuadros para el equipo eléctrico 35
5.11 - Datos eléctricos 36
5.12 - Resistencia a las intensidades de cortocircuito 39
5.13 - Distribución de los compresores por circuito (A, B) 40
5.14 - Características eléctricas 41

ÍNDICE

6 - COMPONENTES PRINCIPALES DEL SISTEMA 42
6.1 - Función de compresión 42
6.2 - Función del evaporador 44
6.3 - Función del economizador 44
6.4 - Sensores 44
6.5 - Función del condensador 44

7 - DATOS DE APLICACIÓN 45
7.1 - Rango de funcionamiento de la unidad 45

8 - DATOS FÍSICOS 46
8.1 - Datos físicos 46

9 - PUESTA EN MARCHA INICIAL 50
9.1 - Comprobaciones previas a la puesta en marcha de la instalación 50
9.2 - Puesta en marcha 50
9.3 - Puntos de comprobación obligatoria 51
9.4 - Lista de comprobación de puesta en marcha de la unidad para su uso por instaladores antes de ponerse en contacto con Carrier Service 52

10 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR DEL SISTEMA 55
10.1 - Mantenimiento de nivel 1 55
10.2 - Mantenimiento de nivel 2 56
10.3 - Mantenimiento de nivel 3 o superior 57
10.4 - Pares de apriete 57
10.5 - Mantenimiento de la batería de condensación 58
10.6 - Mantenimiento del evaporador inundado 59
10.7 - Mantenimiento del compresor de tornillo 59
10.8 - Mantenimiento del variador de frecuencia 60
10.9 - Precauciones al colocar el panel de acceso del cuadro de control 60

11 - PARADA DEFINITIVA DEL SISTEMA 61
11.1 - Puesta fuera de funcionamiento 61
11.2 - Consejos de desmontaje 61
11.3 - Fluidos que hay que recuperar para su tratamiento 61
11.4 - Materiales que hay que recuperar para su reciclaje 61
11.5 - Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) 61

12 - OPCIONES 62
12.1 - Módulo hidráulico (opciones 116A / 116W) 65
12.2 - Free cooling mediante aero (opción 313) 75
12.3 - Glicol (opciones 5/6/8) 76
12.4 - Recuperación de calor (opciones 49/50/50+) 82
12.5 - Funcionamiento de dos unidades en modo maestro-esclavo (opción 58) 88
12.6 - Válvulas de servicio (opción 92) 88
12.7 - Rearranque y recuperación ultrarrápida de capacidad (opción 295+) 89
12.8 - Servicios conectados (opción 298A) 90
12.9 - Nivel sonoro bajo o muy bajo (opciones 15 / 15LS) 92
12.10 - Variador de frecuencia, temperatura ambiente alta (opción 16) 93

13 - ANEXOS (SE ADJUNTAN AL DOSSIER DE DOCUMENTACIÓN CON EL MANUAL DE INSTRUCCIONES) 95
13.1 - Anexo 1: declaración de conformidad 95
13.2 - Anexo 2: esquema eléctrico 95
13.3 - Anexo 3: PID de la máquina 95
13.4 - Anexo 4: planos de dimensiones 95

Las imágenes de la portada y de este documento son meramente ilustrativas y no son contractuales. El fabricante se reserva el derecho a cambiar el diseño en cualquier momento sin previo aviso.

1 - NORMAS DE SEGURIDAD

Estas unidades están destinadas a enfriar agua para la climatización de edificios o para procesos industriales.

Han sido diseñadas para proporcionar un alto grado de fiabilidad y seguridad, con objeto de que la instalación, la puesta en servicio, el uso y el mantenimiento sean más fáciles y seguros.

Ofrecerán un servicio fiable y seguro siempre que funcionen dentro de su intervalo de aplicación.

Han sido diseñadas para una vida útil teórica de 15 años basada en los perfiles de carga definidos en las normativas de Ecodiseño aplicables.

Una vez superado este periodo, el fabricante recomienda que un operador cualificado realice un estudio de prevención de la fatiga en el circuito frigorífico para controlar los equipos de presión. Se recomienda repetir esta comprobación cada 5 años. Este control no sustituye a los requisitos de las normativas nacionales aplicables.

Antes de la primera puesta en marcha de las unidades, toda persona que vaya a intervenir deberá conocer y aplicar las instrucciones contenidas en este documento y las características técnicas específicas del lugar de instalación.

Los procedimientos de este manual están dispuestos secuencialmente siguiendo el orden necesario para la instalación, la puesta en servicio, el uso y el mantenimiento de las unidades. Asegúrese de respetarlos y de tomar todas las precauciones de seguridad necesarias, incluidas las que figuran en este manual, entre otras: usar equipos de protección individual (guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, etc.), contar con herramientas adecuadas y emplear a técnicos cualificados y competentes (eléctricos y especialistas en sistemas de refrigeración).

Para determinar si estos productos cumplen las directivas europeas (seguridad de la máquina, baja tensión, compatibilidad electromagnética, equipos sometidos a presión, etc.), hay que comprobar las declaraciones de conformidad correspondientes.

1.1 - Normas de seguridad de los dispositivos de protección

Compruebe que los dispositivos de protección estén bien instalados antes de manejar la unidad.

Un fallo interno del variador de frecuencia del compresor puede provocar lesiones graves a las personas si el variador de frecuencia no está bien cerrado: es obligatorio asegurarse de que todas las protecciones estén colocadas correctamente en su lugar antes de conectar la unidad al suministro eléctrico.

NO CUBRA LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD:

Esto es aplicable, en su caso, a los tapones fusibles, los discos de ruptura y las válvulas de seguridad de los circuitos del refrigerante o del fluido caloportador. Compruebe si los tapones de protección originales siguen colocados en las salidas de las válvulas. Estos tapones, que suelen ser de plástico, no deben mantenerse una vez la unidad se encuentre en funcionamiento. Si siguen colocados, retírelos. Instale dispositivos en las salidas de las válvulas, o en las salidas de las tuberías de descarga asociadas a las mismas, que impidan que penetren cuerpos extraños (polvo, restos de albañilería, etc.) y agentes atmosféricos (el agua puede producir óxido o hielo). Estos dispositivos, así como las tuberías de impulsión, no deben impedir el funcionamiento y no deben producir una caída de presión superior al 10 % de la presión de ajuste.

Clasificación y regulación:

De acuerdo con la Directiva de equipos a presión y reglamentos nacionales de monitorización de uso en la Unión Europea, los dispositivos de protección instalados en estas máquinas se clasifican de la siguiente manera:

	Elemento de seguridad(1)	Elemento de limitación de los daños en caso de incendio exterior(2)
Lado del refrigerante		
Circuito de seguridad de alta presión(3)	X	
Válvula externa de alivio de presión(4)		X
Disco de ruptura		X
Lado del fluido caloportador		
Válvula externa de alivio de presión	(5)	(5)

(1) Clasificado para protección en situaciones de servicio normales.
(2) Clasificado para protección en situaciones de servicio anómalas. Estos dispositivos están dimensionados para incendios con un flujo térmico de 10 kW/m². No debe haber ningún material combustible a menos de 6,5 m de la unidad.
(3) Circuito de seguridad de alta presión = SRMCR como se describe en el apartado 6.2 y en el esquema eléctrico.
(4) La limitación de la sobrepresión instantánea al 10 % de la presión de funcionamiento no se aplica a esta situación de servicio anormal.
La presión de control puede ser mayor que la presión de servicio. En este caso, el presostato de alta presión o la temperatura de diseño garantizan que no se supere la presión de servicio en situaciones de funcionamiento normal.
(5) La clasificación de estas válvulas de seguridad debe ser realizada por el personal que lleve a cabo toda la instalación hidráulica.

De acuerdo con la Directiva europea de Equipos a Presión (DEP) y las normativas nacionales relativas al diseño:

- **Estas válvulas no son elementos de seguridad, sino elementos para limitar los daños en caso de incendio.**
- **El elemento de seguridad es el circuito de seguridad de alta presión descrito en el apartado 6.2.**

No retire estas válvulas y fusibles, incluso aunque el peligro de incendio esté bajo control en una determinada instalación. No hay garantía de que los accesorios se vuelvan a instalar si la unidad se ha reubicado en otra instalación o si se produce un transporte con la carga de gas.

Cuando la unidad está sometida al fuego, los dispositivos de seguridad evitan la rotura causada por la sobrepresión mediante la liberación de refrigerante.
En ese caso, el fluido expuesto a las llamas puede descomponerse en residuos tóxicos:

- **Manténgase alejado de la unidad;**
- **Asegúrese de que se le proporcionan las recomendaciones y avisos pertinentes al personal encargado de la extinción del incendio;**
- **Los extintores de incendio adecuados para el sistema y el tipo de refrigerante deben ser fácilmente accesibles.**

NOTA: Los equipos a presión del lado hidráulico (opcionales) se suministran como elementos separados. Su integración en la instalación hidráulica completa es responsabilidad del usuario.

Todas las válvulas de alivio de presión montadas en fábrica están precintadas para evitar cualquier cambio de calibración.

Las válvulas de alivio de presión externas deben acoplarse a conductos de descarga cuando las máquinas se instalen en un local cerrado. Consulte las normas de instalación, como las europeas EN 378 y EN 13136. Estos conductos deben instalarse de tal forma que se garantice que las fugas de refrigerante no puedan afectar ni a las personas ni a los objetos. Cuando los fluidos pueden evaporarse a la atmósfera, es preciso asegurarse de que su salida esté lejos de cualquier entrada de aire del edificio o de que estos se descargan en una cantidad adecuada de un medio absorbente (nótese que el fluido refrigerante R1234ze(E) es más pesado que el aire). Las válvulas deben revisarse periódicamente.

Si las válvulas de alivio de presión vienen instaladas de fábrica en una válvula de inversión (change over), esta incluirá una válvula de alivio de presión en cada una de las dos salidas. Solo una de las dos válvulas de alivio de presión está en funcionamiento, mientras que la otra deberá estar aislada. No deje nunca la válvula de inversión en la posición intermedia, es decir, con ambos circuitos abiertos (desplace la palanca completamente hacia delante o hacia atrás en función de la salida que desee aislar). Si se ha extraído una válvula para su comprobación o sustitución, asegúrese de que todavía exista una válvula activa en cada una de las válvulas de inversión instaladas en la unidad.

Disponga un drenaje en el tubo de evacuación, cerca de cada válvula de descarga, para evitar la acumulación de condensado o agua de lluvia.

Se recomienda instalar un dispositivo indicador para comprobar si la válvula ha descargado una parte del fluido.

La presencia de aceite en el orificio de salida es un indicador útil de fuga de refrigerante. Mantenga este orificio limpio para que las posibles fugas se hagan evidentes. La calibración de una válvula con fugas suele ser inferior a la original. La nueva calibración puede afectar al intervalo operativo. Para evitar disparos molestos o fugas, sustituya la válvula o vuelva a calibrarla.

CONTROL DEL DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN:

- **La sustitución o la verificación del ajuste y del funcionamiento correcto de los dispositivos de sobrepresión externos (válvulas de alivio de presión externas) deben realizarse como mínimo cada cinco años o con arreglo a la normativa nacional (en el menor de los plazos).**
- **El circuito de seguridad de alta presión (SRMCR) debe probarse como mínimo una vez al año o según el intervalo temporal indicado en la Normativa Nacional, verificando su buen funcionamiento, lo que implica garantizar la parada del compresor según sus valores de corte y de activación.**

La empresa o el organismo que lleve a cabo la prueba de los presostatos deben elaborar e implementar un procedimiento detallado para determinar:

- **Medidas de seguridad,**
- **Equipos de medición,**
- **Valores y tolerancias para dispositivos de descarga y de corte,**
- **Etapas de la comprobación,**
- **Restablecimiento del funcionamiento normal.**

El fabricante recomienda consultar a Carrier Service para este tipo de prueba. En la sección 10.8.4 de este manual se incluye un ejemplo de procedimiento de prueba sin desmontaje del presostato.

ADVERTENCIA: Si la prueba conduce a la sustitución del presostato, es necesario vaciar la carga de refrigerante. Estos presostatos no están instalados en válvulas automáticas tipo Schraeder.

Si la máquina funciona en un ambiente corrosivo, inspeccione los dispositivos con mayor frecuencia.

No intente reparar o acondicionar una válvula si existe corrosión o acumulación de materias extrañas (óxido, suciedad, acumulación de cal, etc.) en el cuerpo o el mecanismo de la válvula. En ese caso, sustitúyala.

No instale válvulas de alivio de presión en serie ni a contracorriente.

1.2 - Normas de seguridad relativas al refrigerante

Utilice gafas y guantes de seguridad.

Se deben adoptar todas las precauciones relativas al manejo de refrigerante conforme a las disposiciones locales (RSIF en España).

Si se produce una fuga o si el refrigerante se contamina (p. ej., por un cortocircuito en un motor), y antes de cualquier intervención, vacíe todo el fluido utilizando un equipo de recuperación y almacénelo en recipientes móviles. Los compresores no pueden transferir la carga completa de fluido frigorífico y pueden dañarse si se utilizan para el bombeo. La carga de refrigerante no se debe trasvasar hacia el lado de alta presión.

Repare la fuga detectada, compruebe el tipo de refrigerante de la máquina y recargue la máquina/el circuito con la cantidad total indicada en la placa de características de la unidad. No se exceda en la carga de refrigerante. Utilice exclusivamente el refrigerante señalado en la placa de características en fase líquida en la línea de líquido.

Cargar cualquier refrigerante que no sea del tipo original deteriora el funcionamiento de la máquina y puede llevar a una destrucción de los compresores. Los compresores que funcionan con este tipo de refrigerante están lubricados con un aceite sintético de polioléster, y son totalmente incompatibles con los aceites minerales.

No desuelde ni corte con soplete las líneas de refrigerante ni ningún componente del circuito frigorífico antes de evacuar todo el refrigerante (líquido y gaseoso) y el aceite de la unidad. Los restos de vapor deben desplazarse con nitrógeno seco. El refrigerante en contacto con una llama genera gases tóxicos.

No utilice un sifón con el refrigerante.

Los escapes accidentales de refrigerante, debidos a pequeñas fugas o vertidos significativos tras la rotura de una tubería o una descarga intempestiva en una válvula de alivio de presión, pueden causar arritmia, desvanecimiento, congelación y quemaduras a las personas expuestas. No ignore este tipo de sucesos.

Los instaladores, los propietarios y especialmente los encargados de las reparaciones de estas unidades deben:

- Establecer un procedimiento que prevea la consulta a un médico antes de tratar este tipo de síntomas;
- Proporcionar material de primeros auxilios, enjuagarse inmediata y abundantemente los ojos y la piel en caso de que entren en contacto con refrigerante y acudir a un médico.

Recomendamos aplicar la norma EN 378-3, Anexo 3.

Si la unidad se instala en un espacio cerrado, debe procurarse una buena ventilación. La acumulación de refrigerante en estado gaseoso en un espacio confinado reduce la cantidad de oxígeno disponible, ya que el refrigerante en estado gaseoso es más pesado que el aire.

El refrigerante de las unidades de la gama es el R1234ze(E).

Deben utilizarse equipos específicos a la hora de trabajar en el circuito frigorífico (medición de presión, transferencia de carga, etc.).

No limpie la unidad con agua caliente o vapor. Esto podría causar un aumento de la presión del refrigerante.

NOTA: En caso de existir una válvula en la línea de líquido, no deje nunca refrigerante en estado líquido entre dicha válvula y la válvula de expansión, ya que el cambio de temperatura podría provocar una dilatación del líquido y, consecuentemente, la rotura de dicha sección del circuito. Esta válvula está situada en la línea de líquido antes del filtro deshidratador.

No aplique nunca una llama desnuda o vapor a presión en un recipiente de refrigerante. ya que podría generarse una presión peligrosa. Cuando sea necesario calentar el refrigerante, utilice únicamente agua caliente líquida.

La norma NF E29-795 describe las reglas para el tratamiento y la recuperación de los hidrocarburos halogenados en unas condiciones óptimas de calidad para los productos y de seguridad para las personas, los bienes y el medio ambiente. Tras una avería en el equipo, cambie el refrigerante respetando dicha norma o solicite a un laboratorio especializado que realice un análisis del fluido.

Toda operación de trasvase o recuperación del refrigerante debe realizarse utilizando un grupo de transferencia.

Todas las unidades se entregan con válvulas de servicio situadas en las líneas de líquido, de aspiración y de impulsión para el acoplamiento al grupo de transferencia.

No realice nunca modificaciones en la unidad para añadir dispositivos de carga, extracción y purga de refrigerante y aceite. Las unidades disponen de las aberturas necesarias. Consulte los planos de dimensiones certificados.

No reutilice las botellas desechables (no retornables) ni intente rellenarlas, ya que es ilegal y peligroso. Cuando las botellas estén vacías, elimine la presión de gas restante, guárdelas y entréguelas a una empresa de reciclaje, acorde con la normativa local. No las incinere.

COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO:

- ***Importante: este producto contiene R1234ze(E) que es un gas HFO.***
- **Tipo de fluido: consulte la placa de características.**
- **Potencial de calentamiento atmosférico (PCA) según AR5: 1.**

ADVERTENCIA:

1. ***Asegúrese de que nunca se escapa refrigerante a la atmósfera durante la instalación, el mantenimiento o la retirada del equipo.***
2. ***Está prohibida la liberación deliberada de refrigerante a la atmósfera.***
3. ***En caso de detectar una fuga de refrigerante, asegúrese de que la fuga se repara lo antes posible.***
4. ***Las tareas de instalación, mantenimiento, comprobación de fugas en el circuito frigorífico, así como la retirada del equipo y la recuperación de refrigerante solo puede llevarlas a cabo personal cualificado y debidamente habilitado.***
5. ***El responsable del equipo debe asegurarse de que el refrigerante recuperado es reciclado, regenerado o destruido.***
6. ***El operador debe realizar periódicamente, y de conformidad con la normativa, controles de estanqueidad, ya sea por sus propios medios o encargándolos a un tercero. En la Unión Europea, la normativa F-Gas establece las siguientes periodicidades:***

Sistema SIN detección de fugas		Ningún control	12 meses	6 meses	3 meses
Sistema CON detección de fugas		Ningún control	24 meses	12 meses	6 meses
Carga de refrigerante por circuito (equivalente CO_2)		< 5 toneladas	5 ≤ carga < 50 toneladas	50 ≤ carga < 500 toneladas	Carga > 500 toneladas*
Carga de refrigerante por circuito (kg)	R-1234ze(E) (PCA 1)	No se requiere			

* A partir del 01/01/2017, las unidades deberán ir equipadas con un sistema de detección de fugas.

7. ***El operador debe llevar un registro relativo a todos los equipos que requieran controles periódicos de estanqueidad en el que se hagan constar: las cantidades y los tipos de fluidos que contiene el sistema (añadidos y recuperados), la cantidad de fluido reciclado, regenerado o destruido, la fecha y los resultados de los controles de estanqueidad, la identificación del técnico y de la empresa que han realizado las intervenciones, etc.***
8. ***Póngase en contacto con el instalador o el distribuidor local si tiene alguna pregunta.***

Cuando no existan criterios similares en la normativa nacional, se puede usar la información incluida en la norma EN 378 sobre la inspección de operaciones.

Realice periódicamente pruebas de fugas y repare inmediatamente cualquiera que se descubra.

1.2.1 - Normas de seguridad relativas al refrigerante inflamable

INFORMACIÓN IMPORTANTE ACERCA DEL REFRIGERANTE USADO:

R1234ze(E) refrigerante clasificado en el grupo 2 «no peligroso» según los criterios de las directivas europeas relativas a los equipos a presión (DEP) 2014/68/CE. Según la norma ISO-819, el R1234ze(E) está clasificado en el grupo de seguridad A2L: ligeramente inflamable.

Una de las características de este refrigerante es la ausencia de mezcla inflamable con el aire por debajo de una temperatura ambiente de 21 °C y en condiciones de humedad controladas.

No obstante, cuando hay un aumento de la humedad o la temperatura, este refrigerante puede llegar a ser inflamable y representar un peligro potencial si no se atenúan correctamente los riesgos de inflamabilidad en la sala técnica de instalación.

Deben respetarse las reglamentaciones y normativas de seguridad locales relativas a los edificios.

En ausencia de reglamentaciones y normativas locales, consulte las normas EN 378 (2012) (Requisitos de seguridad para las sustancias clasificadas A2) o ISO 5149 (2014) (para las sustancias clasificadas A2L).

El cliente debe obtener la aprobación de las autoridades locales de urbanismo. Carrier también puede facilitar recomendaciones sobre el uso seguro del refrigerante R1234ze(E) para completar las normas de seguridad y reglamentos urbanísticos y garantizar una limitación de los riesgos a niveles aceptables.

Para más detalles sobre las propiedades físicas, características de inflamabilidad y de toxicidad, identificación de riesgos, requisitos de seguridad de la instalación, etc., remítase a las normas de tipo:

- **ASHRAE 34, EN-378, ISO-817 e ISO-5149.**
- **Fichas de datos de seguridad (FDS) facilitadas por el fabricante del refrigerante.**
- **Base de datos REACH (registro, evaluación, autorización y restricción de productos químicos) de la Unión Europea.**

Recurra a técnicos cualificados perfectamente formados en el uso y los riesgos asociados a los refrigerantes inflamables y el cumplimiento de las normativas locales (véase la norma EN 378-4 en el anexo E: instrucciones de reparación de equipos que utilizan refrigerantes inflamables).

Utilice un detector de gases en cualquier intervención que se realice en la máquina.

1.3 - Normas de seguridad durante la instalación

Las unidades se clasifican como «sistemas de intercambio térmico indirecto» y están diseñadas para su instalación en un local especial (clase C según las ISO-5149 y EN-378) adonde solo puede acceder personal autorizado que conozca las precauciones generales y especiales de seguridad del establecimiento y que esté cualificado y formado para la monitorización y el mantenimiento. El cliente instalará el dispositivo de limitación de acceso.

Las enfriadoras deben situarse al menos a 6 m de la entrada más cercana del edificio y deben instalarse en un local donde el aire circule libremente. No se aplica ninguna limitación de carga al nivel de ocupación «C» para el R-1234ze(E). Consulte estas normas para conocer más detalles. Este nivel debe ser confirmado por el cliente.

Tras la recepción de la unidad, y antes de su puesta en marcha, debe ser inspeccionada para determinar si ha sufrido daños. Compruebe si los circuitos frigoríficos están intactos, especialmente que ningún componente o tubería se ha desplazado o ha sufrido daños (por ejemplo, por efecto de un choque). En caso de duda, hacer una prueba de estanqueidad.

Debe haber un extintor accesible y visible a proximidad de la zona de instalación de la máquina.

Equipos y componentes sometidos a presión

Estos productos incorporan equipos o componentes sometidos a presión, producidos por el fabricante de la unidad o por otros fabricantes. Le recomendamos que se ponga en contacto con una asociación profesional para averiguar qué reglamentación le afecta como responsable o propietario de equipos o componentes sometidos a presión (declaración, recalificación, ensayos periódicos...). Las características de estos equipos o componentes figuran en las placas de características o en la documentación reglamentaria facilitada con el producto.

Estos productos cumplen las directivas europeas relativas a los equipos a presión.

Las unidades están destinadas a estar almacenadas y funcionar en entornos con una temperatura ambiente que no debe ser inferior a la temperatura mínima permitida indicada en la placa de características.

No aplique ninguna presión estática o dinámica considerable con respecto a las presiones de servicio utilizadas en el circuito frigorífico o en los circuitos de intercambio térmico durante el funcionamiento normal ni durante las pruebas.

NOTA: Supervisión durante el funcionamiento, recalificación, pruebas periódicas y exención de pruebas periódicas:

- **Siga las normas sobre la supervisión de los equipos que contienen presión.**
- **Se solicita por lo general al usuario o al operador que creen y mantengan un registro de supervisión y mantenimiento.**
- **En ausencia de regulación o además de las regulaciones, siga la directivas de EN 378.**
- **Siga las recomendaciones de profesionales locales, siempre que existan.**
- **Inspeccione periódicamente el estado del revestimiento (pintura) de la superficie de los componentes para detectar ampollas causadas por la corrosión. Con ese fin, compruebe una parte sin aislar del recipiente o si hay signos de óxido en una articulación del aislamiento.**
- **Revise con regularidad para ver si se encuentran impurezas, por ejemplo arenilla, en los fluidos de intercambio de calor. Estas impurezas pueden causar desgaste o marcas de corrosión.**
- **Filtre el fluido caloportador y realice controles e inspecciones internas con arreglo a lo descrito en la norma EN 378-2, anexo C.**
- **Los informes de los controles periódicos realizados por el usuario o el operador deben incluirse en el registro de seguimiento y mantenimiento (en España verifique la normativa local: RSIF, RITE y RD 115/2017).**
- **Si se realizan nuevas pruebas, consulte la presión de funcionamiento máxima indicada en la placa de características de la unidad.**

Reparación:

Cualquier reparación o modificación, incluida la sustitución de un componente extraíble:

- **Debe realizarse en cumplimiento de la normativa local y ser llevada a cabo por operarios cualificados y según procedimientos cualificados, incluida la sustitución de un tubo de haz.**
- **Debe realizarse con la autorización del fabricante original. Las reparaciones y modificaciones que impliquen un montaje permanente (soldadura, abocardado, etc.) deben realizarse con procedimientos y operarios cualificados.**
- **Toda modificación o reparación debe incluirse en el registro de seguimiento y mantenimiento.**
- **No intente nunca reparar ni modificar un intercambiador de calor de placas.**

Reciclaje:

- **La unidad es reciclable de forma total o parcial. Después de su uso puede contener vapores del refrigerante y residuos de aceite. Algunas piezas están pintadas.**

Sobreespesor de corrosión:

Los valores de grosor que se indican a continuación son aplicables al tubo y carcasa del evaporador del intercambiador de calor, y al separador de aceite:

Lado de refrigerante gaseoso: 0 mm

Lado del fluido caloportador:

- 1 mm para las placas tubulares de acero con aleación débil.
- 0 mm para placas de acero inoxidable o placas con protección de cuproníquel o acero inoxidable.

Caja de agua: 1 mm

Piezas pintadas: 0 mm

Si alguna parte de la pieza (con 0 mm de corrosión aceptable) muestra corrosión, debe cambiarse dicha pieza.

1.4 - Normas de seguridad durante el mantenimiento

Es obligatorio llevar protección auditiva cuando se trabaje cerca de la unidad en funcionamiento.

El fabricante recomienda utilizar la siguiente plantilla para el registro de mantenimiento (la siguiente tabla únicamente se facilita a modo de guía y no implica ninguna responsabilidad por parte del fabricante).

Intervención		Nombre del técnico a cargo de la intervención	Normativa nacional aplicable	Organismo de verificación
Fecha	Tipo (1)			

(1) Mantenimiento.

Los técnicos que intervengan en los componentes eléctricos o frigoríficos, incluidas las operaciones de soldadura y cualquier manipulación de una válvula de aislamiento, deben ser personas autorizadas, cualificadas y habilitadas. Tienen que estar familiarizadas con el equipo y la instalación.

Las válvulas manuales deben accionarse únicamente con la máquina parada. No olvide volver a montar los capuchones de protección para evitar cualquier fuga.

Equipe a los técnicos que trabajan en las unidades de esta forma:

Equipos de protección individual (EPI) (1)	Operaciones		
	Manipulación	Mantenimiento, servicio	Soldadura (2)
Guantes de protección, protección ocular, calzado de seguridad, ropa de protección.	X	X	X
Protección auditiva.		X	X
Aparato de protección respiratoria filtrante.			X

(1) Recomendamos seguir las indicaciones de la norma EN 378-3.
(2) Realizadas en presencia del refrigerante A1, de acuerdo con la norma EN 378-1.

Compruebe periódicamente que los niveles de vibración se mantienen aceptables y similares a los niveles iniciales de la puesta en marcha de la unidad.

Antes de abrir un circuito frigorífico, es necesario purgarlo y consultar los indicadores de presión.

Si abre el circuito frigorífico durante una intervención (por ejemplo, para una sustitución de componentes, etc.):

- Selle las aberturas si la duración es de menos de un día.
- En caso de duración superior, cargue el circuito con gas neutro seco (nitrógeno).

El objetivo es impedir la penetración de humedad atmosférica y la corrosión resultante en las paredes internas de acero no protegidas.

1.5 - Normas de seguridad de los sistemas eléctricos

RIESGO ELÉCTRICO:

No trabaje nunca en una unidad bajo tensión.

No trabaje nunca en ningún componente eléctrico sin antes cortar y consignar la alimentación eléctrica general de la unidad.

ADVERTENCIA: Aunque se haya parado la unidad, el circuito de potencia seguirá con tensión a menos que se haya abierto el seccionador del circuito o de la unidad. Si desea obtener más detalles, consulte el esquema eléctrico. Siga las pautas de seguridad adecuadas.

En caso de realizar una intervención cerca de los ventiladores de los condensadores, en especial, en caso de desmontar las rejillas, cortar la alimentación de los ventiladores para impedir que se pongan en funcionamiento.

ATENCIÓN: Los variadores instalados en las unidades tienen baterías de condensadores cuyo tiempo de descarga es de veinte (20) minutos tras la desconexión del suministro eléctrico.

Tras cortar la alimentación del cuadro, espere veinte minutos antes de acceder al cuadro eléctrico o a los variadores de frecuencia. Este valor es orientativo y puede diferir de un VFD a otro; consulte la indicación pegada en el VFD para conocer el valor exacto.

Compruebe que no haya tensión en las partes conductoras del circuito de potencia accesibles durante la intervención.

ADVERTENCIA: Si está instalada la opción 295+ de rearranque y recuperación ultrarrápida de capacidad, la energía se almacena en el equipo y la tensión de 24 V CC está presente aunque se haya desconectado el seccionador principal. Consulte el apartado donde se describe la opción 295+ en este documento si necesita más información.

ATENCIÓN: los compresores de las unidades 30KAVPZE llevan motores con imanes permanentes. No abrir el compresor. Asegurarse de que la caja de bornes está firmemente instalada antes de cargar o descargar el refrigerante en la máquina o de accionar el eje motor. El compresor no es desmontable.

ATENCIÓN: fuerte campo magnético en el interior del cárter del compresor. Durante la carga/descarga del refrigerante se puede generar una tensión eléctrica en los bornes del compresor y en los circuitos conectados.

1.6 - Normas de seguridad de las intervenciones de reparación

Equipe a los técnicos que trabajan en la unidad con las protecciones descritas en la sección 1.4.

Para evitar cualquier deterioro o accidente, el personal competente debe llevar a cabo el mantenimiento de las distintas partes de esta máquina y solucionar inmediatamente cualquier avería o fuga.

Es preciso cumplir las disposiciones y recomendaciones dadas en las normas de seguridad para máquinas y sistemas de refrigeración, tales como: EN 378, ISO 5149, etc.

Riesgo de explosión:

No utilice nunca aire o un gas que contenga oxígeno durante las pruebas de fuga para purgar los conductos o presurizar una unidad. Las mezclas a presión de aire o de gases que contienen oxígeno pueden producir una explosión. El oxígeno reacciona violentamente con el aceite y la grasa.

Para las pruebas de fugas, utilice únicamente nitrógeno seco y, eventualmente, un gas trazador adecuado.

Si no se siguen las recomendaciones anteriores, pueden producirse consecuencias graves o incluso mortales y daños en las instalaciones.

No supere nunca las presiones de funcionamiento máximas especificadas. Verifique las presiones de prueba máximas admisibles en los lados de alta y baja presión comprobando las instrucciones de este manual o las presiones indicadas en la placa de características de la unidad.

Debe estar disponible el equipo de protección necesario. También deben estar a mano extintores de incendios adecuados para el sistema y el tipo de refrigerante.

No intente retirar componentes del circuito frigorífico ni racores mientras la máquina tenga presión o esté en funcionamiento. Asegúrese de que la presión del circuito es nula y de que la unidad está apagada y no recibe alimentación antes de retirar componentes o de proceder a la apertura del circuito. A la hora de abrir el circuito frigorífico para realizar una reparación, consulte las pautas del apartado «Normas de seguridad durante el mantenimiento».

ATENCIÓN: Ninguna parte de la unidad debe utilizarse como pasarela, estante o apoyo. Compruebe periódicamente y repare o, en caso necesario sustituya, cualquier componente o tubería que muestre signos de deterioro.

Las líneas frigoríficas pueden romperse por el peso y liberar refrigerante, lo que puede causar lesiones.

Utilice plataformas o escaleras para trabajar a niveles altos.

Utilice un equipo mecánico de elevación (grúa, polipasto, cabrestante, etc.) para elevar o mover los componentes pesados.

Para componentes más ligeros, utilice equipos de elevación si hay peligro de resbalar o de perder el equilibrio.

Utilice solo repuestos originales para cualquier reparación o sustitución de componentes. Consulte la lista de piezas de recambio correspondiente al equipo original.

No vacíe el circuito de fluido de intercambio de calor sin informar primero al departamento técnico/servicio a cargo de la instalación o a otro organismo competente.

Cierre las válvulas de entrada y salida de agua y drene el circuito hidráulico de la unidad antes de trabajar en componentes instalados en el circuito (filtro de tamiz, bomba, sensor de caudal de agua, etc.).

Inspeccione periódicamente todas las válvulas, accesorios y tubos de los circuitos de refrigerante e hidráulicos para asegurar que no existe corrosión ni indicios de fugas.

No afloje los pernos de la caja de agua hasta que las cajas de agua estén completamente vacías.

2 - RECEPCIÓN DEL MATERIAL

2.1 - Comprobación del material recibido

Compruebe que la unidad y los accesorios no han sufrido daños durante el transporte y que no falta ningún componente. Si la unidad o los accesorios han sufrido daños o si el envío no está completo, realice una reclamación a la empresa de transporte.

Compruebe la placa de características de la unidad para asegurarse de que se trata del modelo que ha pedido.

La placa de características está pegada en dos puntos de la unidad:

- En la parte exterior de uno de los laterales de la unidad,
- En la puerta del cuadro eléctrico, lado interior.

La placa de características de la unidad debe incluir la siguiente información:

- Número de modelo, tamaño, dirección del fabricante;
- Marcado CE;
- Número de serie;
- Año de fabricación y fecha de los ensayos de presión y estanqueidad;
- Fluido usado durante el transporte;
- Refrigerante utilizado;
- Cantidad de refrigerante por circuito;
- PS: presión mín./máx. permitida (en alta y baja presión);
- TS: temperatura mín./máx. permitida (en alta y baja presión);
- Presión de activación de los presostatos;
- Presión para la prueba de estanqueidad de la unidad;
- Tensión, frecuencia y número de fases;
- Intensidad máxima;
- Potencia absorbida máxima;
- Peso neto de la unidad.

2.2 - Manipulación

Para proceder a la descarga de la máquina, es muy recomendable contactar con una empresa especializada en la manipulación de cargas.

No quite la base ni el embalaje protector hasta que la unidad se encuentre en el emplazamiento final.

Las unidades pueden manipularse con seguridad con una carretilla elevadora que se ajuste al tamaño y al peso del equipo conducida por personal habilitado, respetando el sentido y el posicionamiento de las horquillas de la carretilla que figuran en la máquina.

Las unidades se pueden elevar también con eslingas, utilizando solamente los puntos de izado marcados en ellas (etiquetas pegadas en el chasis, así como otra etiqueta con todas las instrucciones de manipulación).

Utilice eslingas de una capacidad correcta y siga las instrucciones de elevación que figuran en los planos de dimensiones certificados.

ATENCIÓN: Pase las eslingas únicamente por los puntos señalados en la unidad.

Es aconsejable proteger las baterías contra cualquier golpe accidental. Utilice tirantes o un balancín para separar las eslingas por encima de la unidad. No las incline más de 15°.

La seguridad solo se puede garantizar si se siguen estrictamente estas instrucciones. En caso contrario, existe el riesgo de que se produzcan daños materiales o lesiones físicas.

Véase el plan de eslingado de cada máquina en el apartado 3 y en el anexo 4.

PRECAUCIÓN: antes de elevar la unidad, compruebe que todos los paneles envolventes y rejillas están colocados y sujetos. Eleve y deposite la unidad con sumo cuidado. Si se inclina o sufre sacudidas, puede dañarse la unidad.

ADVERTENCIA: no someta las partes de chapa (paneles, montantes, etc.) de la unidad a ninguna tensión durante la manipulación de esta última; solo la base está diseñada para soportar esfuerzos. No aplicar fuerzas ni esfuerzos a las piezas presurizadas, especialmente a través de las tuberías conectadas al intercambiador de calor de agua.

2.3 - Ubicación

La máquina se debe instalar en un lugar que no sea accesible al público o que esté protegido contra el acceso de personal no autorizado.

Esta máquina no está diseñada para utilizarse en una zona ATEX.

La máquina debe instalarse en el exterior (espacio abierto). El volumen de aire suministrado a las baterías de condensación no debe ser restringido para no degradar el funcionamiento de la máquina.

En caso de unidades instaladas a una cota elevada, el entorno de la máquina debe permitir un fácil acceso para operaciones de mantenimiento.

Para conocer las coordenadas del centro de gravedad, la posición de los taladros de montaje de la unidad y los puntos de distribución del peso, consulte los planos de dimensiones certificados. Respete los espacios libres indicados en los planos de dimensiones para permitir el mantenimiento y las conexiones.

Las aplicaciones típicas de estas máquinas son la refrigeración o la calefacción, aplicaciones que no requieren resistencia a los seísmos. La resistencia sísmica no ha sido verificada.

Antes de instalar la unidad, tenga en cuenta lo siguiente:

- El lugar escogido soporta el peso de la unidad o se han aplicado los refuerzos necesarios;
- La unidad debe instalarse nivelada sobre una superficie plana (desnivel máximo admisible de 5 mm en ambos ejes);
- Si la estructura sobre la que apoya el equipo es sensible a la transmisión de ruidos o vibraciones, se deben instalar soportes antivibratorios (muelles metálicos o soportes de elastómero) entre la unidad y la estructura. La oficina técnica deberá elegir estos dispositivos en función de las características de la unidad y del nivel de confort requerido;
- Debe haber un espacio libre adecuado sobre la unidad y alrededor de la misma para la circulación de aire y para permitir el acceso a los componentes (véanse los planos dimensionales);
- El número de puntos de apoyo debe ser adecuado y encontrarse en los lugares correctos;
- En caso de usar la opción de soportes antivibratorios, la cantidad usada y su colocación deben ser conformes a lo indicado en el plano dimensional certificado;
- No hay peligro de inundaciones en el lugar de instalación;
- En caso de aplicaciones de exterior, evite instalar la unidad en una ubicación en la que la nieve pueda acumularse (en zonas sujetas a largos períodos con temperaturas bajo cero, la unidad debe colocarse en una posición elevada);
- Puede que sea necesario usar deflectores para desviar los vientos fuertes. No obstante, los deflectores no deben limitar el caudal de aire de la unidad.

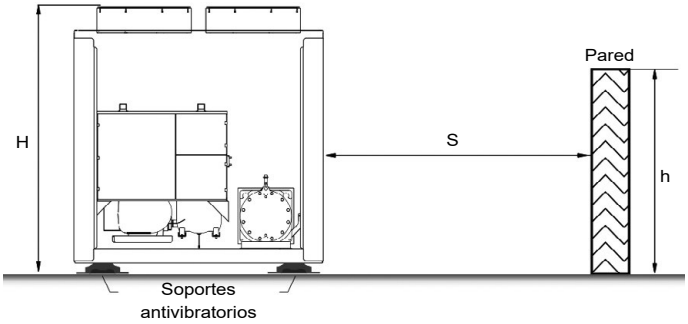
Las operaciones de soldadura (conexión a la red hidráulica) deben ser llevadas a cabo por soldadores cualificados. La conexión Victaulic® o la contrabrida siempre deben desmontarse antes de realizar las soldaduras.

Importante: Siga el procedimiento de desmontaje indicado en las instrucciones correspondientes

2.4 - Distancia a la pared

Para garantizar un funcionamiento correcto en la mayoría de los casos:

- Si h < H (2,3 m), S mínimo = 3 m.
- Si h > H o S < 3 m, póngase en contacto con el distribuidor de Carrier para estudiar las opciones de instalación disponibles.



2.5 - Bajo techo

No debe cubrirse la parte superior de la máquina (por encima de los ventiladores).

Si la situación sobre el terreno obliga a cubrir parcialmente la máquina, póngase en contacto con el distribuidor de Carrier para evaluar las distintas posibilidades de implantación.

2.6 - Instalación de enfriadoras múltiples

Se recomienda instalar varias enfriadoras en una sola fila, dispuestas como se muestra en el siguiente ejemplo, para evitar la interacción entre las unidades y la recirculación del aire caliente.

Si el espacio del suelo no permite esta disposición, póngase en contacto con su distribuidor de Carrier para evaluar otras opciones de instalación.

2.7 - Posicionamiento de zona potencialmente inflamable alrededor de la unidad

La unidad completa, incluidas todas las opciones y accesorios que entrega el fabricante, ha sido cualificada para el uso con refrigerante A2L.

Para ello, el fabricante cumple con la norma EN 378-2 §6.2.14 y ha definido una zona potencialmente inflamable utilizando la norma EN 60079-10-1 para identificar dónde no deben estar presentes las fuentes de ignición. A continuación, el fabricante diseñó la máquina para que, si la unidad se usa de la manera para la que fue diseñada, no haya ninguna fuente de ignición interna en la zona interna potencialmente inflamable.

Así, el único riesgo residual es que el usuario introduzca una fuente de ignición en la zona potencialmente inflamable. Para ello, el fabricante decidió representar la zona externa potencialmente inflamable (consulte los esquemas en la sección 3) donde el usuario no debe introducir fuentes de ignición.

Esta indicación solo está aquí para ayudar a nuestro cliente a identificar los límites del riesgo de inflamabilidad.

Pero no hay riesgo de explosión relacionado con el uso de refrigerante A2L debido a la propia máquina.

Nota (la siguiente información la proporciona el fabricante exclusivamente con fines informativos. La aplicación de las siguientes directivas depende exclusivamente del usuario):

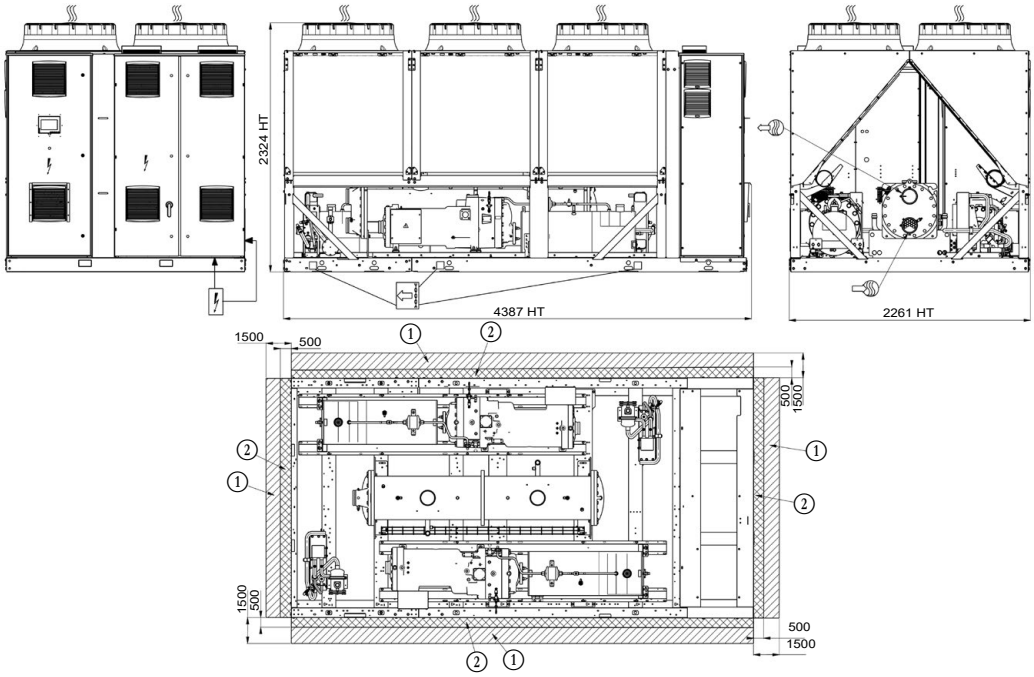
De acuerdo con las directivas 2009/104/CE y 1999/92/CE, estas zonas podrían ser calificadas por el usuario como Zona ATEX según el propio análisis de riesgo del usuario del cual el usuario es el único responsable. Según la definición del Anexo I de la directiva 1999/92/CE, esta zona podría clasificarse como Zona 2, ya que podría ser un lugar en el que no es probable que se forme una atmósfera explosiva formada por una mezcla de aire con sustancias inflamables en forma de gas durante el funcionamiento normal, pero, si ocurre, persistirá solo durante un período breve.

En caso de que se requiera un equipamiento adicional (válvula motorizada, bomba, etc.), este debe:

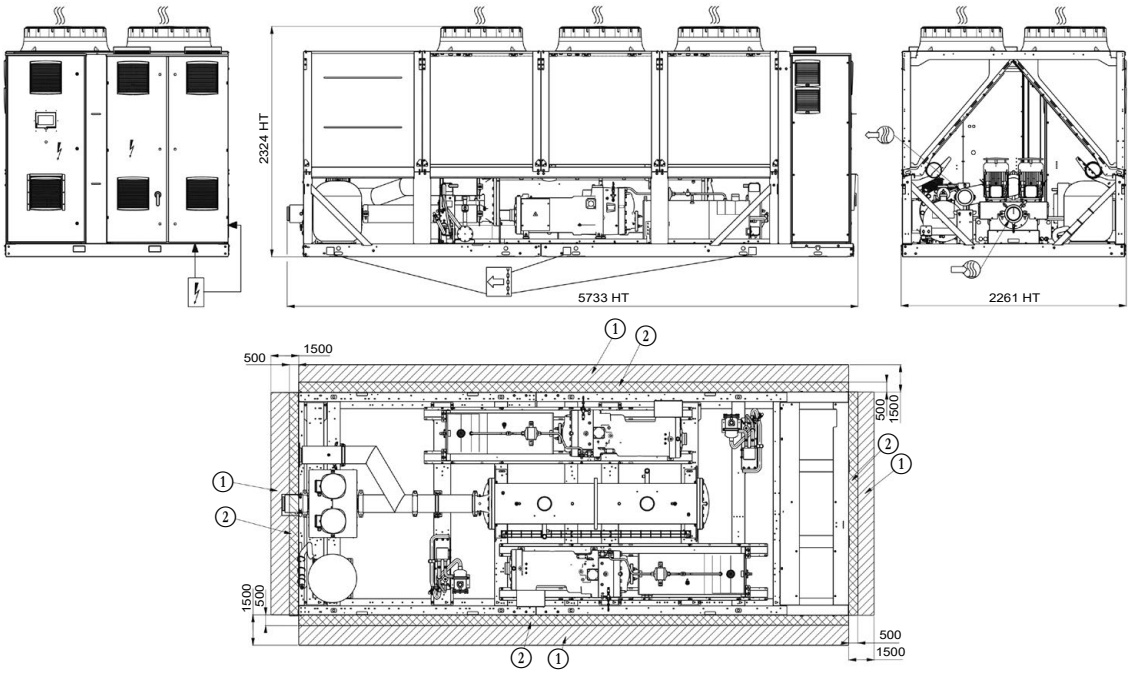
- Instalarse fuera de la zona potencialmente inflamable definida.
- Calificarse como fuente de no ignición para el refrigerante utilizado.

3 - DIMENSIONES, ESPACIOS LIBRES

3.1 - 30KAV-ZE 350A y 400A; 30KAVIZE 500; sin módulo hidráulico



3.2 - 30KAV-ZE 350A y 400A, con módulo hidráulico



Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

① Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

② Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

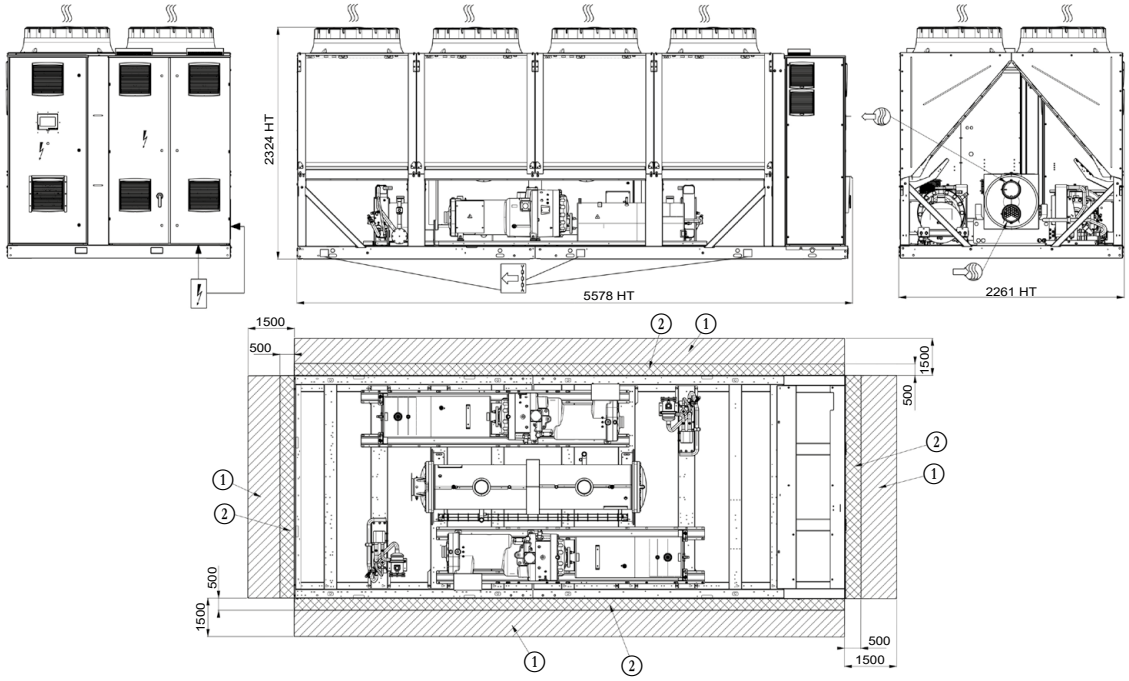
Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

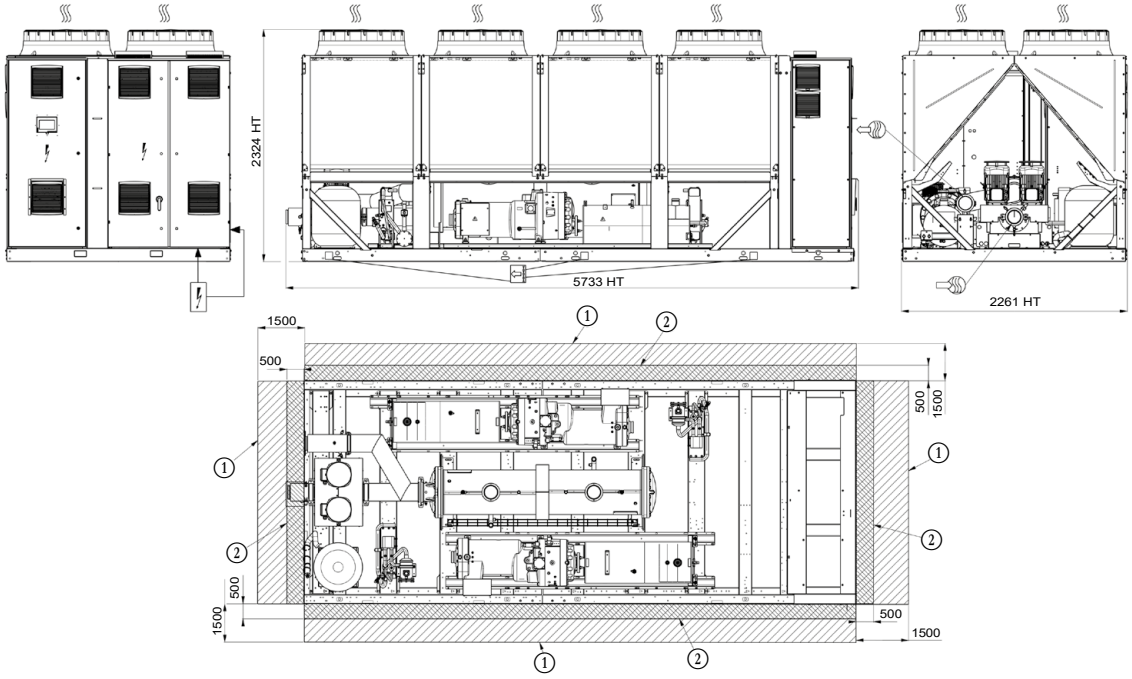
Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

3.3 - 30KAV-ZE 450A y 500A, sin módulo hidráulico



3.4 - 30KAV-ZE 450A y 500A, con módulo hidráulico



Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

(1) Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

(2) Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

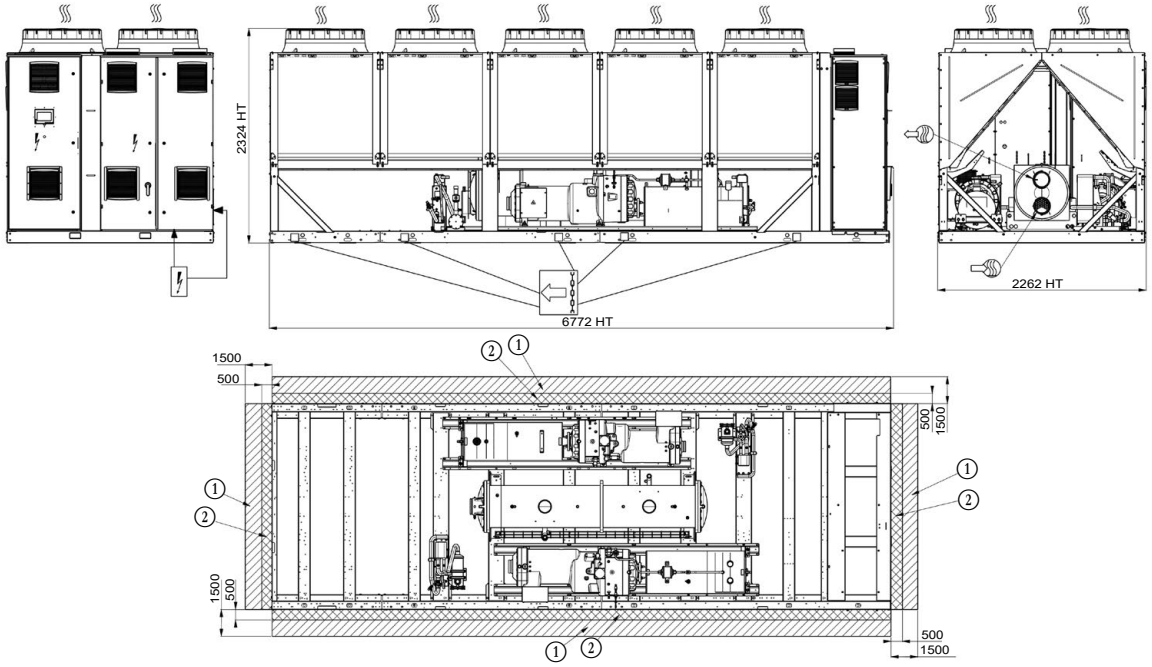
Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

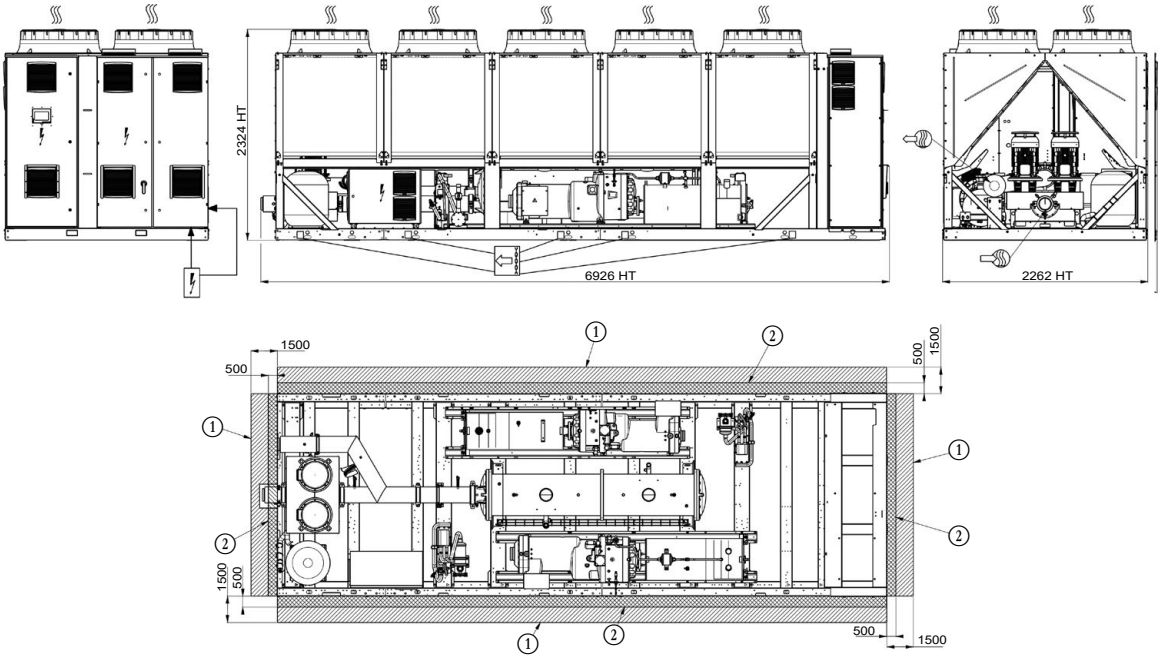
Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

3.5 - 30KAV-ZE 550A y 600A; 30KAV-ZE 350A, 400A, 450A, 500A - opc. 119; 30KAVPZE 350A, 400A, 450A, 500A; 30KAVIZE 800; sin módulo hidráulico



3.6 - 30KAV-ZE 550A y 600A; 30KAV-ZE 350A, 400A, 450A, 500A - opc. 119; 30KAVPZE 350A, 400A, 450A, 500A; con módulo hidráulico



Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

① Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

② Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

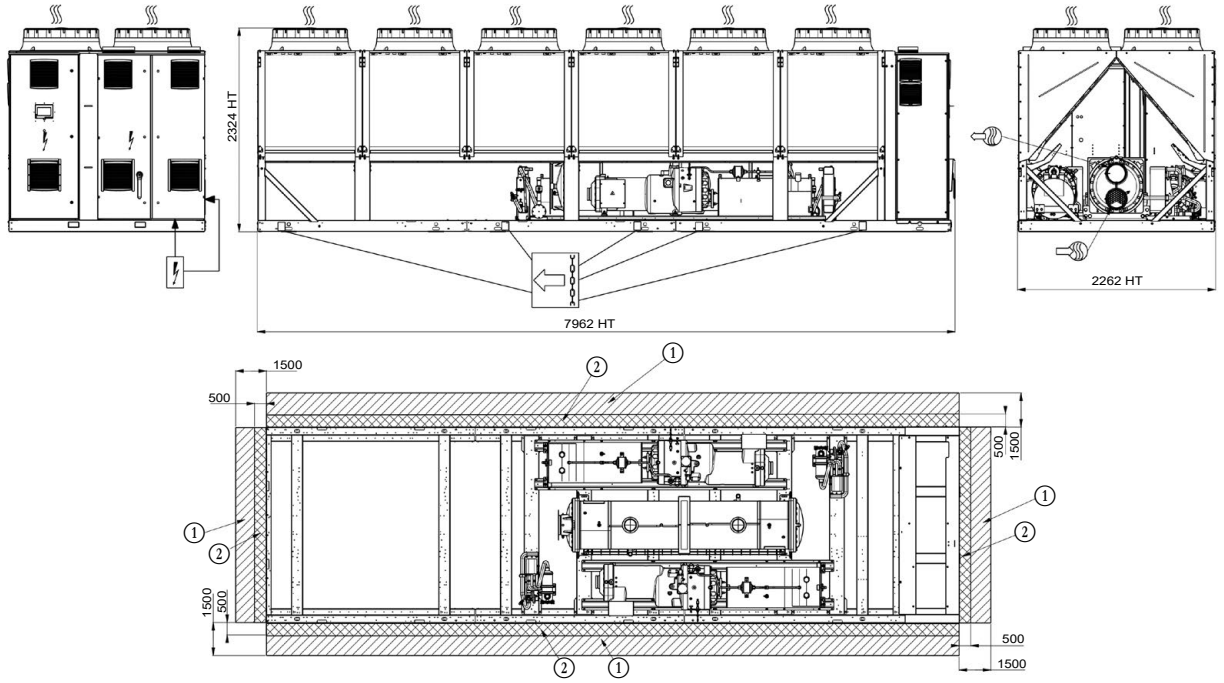
Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

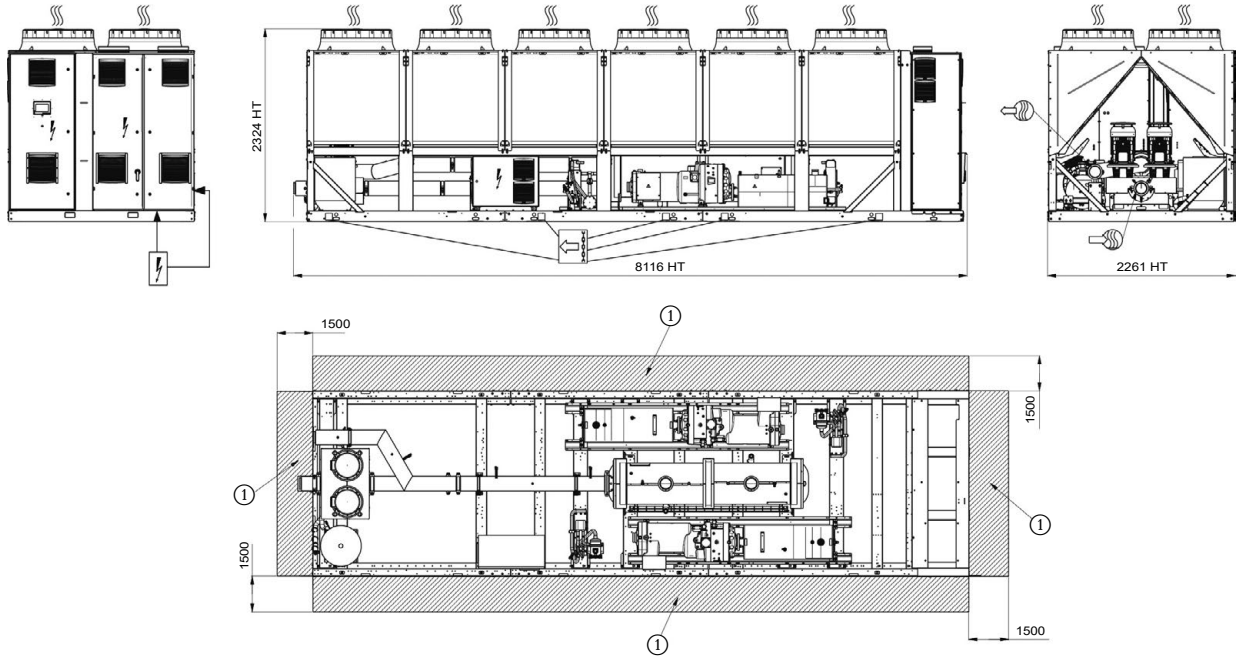
Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

3.7 - 30KAV-ZE 650A y 750A; 30KAV-ZE 550A - opc. 119; 30KAVPZE 550A; sin módulo hidráulico



3.8 - 30KAV-ZE 550A - opc. 119 y 30KAVPZE 550A; con módulo hidráulico



Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

(1) Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

(2) Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

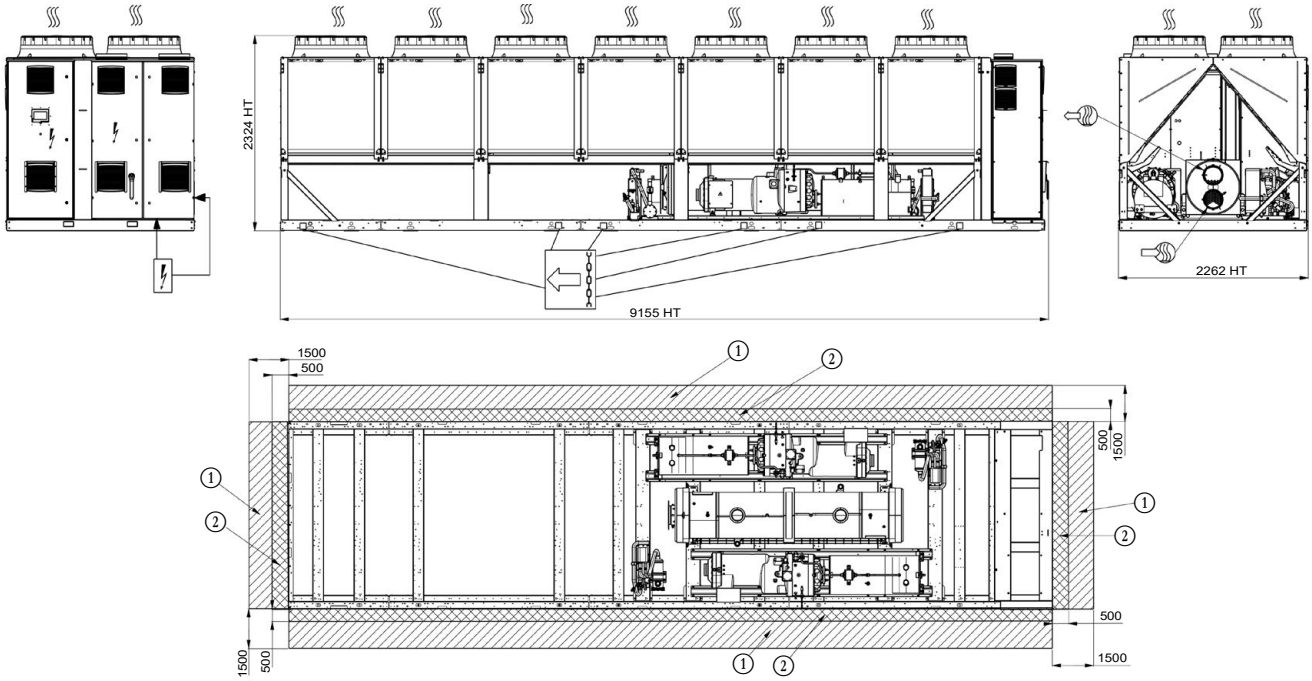
Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

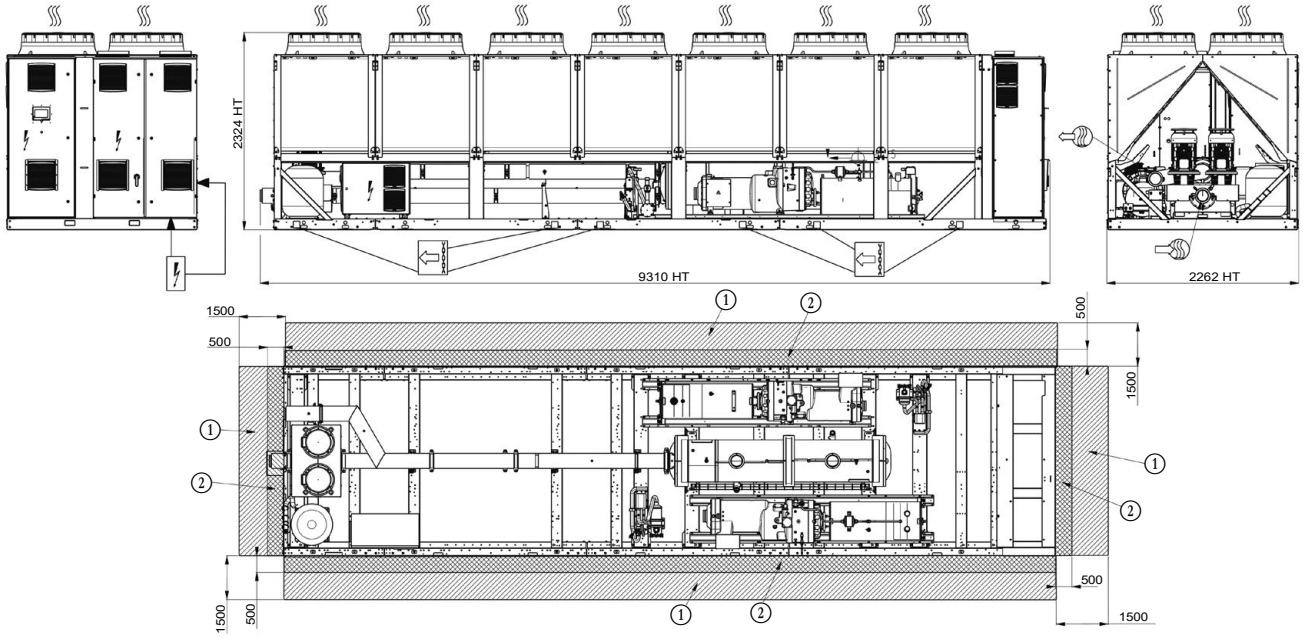
Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

3.9 - 30KAV-ZE 800A; 30KAV-ZE 600A y 650A - opc. 119; 30KAVPZE 600A y 650A; sin módulo hidráulico



3.10 - 30KAV-ZE 600A - opc. 119; 30KAVPZE 600A; con módulo hidráulico



Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

① Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

② Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

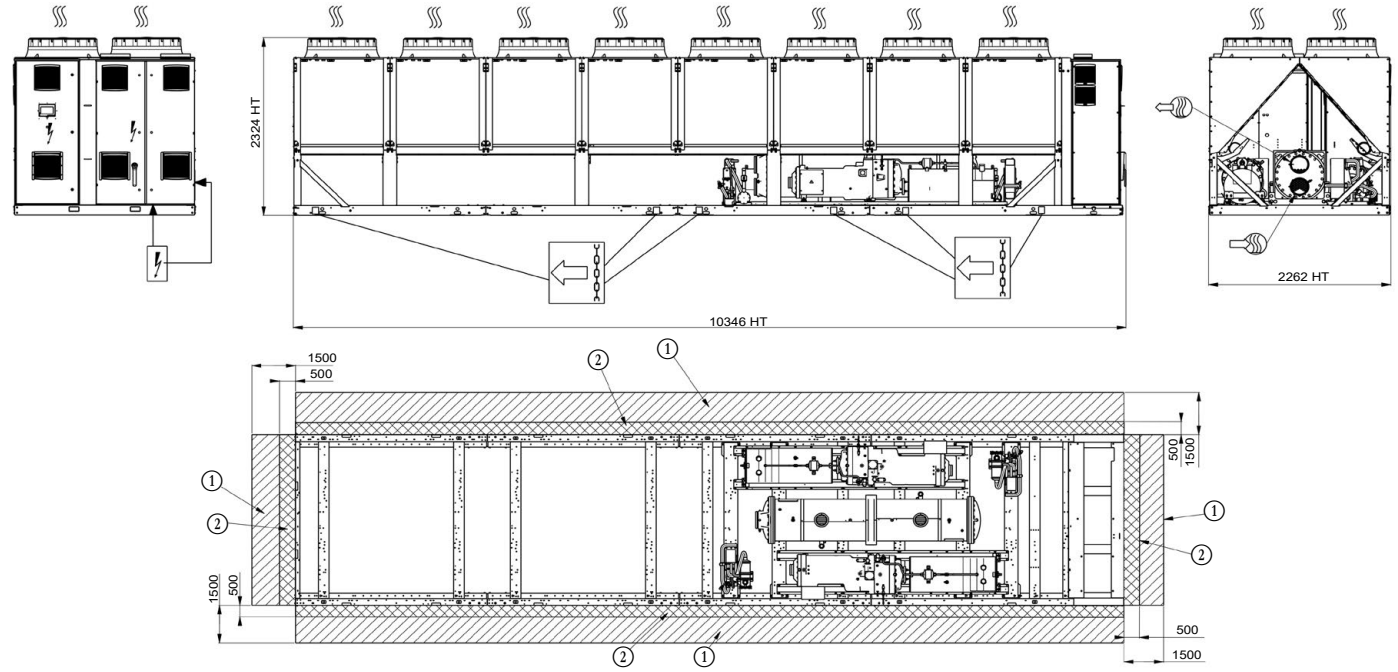
Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

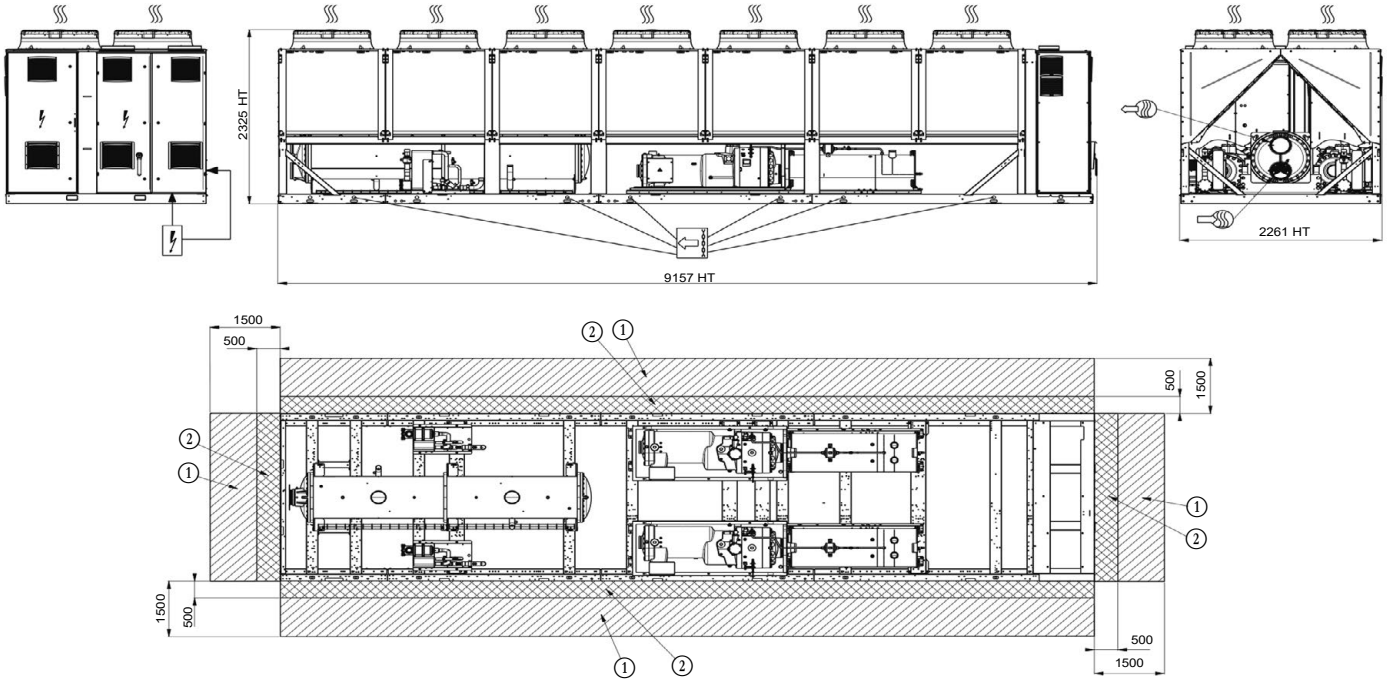
Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

3.11 - 30KAV-ZE 750A y 800A - opc. 119; 30KAVPZE 750A y 800A



3.12 - 30KAV-ZE 900A; 30KAVIZE 1100; 30KAVIZE 1250



Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

(1) Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

(2) Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

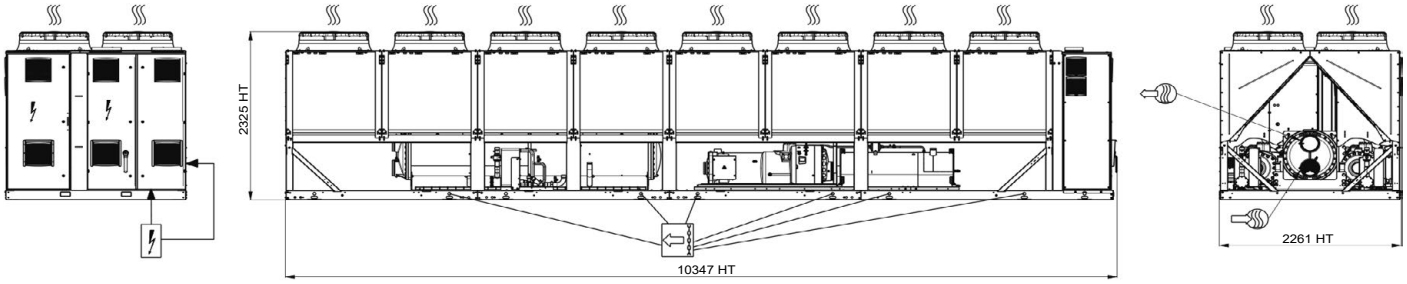
Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

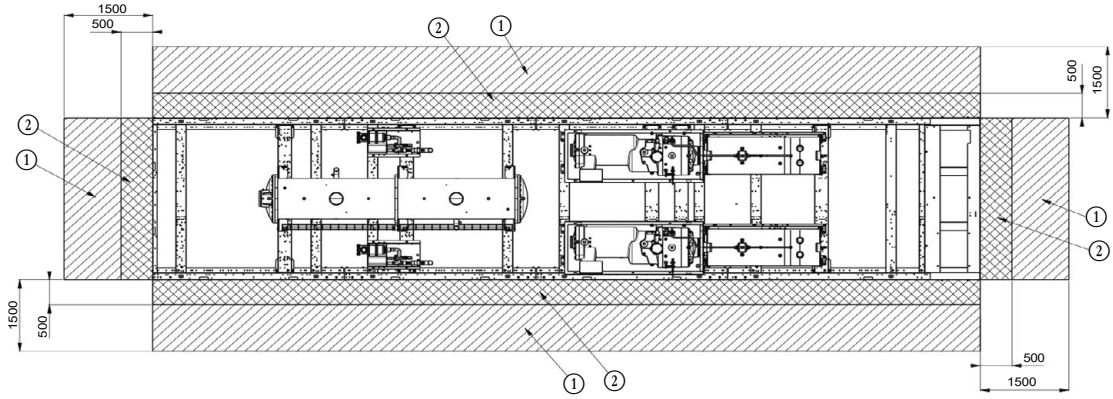
Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

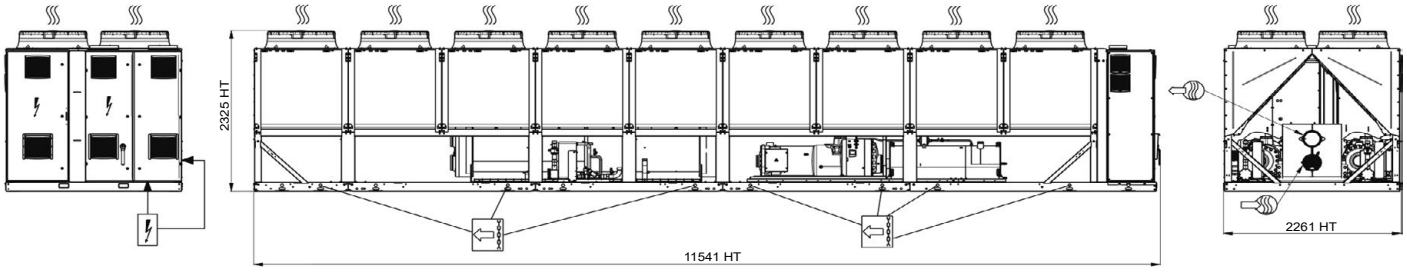
Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

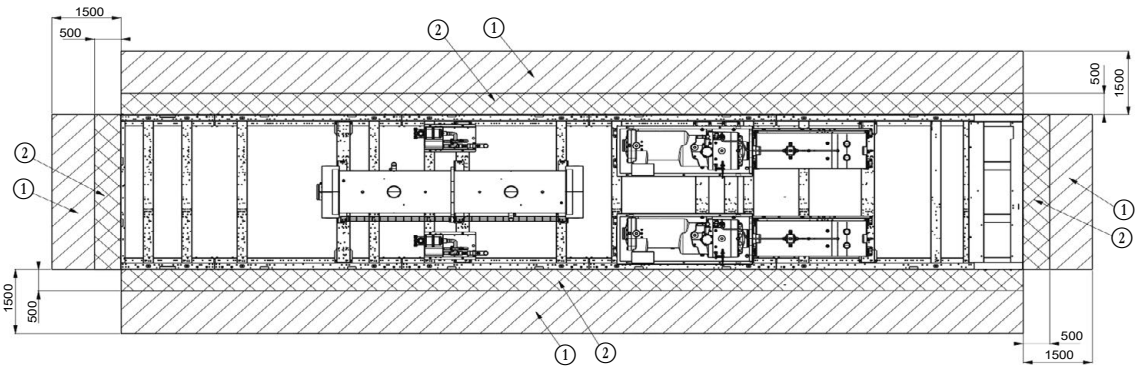
3.13 - 30KAV-ZE 1000A





3.14 - 30KAV-ZE 1100A; 30KAV-ZE 900A - opc. 119





Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

(1) Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

(2) Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

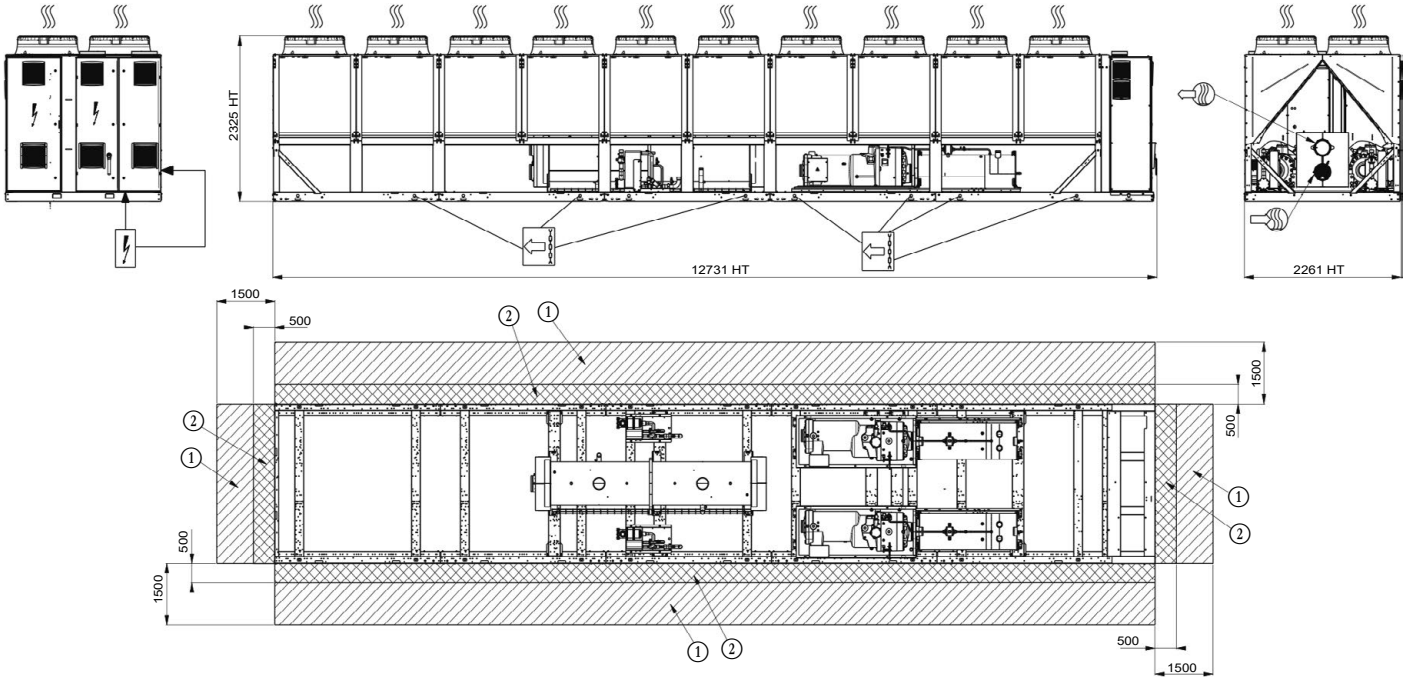
Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

3.15 - 30KAV-ZE 1200A y 1300A; 30KAV-ZE 1000A y 1100A - opc. 119



Leyenda

Todas las dimensiones están en mm

(1) Espacio necesario para el mantenimiento (ver Nota)

(2) Zona potencialmente inflamable alrededor de la máquina

Entrada de agua para unidades estándares

Salida de agua para unidades estándares

Salida de aire, no obstruirla

Conexión de alimentación eléctrica

Puntos de eslingado

NOTA:

Los planos no son contractuales.

Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados facilitados con la unidad (anexo 4) o disponibles previa solicitud.

Para determinar la ubicación de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados (anexo 4).

Si la instalación incluye varias unidades o si estas se encuentran cerca de paredes, consultar los capítulos 2.4 - Distancia a la pared y 2.6 - Instalación de varias enfriadoras de este manual para determinar el espacio necesario.

ATENCIÓN: Antes de realizar cualquier operación de conexión de agua, monte los tapones de desagüe de las cajas de agua (un tapón en la parte inferior de cada caja, suministrados en el cuadro eléctrico).

Para la conexión de las unidades a la red de tuberías de distribución de agua, consulte los planos de dimensiones certificados entregados junto con la unidad, en los que se muestran las posiciones y dimensiones de las conexiones de entrada y salida de agua de los intercambiadores.

Las tuberías no deben transmitir ningún esfuerzo radial o axial ni vibraciones a los intercambiadores.

El agua debe ser analizada; el circuito realizado debe incluir los elementos necesarios para el tratamiento del agua: filtros, aditivos, intercambiadores de calor intermedios, purgas, respiraderos, válvula de aislamiento, etc., en función de los resultados, con el fin de evitar la corrosión, el ensuciamiento y el deterioro de los accesorios de la bomba.

Recomendaciones de Carrier para fluidos de intercambio térmico:

1. **No debe haber iones de amonio NH^{4+} en el agua, ya que afectan muy negativamente al cobre. Este es uno de los factores más importantes para la vida útil de las tuberías de cobre. Un contenido de algunas decenas de mg/l provocará una fuerte corrosión del cobre con el tiempo.**
2. **Los iones de cloruro Cl^- también afectan negativamente al cobre, con riesgo de perforación por corrosión. Si es posible, manténgalos por debajo de 125 mg/l.**
3. **Si el contenido de iones de sulfato SO_4^{2-} está por encima de 30 mg/l, puede producirse una perforación por corrosión.**
4. **Ausencia de iones de flúor (<0,1 mg/l).**
5. **No debe haber iones de Fe^{2+} y Fe^{3+} si los niveles de oxígeno disuelto son significativos. El hierro disuelto debe ser <5 mg/l si el oxígeno disuelto <5 mg/l.**
6. **Silicio disuelto: el silicio es un componente ácido del agua y puede provocar corrosión. Contenido <1 mg/l.**
7. **Dureza del agua: >0,5 mmol/l. Pueden recomendarse valores entre 1 y 2,5 mmol/l. Facilitan la formación de una capa de cal que puede limitar la corrosión del cobre. Los valores demasiado altos pueden provocar el bloqueo de las tuberías con el tiempo. Es deseable un contenido alcalimétrico total (TAC) por debajo de 100 mg/l.**
8. **Oxígeno disuelto: debe evitarse cualquier cambio brusco de las condiciones de oxigenación del agua. Desoxigenar el agua, mezclándola con un gas inerte, es igual de negativo que oxigenarla en exceso, mezclándola con oxígeno puro. El cambio de las condiciones de oxigenación favorece la inestabilidad de los hidróxidos de cobre y aumenta el tamaño de las partículas.**
9. **Conductividad eléctrica 10-600 µS/cm.**
10. **pH: lo ideal es un pH neutro a 20-25 °C (7,5 < pH < 9).**

Cuando el circuito hidráulico deba vaciarse por un periodo superior a un mes, deberá inyectarse nitrógeno en todo el circuito para evitar riesgos de corrosión debido a la diferencia de aireación.

ATENCIÓN: El llenado, el rellenado o el vaciado del circuito de agua deben ser realizados por personal cualificado utilizando las purgas de aire y material apto para los productos.

El circuito hidráulico debe contar con dispositivos específicamente destinados al llenado y al vaciado del fluido caloportador, que deben ser instalados por el instalador. En ningún caso se deben usar los intercambiadores de calor de la unidad para realizar rellenados de fluido caloportador.

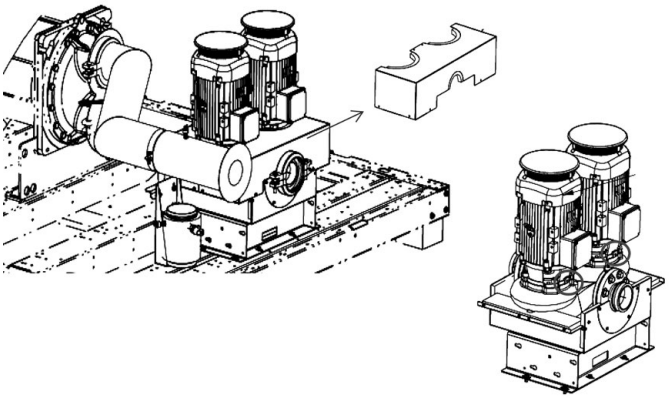
4.1 - Precauciones para el funcionamiento

Antes de la puesta en marcha, verifique que los circuitos hidráulicos estén conectados a los intercambiadores de calor adecuados.

El circuito de agua debe diseñarse con el menor número posible de codos y tramos horizontales de tubería a distintos niveles. A continuación se indican los principales puntos que se deben comprobar para la conexión:

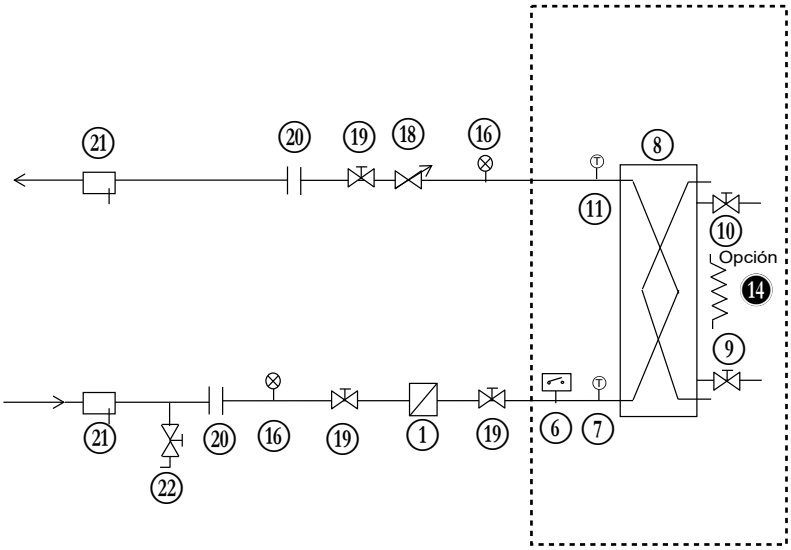
- Respetar los sentidos de las conexiones de entrada y salida del agua indicados en la unidad.
- Instalar válvulas de purga de aire manuales o automáticas en todos los puntos altos de los circuitos. Estas últimas deben instalarse en el exterior de los edificios (posible ATEX zona 2 en la descarga de la purga de aire).
- Mantener la presión de los circuitos con reductores de presión e instalar una válvula de alivio de presión y un vaso de expansión.
- Las unidades equipadas con el módulo hidráulico incluyen una válvula de alivio de presión. Las unidades con la opción 293 cuentan con un vaso de expansión.
- Instalar termómetros en las tuberías de entrada y salida de agua.
- Instale conexiones de vaciado en todos los puntos bajos para poder vaciar por completo los circuitos.
- Instalar válvulas de aislamiento cerca de las conexiones de entrada y salida del agua.
- Utilizar racores flexibles para reducir la transmisión de vibraciones.
- Aísle las tuberías frías después de verificar que no hay presión para evitar la transmisión de calor y los condensados.
- Cubra el aislamiento con una pantalla antivaho.
- El circuito de agua glicolada debe estar limpio. Para garantizar el adecuado funcionamiento de los intercambiadores, se recomienda instalar un colector de barrio adicional, un depósito de decantación u otro sistema de filtración aguas arriba de la unidad.
- Si existen partículas en el fluido que puedan ensuciar el intercambiador de calor, debe instalarse un filtro de tamiz antes de la bomba. Debe estar ubicado en un lugar fácilmente accesible para permitir el desmontaje y la limpieza. La luz de la malla de este filtro debe ser de 1,2 mm (véase el Diagrama de instalación hidráulica típica).
- No aplicar en el circuito de intercambio térmico ninguna presión estática ni dinámica significativa en relación con las presiones de funcionamiento previstas.
- Antes de la puesta en marcha, verificar que el fluido caloportador es compatible con los materiales y con los revestimientos del circuito hidráulico.
- El uso de diferentes metales en el sistema hidráulico puede originar pares galvánicos y con el tiempo, corrosión. Compruebe si se necesitan ánodos de sacrificio.
- En caso de que se utilicen aditivos u otros fluidos no recomendados por Carrier, asegúrese de que los fluidos no sean considerados gases y de que no pertenezcan a la clase 2, definida en la directiva 2014/68/UE.
- Con módulo hidráulico (opc. 116A y 116W), durante el llenado con fluido caloportador, purgar el aire del cuerpo de la bomba (véase la fig. siguiente). De lo contrario, existe un riesgo de deterioro prematuro de la bomba.

Procedimiento de purga del aire de las bombas



4.2 - Conexiones hidráulicas de tipo Victaulic

Esquema típico del circuito hidráulico sin módulo hidráulico



Leyenda

Componentes de la unidad y del módulo hidráulico

1. Filtro de tamiz (luz de malla de 1,2 mm)
2. Drenaje de agua
3. Válvula de alivio de presión
4. Sensor de presión
   NOTA: Ofrece información relativa a la presión en la entrada de aspiración de la bomba (véase el Manual de regulación)
5. Bomba doble de velocidad variable (de alta o baja presión)
6. Sensor de caudal del intercambiador de agua
7. Sonda de temperatura
   NOTA: Ofrece información relativa a la temperatura en la entrada del intercambiador de agua (consulte el Manual de regulación)
8. Evaporador
9. Purga de agua (evaporador)
10. Purga de aire (evaporador)
11. Sonda de temperatura
    NOTA: Ofrece información relativa a la temperatura en la salida del intercambiador de agua (consulte el Manual de regulación)
12. Sensor de presión
    NOTA: Ofrece información relativa a la presión en la salida del intercambiador de agua (consulte el Manual de regulación)
13. ● Vaso de expansión (opción 293)
14. ● Calentador del evaporador para protección anticongelación (opciones 41A y 41B)
15. ● Calentador de protección del módulo hidráulico contra las heladas (opción 41B)

Componentes de la instalación

16. Manómetro
17. Válvula de derivación para la protección contra las heladas (si las válvulas de aislamiento [referencia 19] están cerradas durante el invierno)
18. Válvula de control de caudal de agua
19. Válvula de corte
20. Alojamiento para sonda
21. Conexión flexible
22. Válvula de carga
23. Purga de aire

…….. Se incluye en la unidad
- - - - - Módulo hidráulico (unidad con opción de módulo hidráulico 116A y 116W)

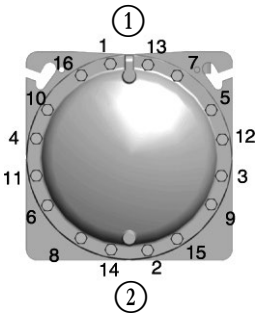
Notas:

- **La instalación debe estar protegida contra las heladas.**
- **El módulo hidráulico de la unidad y el intercambiador de calor de agua se pueden proteger contra las heladas mediante calentadores y traceados eléctricos (opciones montadas de fábrica: 41A y 41B).**
- **Los sensores de presión están instalados en conexiones sin válvulas Schraeder. Despresurice y vacíe la red antes de cualquier intervención.**

4.3 - Apriete de tornillos de las cajas de agua del evaporador

El evaporador es de tipo multitubular inundado con cajas de agua extraíbles para facilitar la limpieza. Antes del primer llenado de agua o tras una operación de limpieza, debe apretarse o reapretarse según el esquema siguiente.

Secuencia de apriete de la caja de agua



Leyenda

1. Secuencia 1: 1 2 3 4
   Secuencia 2: 5 6 7 8
   Secuencia 3: 9 10 11 12
   Secuencia 4: 13 14 15 16
2. Par de apriete
   Calibre de perno
   M16 - 171 - 210 Nm

NOTA: Durante esta operación, se recomienda vaciar el circuito y desconectar las tuberías para asegurarse de que los pernos estén apretados de manera correcta y uniforme.

4.4 - Detección de caudal

Todas las unidades están equipadas de serie con un interruptor de caudal ajustado de fábrica (en función del modelo de la unidad y la aplicación).
Si es necesario realizar un ajuste, este deberá efectuarse por personal cualificado y habilitado por Carrier Service.

La bomba del fluido caloportador debe estar controlada por la enfriadora en caso de que la unidad no esté equipada con la opción de módulo hidráulico.

Se han previsto terminales específicos para la conexión del control de la bomba (cableado de la enfriadora al panel del control de la bomba realizado por terceros).

IMPORTANTE: Es obligatorio que el controlador de caudal de agua de la máquina esté operativo. La garantía Carrier no se aplicará si no se respeta esta instrucción.

4.5 - Protección antihielo

ADVERTENCIA: Los daños provocados en la unidad por congelación no están cubiertos por la garantía si tienen un origen externo al equipo.

El evaporador, las tuberías y las bombas del módulo hidráulico pueden ser dañados por las heladas. Los componentes de la unidad (evaporador y módulo hidráulico) estarán protegidos mediante la aplicación de las recomendaciones siguientes. La protección del resto del sistema es la responsabilidad del instalador.

4.5.1 - Máquina estándar

Si la enfriadora o las tuberías de agua están en una zona donde la temperatura ambiente puede descender por debajo de 0 °C, se recomienda agregar una solución anticongelante (45 % como máximo, 40 % en caso de una unidad con módulo hidráulico) para proteger la unidad y las tuberías de agua hasta una temperatura de 10 K por debajo de la más baja con probabilidades de alcanzarse en el lugar de instalación.

Use únicamente soluciones anticongelantes autorizadas para el funcionamiento de los intercambiadores de calor. Si el circuito no está protegido con una solución anticongelante y si la unidad no va a utilizarse en periodos con riesgo de heladas, es obligatorio vaciar el evaporador, el módulo hidráulico y las tuberías exteriores. Asegúrese de que no haya puntos de retención.

4.5.2 - Opción de calentadores de protección contra las heladas

En los casos en que no sea posible seguir las pautas del punto anterior (§ 8.5.1), las unidades pueden equiparse con calentadores para proteger el evaporador y el módulo hidráulico contra las heladas (opciones 41A o 41B).

Pueden combinarse la solución anticongelante y los calentadores.

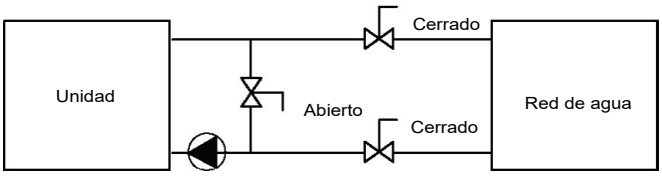
La protección contra las heladas de las unidades con módulo hidráulico necesita que el agua pueda circular por el circuito hidráulico. La bomba de la unidad arrancará de forma automática periódicamente.

Opciones para los períodos de interrupción del funcionamiento de la máquina		
Rango de temperatura ambiente de la unidad	**30KAV-ZE 350-1300/ 30KAVPZE 350-800**	**30KAV-ZE/30KAVPZE 350-600**
	Sin la opción 116	**Con opción 116**
> 0 °C a 48 °C	-	-
-20 °C a 0 °C	Opción 41A o Solución anticongelante apropiada (por ejemplo, glicol)	Opción 41B(1) o Solución anticongelante apropiada (por ejemplo, glicol)(1)

(1) Permita la circulación de las bombas. Si hubiera una válvula, instale una derivación (véase el diagrama para la posición de invierno).

En caso de aislamiento de la instalación mediante una válvula, es necesario instalar una derivación como se indica a continuación.

Posición de invierno



IMPORTANTE: Dependiendo de las condiciones atmosféricas de la región, es necesario:

- ***Añadir etilenglicol con la concentración adecuada para proteger la instalación.***
- ***En caso de paradas prolongadas y por motivos de seguridad, vaciar y añadir etilenglicol al intercambiador de calor mediante la conexión de la válvula de drenaje ubicada en la entrada de agua (en las cajas de agua a ambos lados del intercambiador existe un agujero de purga para los casos en que la máquina no esté perfectamente nivelada).***
- ***Para evitar la corrosión debido a la diferencia de aireación, si el sistema va a estar vacío durante más de 1 mes, debe protegerse el circuito caloportador con una carga de gas inerte seco (presión máxima de 0,5 bar). Si el fluido caloportador no cumple las recomendaciones, se debe aplicar una carga de nitrógeno de forma inmediata.***
- ***Al comienzo de la próxima temporada de refrigeración, llene el sistema con agua tratada con inhibidores de corrosión adecuados.***
- ***Para la instalación de equipos auxiliares, el instalador debe cumplir con las reglas básicas, especialmente mediante el cumplimiento de los caudales mínimos y máximos que deben estar entre los valores mencionados en las tablas de los límites operativos (datos de la aplicación).***
- ***Si la protección contra congelamiento corre a cargo de calentadores eléctricos opcionales, no desenergice nunca la unidad, puesto que la alimentación eléctrica es necesaria para el correcto funcionamiento de dichos calentadores y para la activación de la bomba.***
- ***El interruptor de desconexión principal de la unidad y los disyuntores auxiliares de protección de los calentadores deben dejarse siempre cerrados (para saber la ubicación de estos componentes, véase el esquema eléctrico).***
- ***Si no se prevé utilizarla durante un período en que puedan producirse heladas o en caso de corte de la alimentación prolongado (programado o no), es obligatorio vaciar el evaporador y la tubería externa y hacerlo rápidamente.***
- ***En caso de no utilización prolongada, los circuitos hidráulicos deben protegerse mediante la circulación de una solución de pasivación. (Consulte a un especialista).***
- ***Las sondas de temperatura del evaporador contribuyen a su protección contra heladas: en caso de trazado de las tuberías, compruebe que los calentadores externos no afecten a la medición de las sondas.***

Para comprobar que el circuito del calentador esté en «servicio», Consulte el capítulo 10 - «Mantenimiento estándar».

4.6 - Ajuste del caudal de agua nominal de la instalación

Las referencias a elementos que aparecen en este capítulo aluden al esquema de principio del apartado «Conexiones de agua».

Las bombas de circulación de agua han sido diseñadas para permitir que los módulos hidráulicos se adapten a todas las configuraciones posibles del sistema, es decir, con diferencias de temperatura entre la entrada y la salida de agua con carga total que pueden variar de 3 a 10 K.

Esta diferencia de temperatura requerida entre la entrada y la salida de agua determina el caudal nominal del sistema. Utilice la especificación proporcionada en la selección de la unidad para determinar las condiciones de funcionamiento del sistema.

En particular, recoja los datos necesarios para el ajuste del caudal de la instalación:

- Unidad sin módulo hidráulico: caída de presión nominal en las conexiones del evaporador. Se mide con manómetros instalados en la entrada y la salida de la unidad (referencia 16).
- Unidades con bomba de velocidad variable, control del diferencial de temperatura: Delta T nominal en el evaporador.
- Unidad con bomba de velocidad variable, control de la presión de salida constante: presión a la salida del módulo hidráulico.
- Unidad con bomba de velocidad variable, control del diferencial de presión: Delta P en las conexiones del módulo hidráulico.
- Unidades con bomba de velocidad variable, control de la velocidad fija: caudal nominal.

Si esta información no está disponible en el momento de la primera puesta en marcha del sistema, puede obtenerla poniéndose en contacto con el departamento de servicio técnico encargado de la instalación.

En la documentación técnica del producto pueden encontrarse los caudales para un diferencial de temperatura de 5K en el evaporador. Los caudales para cualquier otro diferencial de T.ª (entre 3K y 10K) pueden encontrarse en el programa de selección «Catálogo electrónico».

Aspectos generales

El caudal nominal de la instalación se ajustará con la válvula manual que debe formar parte de la instalación en la tubería de salida del agua (elemento 18).

Debido a la caída de presión que genera en la red hidráulica, esta válvula de control del caudal se utiliza para ajustar la curva de caudal/presión de la red a la curva de caudal/presión de la bomba para obtener el caudal nominal en el punto de funcionamiento deseado.

Se usará la lectura de la caída de presión en la unidad (evaporador) como medio de control.

Puesto que la caída de presión total de la instalación no se conoce exactamente en el arranque, es necesario ajustar el caudal de agua con la válvula de regulación (elemento 18) para obtener el caudal específico de la instalación.

Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

- Abra completamente la válvula de regulación (referencia 18).
- Ponga en marcha la bomba de la instalación.
- Lea la caída de presión del evaporador como la diferencia de lectura en el manómetro entre las presiones de entrada y de salida de la unidad (elemento 16).
- Ponga la bomba a funcionar durante dos horas consecutivas para limpiar el circuito hidráulico de la instalación (presencia de contaminantes sólidos).
- Realice otra medición.
- Compare este valor con el valor inicial.

Un aumento en el valor Delta P indica que es necesario sacar y limpiar los filtros de la instalación. En ese caso, cierre las válvulas de cierre en la entrada y la salida del agua (elemento 19). Desmonte y limpie los filtros (elemento 1) tras haber vaciado la parte hidráulica de la unidad (elemento 9).

Quite el aire del circuito (elemento 10).

Repita hasta que el filtro esté limpio.

Procedimiento de ajuste del caudal de agua

Una vez que el circuito esté limpio, lea las presiones indicadas en los manómetros (presión de entrada y de salida del agua) y determine la caída de presión en los terminales del evaporador. Compare el valor obtenido con el valor teórico de la selección.

Si la lectura de la caída de presión es superior al valor especificado, esto indica que el caudal en los terminales de la unidad (y, por tanto, en la instalación) es demasiado alto (si el filtro está limpio y el salto térmico del agua a plena carga es de 5 ºK aproximadamente). En ese caso, cierre la válvula de regulación (elemento 18) y lea la nueva diferencia de presión. Repita las lecturas cerrando progresivamente la válvula de regulación hasta que obtenga la caída de presión específica correspondiente al caudal nominal en el punto de funcionamiento requerido de la unidad.

NOTA: Si la red tiene una caída de presión excesiva en relación con la presión estática disponible suministrada por la bomba de la instalación, no se puede obtener el caudal de agua nominal (caudal resultante inferior) y se incrementará la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de agua del evaporador.

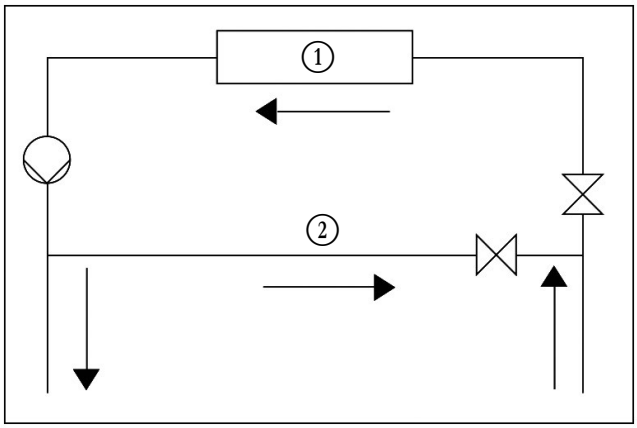
Para disminuir las caídas de presión del conjunto hidráulico:

- Reduzca las caídas de presión localizadas al máximo (codos, desviaciones, opciones, etc.);
- Utilice el diámetro correcto de tubería;
- Evite todo lo posible extender los sistemas hidráulicos.

4.7 - Recirculación de caudal de agua del evaporador

Si el caudal de la instalación es inferior al caudal mínimo de la unidad, el caudal del evaporador puede recircularse como se muestra en el esquema.

Para el caudal mínimo de agua fría

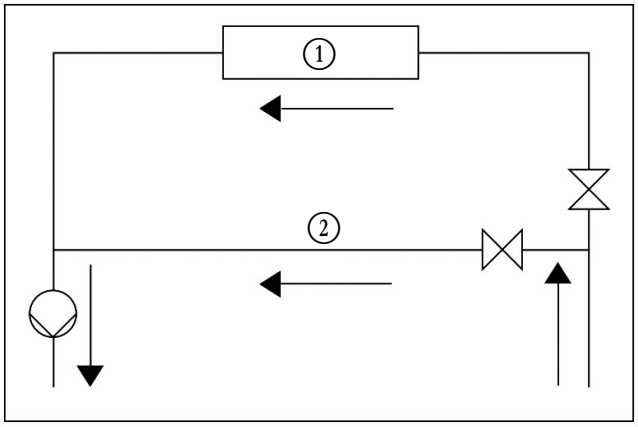


Leyenda:
1 Evaporador
2 Recirculación

4.8 - Derivación de caudal de agua del evaporador

Si el caudal de la instalación es superior al caudal máximo de la unidad, se puede realizar un bypass como se indica en el diagrama.

Para el máximo caudal de agua fría



Leyenda:
1 Evaporador
2 Derivación

4.9 - Evaporador de caudal variable

En las enfriadoras estándar puede utilizarse caudal variable en el evaporador. El caudal tiene que ser mayor que el caudal mínimo dado en la tabla de caudales admisibles y no debe variar más del 10 % por minuto.

Si el caudal cambia con mayor rapidez, el sistema tiene que contener un mínimo de 6,5 litros de agua por kW en lugar de 3,25 l/kW.

La unidad también puede controlar el caudal con la opción 299: Control del caudal de agua variable.

Esta opción permite que la unidad controle una bomba externa para mantener una diferencia de temperatura de entrada/salida constante, una presión de salida constante o un modo desocupado.

4.10 - Volumen mínimo de agua del sistema

Independientemente de cuál sea el sistema, el volumen mínimo de agua del circuito viene dado por la fórmula:

Volumen [L] = capacidad [kW] x N

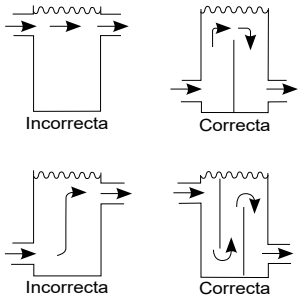
Donde la capacidad es la capacidad frigorífica nominal del sistema (kW) para las condiciones nominales de funcionamiento de la instalación y N es la cantidad de litros por kW del circuito de agua, como se indica a continuación:

Aplicación	N
Acondicionamiento de aire normal	3,25
Refrigeración de procesos	6,5

Este es el volumen necesario para un funcionamiento estable.

Puede ser necesario añadir un depósito de inercia al circuito con objeto de alcanzar el volumen necesario. Este depósito debe llevar deflectores para asegurar una mezcla adecuada del líquido (agua o glicol). Ver los ejemplos siguientes.

Conexión a un depósito de inercia



4.11 - Volumen máximo de agua del sistema (opción 293).

Las unidades provistas de módulo hidráulico pueden integrar opcionalmente un depósito de expansión que limite el volumen del circuito de agua.

La siguiente tabla muestra el volumen máximo del circuito compatible con el vaso de expansión (para agua pura o etilenglicol, en función de diferentes concentraciones y presiones estáticas de la instalación).
Si dicho volumen es inferior al volumen del circuito instalado, será necesario agregar un vaso de expansión adicional al sistema.

30KAV-ZE / 30KAVPZE		30KAV-ZE/30KAVPZE 350A-600A		
Presión estática	bar	1	2	2,5
Agua pura	l	3960	2640	1980
EG 10 %	l	2940	1960	1470
EG 20 %	l	2100	1400	1050
EG 30 %	l	1740	1160	870
EG 40 %	l	1500	1000	750

EG: Etilenglicol

4.12 - Caudal de agua fría mínimo y máximo

El caudal de agua fría mínimo está determinado para permitir un intercambio adecuado y evitar un riesgo de ensuciamiento excesivo.

30KAV-ZE / 30KAVPZE	Caudal mínimo(1) (l/s)	Caudal máximo(1) (l/s)
350A	7,4	46,4
400A	8,1	50,2
450A	8,9	56,1
500A	9,7	60,6
550A	10,8	67,5
600A	12,0	76,1
650A	13,4	85,4
750A	14,6	95,5
800A	16,1	106,1
900A	19,1	120,8
1000A	21,0	136,1
1100A	22,8	146,4
1200A	25,0	159,7
1300A	27,5	159,7

30KAVIZE	Caudal mínimo(1) (l/s)	Caudal máximo(1) (l/s)
500	10,8	67,5
800	16,1	106,1
1100	22,8	146,4
1250	27,5	159,7

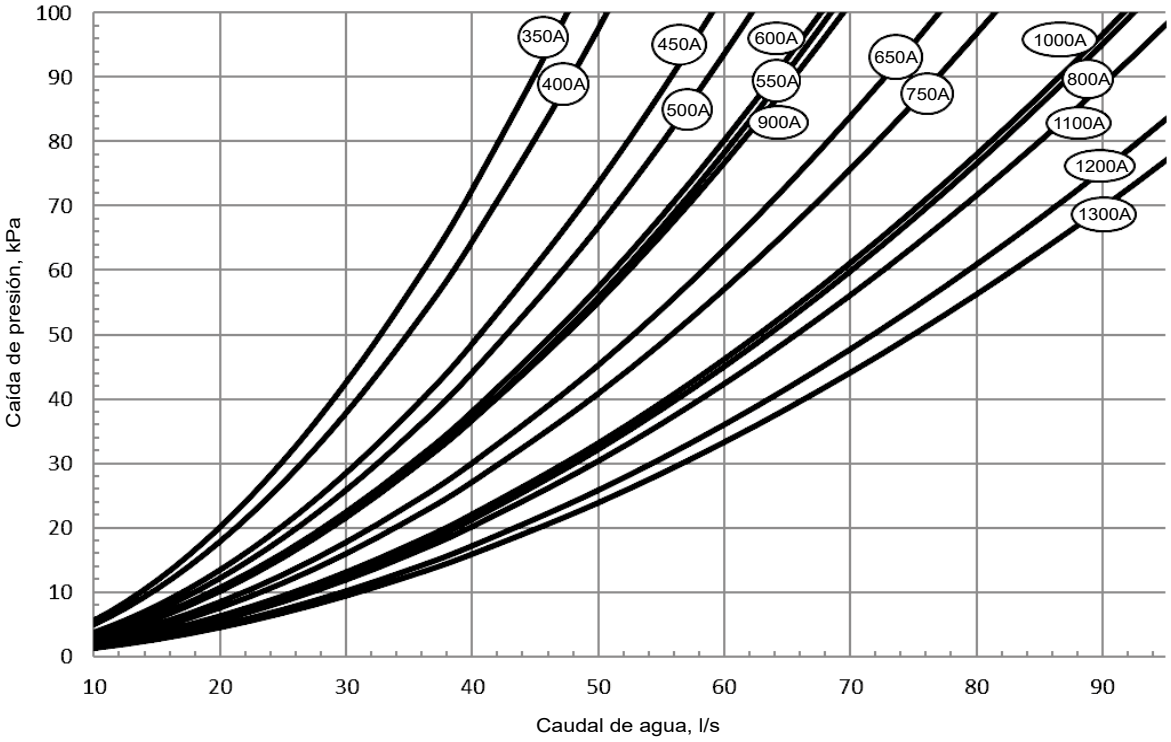
(1) Evaporador estándar y fluido caloportador = agua

4.13 - Curvas de caída de presión en el evaporador

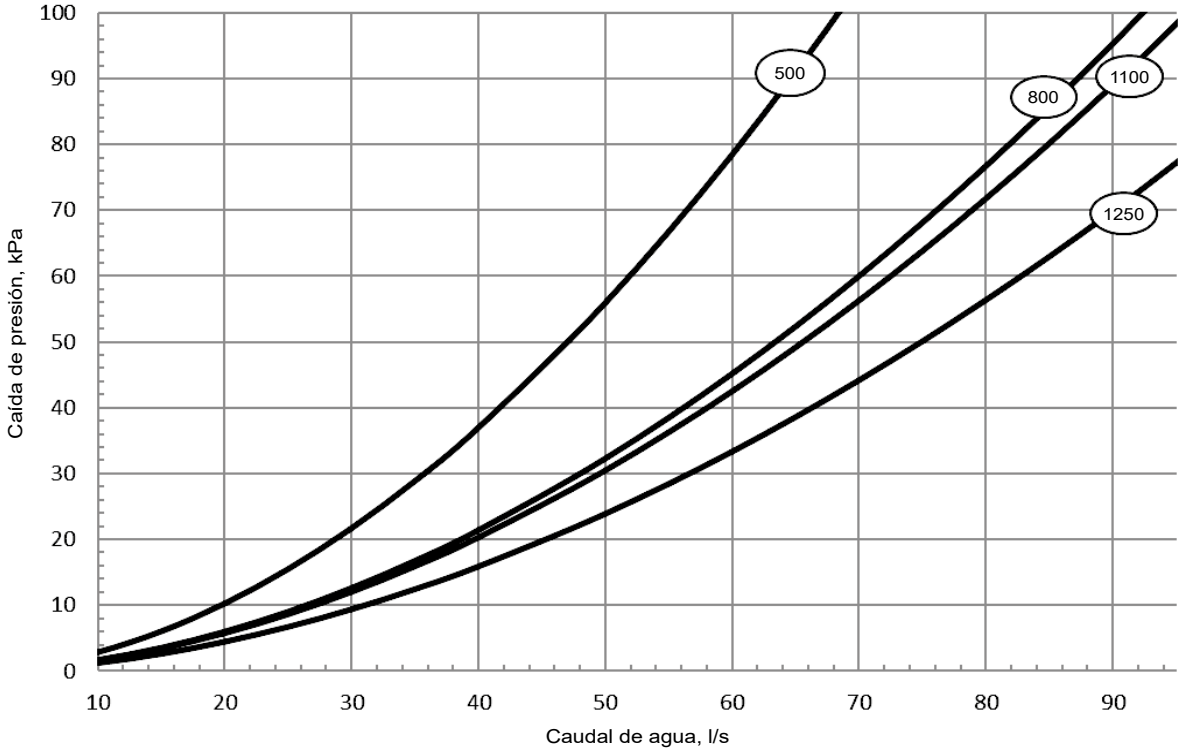
Datos aplicables para el agua pura a 20 °C.

Caídas de presión - evaporador estándar

30KAV(P)-ZE



30KAVIZE



Véanse los planos de dimensiones certificados que se entregan con la máquina.

5.1 - Alimentación eléctrica

La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con la especificación que figure en la placa de características de la enfriadora. La tensión de alimentación deberá estar dentro del intervalo especificado en la tabla de datos eléctricos. En lo que concierne a las conexiones, consulte los esquemas eléctricos.

ADVERTENCIA: El funcionamiento de la enfriadora con una tensión de alimentación incorrecta o con un desequilibrio entre fases excesivo se considera un uso indebido que invalidará la garantía de Carrier. Si el desequilibrio entre fases es superior al 2 % para la tensión o al 10 % para la corriente, dirigirse a la compañía eléctrica y no poner en marcha la enfriadora hasta que se hayan aplicado las medidas correctivas necesarias.

5.2 - Desequilibrio de fase de tensión (%)

$$\frac{\text{100 x desviación máxima respecto a la tensión media}}{\text{Tensión media}}$$

Ejemplo:

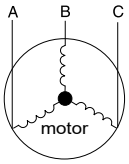
En una alimentación de 400 V - trifásica - 50 Hz, las tensiones individuales medidas en las fases han sido:

AB= 406 V; BC = 399 V; CA= 394 V

Tensión media = (406 + 399 + 394)/3 = 1199/3

= 399,7, es decir, 400 V

Calcule la desviación máxima respecto a la media de 400 V:



(AB)= 406 - 400 = 6

(BC)= 400 - 399 = 1

(CA)= 400 - 394 = 6

La desviación máxima respecto a la media es de 6 V. El mayor porcentaje de desviación es:

100 x 6/400 = 1,5 %.

Esto es inferior al valor admisible del 2 % y es, por tanto, aceptable.

5.3 - Interruptor de conexión/desconexión de la potencia

Las unidades están equipadas con un único punto de conexión de potencia eléctrica.

5.4 - Ruta de acceso de los cables de alimentación

Los cables de alimentación acceden al cuadro eléctrico por su parte inferior o por el lateral; consulte los planos de la unidad.

La elección se realiza en función de la configuración de instalación de la máquina y las características de los cables que van a conectarse:

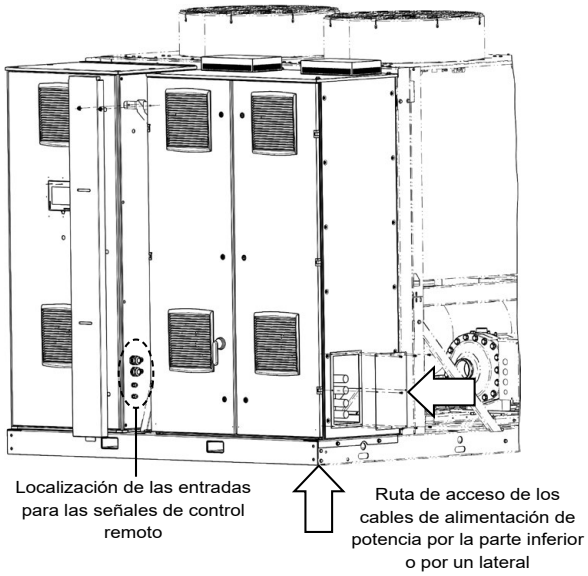
Ruta de acceso lateral de los cables: esta configuración permite conectar un mayor número de cables o radios de curvatura mayores.

Ruta de acceso de los cables por la parte inferior: esta configuración requiere que la unidad esté elevada respecto al trazado de los cables (por ejemplo, montaje en rieles y soportes). La cantidad de conductores conectables y los radios de curvatura necesarios también están restringidos.

La estanqueidad del cuadro eléctrico en el punto de acceso de los cables de potencia es responsabilidad del instalador. La placa suministrada debe taladrarse y montarse en consecuencia.

IMPORTANTE: Compruebe el radio de curvatura para la ruta de acceso de los cables bajo la unidad. Consulte el plano de dimensiones certificado de la unidad.

Localización de las aberturas para la entrada de las conexiones externas



5.5 - Secciones de cable recomendadas

El dimensionado de los cables es responsabilidad del instalador y depende de las características de la instalación y de la normativa pertinente.

Las selecciones de los cables indicadas en este documento se facilitan únicamente con carácter orientativo y no comprometen a Carrier en modo alguno. Una vez dimensionados los cables utilizando el correspondiente plano de dimensiones certificado, el instalador deberá asegurarse de la facilidad de conexión y definir cualquier modificación en obra eventualmente necesaria.

Las conexiones previstas de serie en la unidad para los cables de alimentación que el cliente debe suministrar desde el equipo hasta el seccionador general están diseñadas para recibir el número y tipo de secciones relacionadas en la segunda columna de la tabla siguiente.

Los cálculos se han realizado usando la intensidad máxima posible en la máquina (consulte las notas sobre los datos eléctricos).

Los cálculos de los casos favorables y desfavorables se han realizado a partir de la intensidad máxima de cada unidad (consulte la tabla de los datos eléctricos). El estudio considera los casos de instalaciones normalizadas según la norma IEC 60364: Cable con aislamiento de PVC (70 °C) o XLPE (90 °C) con núcleo de cobre; método de instalación de acuerdo con la tabla 52c de la norma. La temperatura ambiente máxima considerada para este estudio es de 46 °C. La longitud máxima indicada se calcula para limitar la caída de tensión al 5 %.

IMPORTANTE: Antes de conectar los cables de alimentación general (L1-L2-L3), es imprescindible comprobar que la secuencia de las tres fases es correcta antes de hacer la conexión al seccionador principal.

Selección de cables mínima y máxima de conexión para las unidades 30KAV-ZE / 30KAVPZE

30KAV-ZE 0350A - 1300A / 30KAVPZE 0350A - 800A	Sección conectable máx.(1)		Cálculo del caso favorable: - Línea aérea suspendida (práctica de instalación estandarizada n.º 17) - Cable con aislante 90 °C. - Conductor de cobre (Cu).			Cálculo de caso desfavorable - Conductores en conductos o cables multiconductor en conductos cerrados (práctica de instalación estandarizada n.º 41) - Cable con aislante 70 °C siempre que sea posible. - Conductor de cobre (Cu).		
	Conexión por el lado	Conexión por la parte inferior	Sección(2)	Longitud máxima para una caída de tensión < 5 %	Tipo de cable(3)	Sección(2)	Longitud máxima para una caída de tensión < 5 %	Tipo de cable(3)
	cant. x mm² (por fase)	cant. x mm² (por fase)	cant. x mm² (por fase)	m	-	cant. x mm² (por fase)	m	-
Unidad estándar								
350A	4 x 240	3 x 240	1 x 150	230	90 °C	2 x 150	420	70 °C
400A	4 x 240	3 x 240	1 x 150	210	90 °C	2 x 185	450	70 °C
450A	4 x 240	3 x 240	1 x 185	240	90 °C	2 x 185	420	70 °C
500A	4 x 240	3 x 240	1 x 240	260	90 °C	2 x 240	460	70 °C
550A	4 x 240	3 x 240	1 x 240	240	90 °C	2 x 240	430	70 °C
600A	4 x 240	3 x 240	2 x 120	230	90 °C	3 x 240	480	70 °C
650A	4 x 240	3 x 240	2 x 150	230	90 °C	3 x 240	420	70 °C
750A	4 x 240	3 x 240	2 x 185	250	90 °C	4 x 240	440	70 °C
800A	4 x 240	3 x 240	2 x 185	230	90 °C	4 x 240	410	70 °C
900A	4 x 300	3 x 240	2 x 240	270	90 °C	4 x 240	400	70 °C
1000A	4 x 300	3 x 240	2 x 240	240	90 °C	4 x 300	400	70 °C
1100A	4 x 300	3 x 240	3 x 150	220	90 °C	4 x 185	300	90 °C
1200A	4 x 300	3 x 240	3 x 185	230	90 °C	4 x 240	310	90 °C
1300A	4 x 300	3 x 240	3 x 240	240	90 °C	4 x 300	310	90 °C

Secciones máximas y mínimas de los cables que se pueden conectar a las unidades 30KAVIZE

30KAVIZE	Sección conectable máx.(1)		Cálculo del caso favorable: - Línea aérea suspendida (práctica de instalación estandarizada n.º 17) - Cable con aislante 90 °C. - Conductor de cobre (Cu).			Cálculo de caso desfavorable - Conductores en conductos o cables multiconductor en conductos cerrados (práctica de instalación estandarizada n.º 41) - Cable con aislante 70 °C siempre que sea posible. - Conductor de cobre (Cu).		
	Conexión por el lado	Conexión por la parte inferior	Sección(2)	Longitud máxima para una caída de tensión < 5 %	Tipo de cable(3)	Sección(2)	Longitud máxima para una caída de tensión < 5 %	Tipo de cable(3)
	cant. x mm² (por fase)	cant. x mm² (por fase)	cant. x mm² (por fase)	m	-	cant. x mm² (por fase)	m	-
Unidad estándar								
500	4 x 240	3 x 240	1 x 240	240	90 °C	2 × 240	430	70 °C
800	4 x 240	3 x 240	2 × 185	230	90 °C	4 x 240	410	70 °C
1100	4 x 300	3 x 240	3 x 150	220	90 °C	4 x 185	300	90 °C
1250	4 x 300	3 x 240	3 x 240	240	90 °C	4 x 300	310	90 °C

(1) Posibilidades de conexión disponibles para cada máquina. Se definen en función del tamaño del terminal de conexión, el dimensionamiento de la abertura de acceso al cuadro eléctrico/cuadro de control y del espacio disponible dentro del mismo.
(2) Resultado de la simulación de selección considerando las hipótesis indicadas.
(3) Cuando se da la sección máxima calculada para un tipo de cable de 90 °C de XLPE, significa que una selección basada en un tipo de cable de 70 °C de PVC puede exceder la capacidad de conexión disponible realmente. Por tanto, se deberá prestar especial atención a la selección.

NOTA: las corrientes consideradas se indican para una máquina sin opción.

5.6 - Cableado de control en obra

IMPORTANTE: La realización in situ de la conexión de los circuitos de interfaz conlleva algunos riesgos relativos a la seguridad; cualquier modificación del cuadro eléctrico debe preservar la conformidad del equipo con las normativas locales. En particular, se deben tomar precauciones para evitar el contacto eléctrico accidental entre circuitos suministrados por diferentes suministradores:

- ***La selección de las características del aislamiento de los conductores y su ubicación deben asegurar un doble aislamiento eléctrico.***
- ***Los conductores deben fijarse juntos dentro del cuadro eléctrico para evitar cualquier contacto entre los extremos de los conductores y una parte energizada activa en caso de desconexión accidental.***

Consulte el manual de regulación 30KAV-ZE SmartVu™ y el esquema de cableado eléctrico certificado suministrado junto con la unidad para el cableado de control en obra de las siguientes funciones:

- Interruptor remoto de marcha/parada.
- Interruptor externo de límite de capacidad.
- Doble punto de consigna.
- Señal de alarma y de funcionamiento.
- Control de la bomba del evaporador.
- Control del reajuste del punto de consigna.
- Diversos enclavamientos mediante la opción «Energy Management Module» (EMM, módulo de gestión de energía).
- Control de la bomba de velocidad variable del evaporador.
- Señal de detección de fuga de refrigerante (opcional).

Conexiones al bus de comunicación del cliente

La conexión al bus CCN se realiza con conectores previstos a tal efecto dentro del cuadro eléctrico. Se han previsto dos conectores para realizar las conexiones permanente y de servicio.

Las conexiones al bus permanente Ethernet y a la toma de servicio USB se realizan en el conector integrado en la interfaz táctil.

Cerca de los conectores de los buses permanentes se ha previsto una abrazadera para el apantallamiento del cable procedente de la instalación.

5.7 - Reservas de potencia de cliente y de servicio

El transformador de control, con todas las opciones posibles ya conectadas, pone a disposición una reserva de potencia utilizable de 1 A a 24 V CA utilizable para el cableado de mando in situ.

De forma opcional, el segundo transformador de control también proporciona alimentación al circuito de 230 V 50 Hz destinado a cargar una batería de ordenador portátil de 0,80 A como máximo. Se conecta con una toma de tipo E, norma CEE7/17. Un interruptor de fuga a tierra garantiza una protección complementaria para este circuito. Su umbral de corte es 10 mA.

5.8 - Motoventiladores

Se utilizan ventiladores axiales Flying Bird equipados con envolvente rotativa y fabricados en material composite reciclable. Cada motor va fijado con soportes transversales.

Todos los ventiladores de un mismo circuito frigorífico funcionan juntos a la misma velocidad de rotación. La velocidad con carga total o con carga parcial se controla con un algoritmo que optimiza de forma continua la temperatura de condensación para obtener la mayor eficiencia energética de las unidades (EER) en cualquier condición de funcionamiento.

5.8.1 - Motores AC

Las unidades estándares están equipadas con motores AC controlados por uno o varios variadores de velocidad. Los motores son trifásicos, con rodamientos lubricados de por vida y aislamiento clase F (nivel IP55).

Los motores de cada circuito están eléctricamente protegidos por el variador de frecuencia del circuito (VFD) en caso de bloqueo o sobrecarga del rotor. Cada VFD sigue una curva de sobreintensidad, variable en función de la frecuencia de 5 a 50 Hz y del número de ventiladores controlados.

En caso de que no funcione algún ventilador (en el circuito abierto), una detección por falta de corriente genera una alerta en la interfaz de usuario. Consulte el manual de regulación para ver la designación de las alarmas específicas de esta opción.

5.8.2 - Motores EC

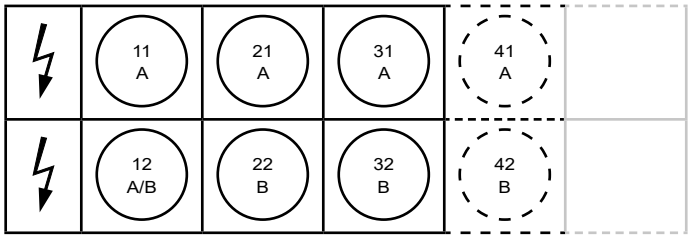
En las unidades 30KAV-ZE con la opción 17 y en las unidades 30KAVPZE, los ventiladores se accionan mediante motores CE (motores de conmutación electrónica). Se trata de motores con imanes permanentes, equipados con su propio sistema electrónico integrado que permite modificar la velocidad y garantizar las funciones de protección.

El rendimiento de estos motores es superior al de los motores asíncronos.

El control de la velocidad se realiza por tensión analógica en el rango 0-10 V CC. Los motores de cada circuito frigorífico se controlan con el mismo punto de consigna 0-10 V CC. Reciben alimentación trifásica de 400 V CA; el orden de las fases no afecta al sentido de rotación, ya que este ya viene ajustado de fábrica.

5.8.3 - Distribución de los ventiladores en la unidad

La distribución de los ventiladores por circuito frigorífico y su denominación aparecen descritas a continuación (representación simplificada de la máquina desde arriba):



ADVERTENCIA: El ventilador número 12 puede asignarse al circuito A o al circuito B según las máquinas. Su alimentación puede proceder de los variadores de uno u otro de estos circuitos. Consulte el esquema eléctrico de la unidad.

5.8.4 - Datos generales del ventilador

De acuerdo con el Reglamento n.º 327/2011 que aplica la Directiva 2009/125/CE en relación con los requisitos de Ecodiseño para los ventiladores de motor con una potencia eléctrica de entrada comprendida entre 125 W y 500 kW.

30KAV		30KAV-ZE Estándar	30KAV-ZE opción 17/ 30KAVPZE
Eficiencia global	%	40,1	47,3
Categoría de medida		A	A
Categoría de Eficiencia		Estática	Estática
Nivel de rendimiento objetivo ERP2015		N(2015) 40	N(2015) 40
Nivel de eficiencia en el punto de eficiencia óptima		44,6	52,2
Variador de velocidad		SÍ	SÍ (integrado)
Año de fabricación		Consulte la etiqueta de la unidad	Consulte la etiqueta de la unidad
Fabricante del ventilador		Simonin	Simonin
Fabricante del motor		Leroy Somer	EBM PAPST
Referencia del ventilador		00PSG002630700A	00PSG002630700A
Referencia del motor		00PPG000558700A	00PSG002696800A
Capacidad nominal del motor	kW	1,96	1,68
Caudal	m^3/s	4,22	4,24
Presión con una eficiencia energética óptima	Pa	174,2	174,6
Velocidad nominal	rpm	948	959
Relación específica		1,002	1,002
Información pertinente para facilitar el desmontaje, el reciclaje o la eliminación del producto al final de su vida útil		Consulte el manual de mantenimiento	Consulte el manual de mantenimiento
Información pertinente para minimizar el impacto sobre el medio ambiente		Consulte el manual de mantenimiento	Consulte el manual de mantenimiento

Los datos anteriores, correspondientes a ventiladores y motores y obligatorios según la normativa de Ecodiseño, se proporcionan para un componente autónomo (no incluido en el sistema de la enfriadora).

De acuerdo con el Reglamento n.º 640/2009 y la modificación 4/2014 que rige en la aplicación de la Directiva 2009/125/CE relativa a los requisitos relacionados con el Ecodiseño de los motores eléctricos.

30KAV		30KAV-ZE Estándar	30KAV-ZE opción 17/ 30KAVPZE
Tipo de motor		**Asíncrono**	**Motor EC**
Número de polos		6	6
Frecuencia nominal de entrada	Hz	50	50/60
Tensión nominal	V	400	380/480
Número de fases		3	3
Motor incluido en el dominio de la aplicación del Reglamento 640/2009 y modificación 4/2014		NO	NO
Folleto de ventas para la exención		Artículo 2.1	Artículo 2.1
Temperatura del aire ambiente para la que el motor está específicamente diseñado	°C	70	70

5.9 - Variador de velocidad

Las unidades están equipadas con variadores de velocidad para los compresores y motoventiladores del condensador. Los variadores de velocidad están integrados en los cuadros eléctricos. Cuando los motores de los ventiladores son de conmutación electrónica (motores EC opcionales), no existe variador de velocidad correspondiente en el cuadro eléctrico.

El variador de velocidad permite elegir la velocidad de los motores ajustando la tensión y la frecuencia por modulación del ancho de pulso («pulse width modulation»).

La consigna de frecuencia en el rango de funcionamiento y la información sobre el estado de los variadores de velocidad se transmiten a través de una comunicación mediante el bus interno RS485 con el protocolo LEN del «controlador Carrier».

En cuanto a la aplicación del compresor, el variador de velocidad también garantiza la función de apagado de la unidad mediante los presostatos cableados en las entradas digitales del variador de velocidad.

5.10 - Cuadros para el equipo eléctrico

Las máquinas están equipadas de serie con dos cuadros para el equipo eléctrico:

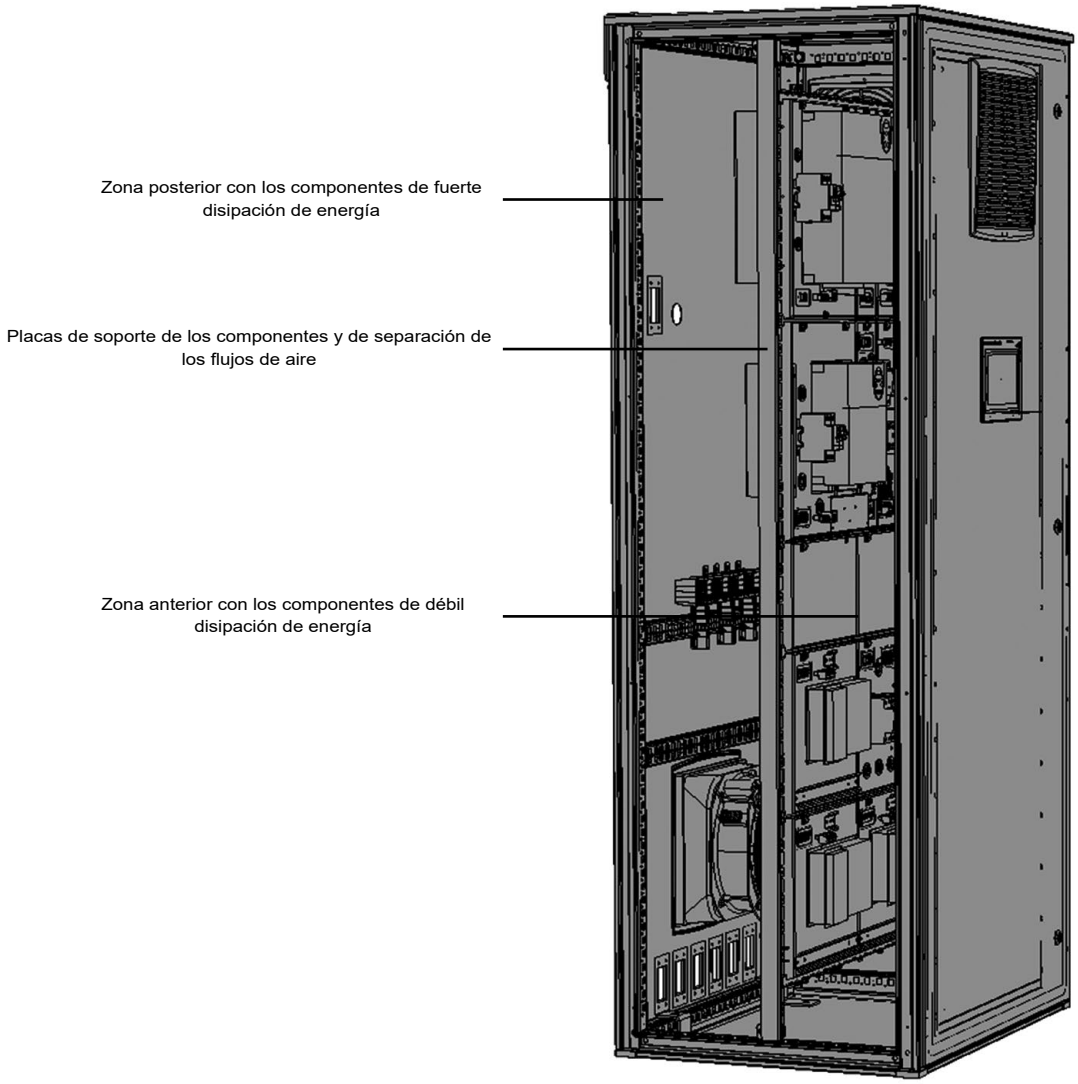
Cuadro de potencia para el punto de acceso de la alimentación y los variadores de los compresores.

Un cuadro de control para los elementos del sistema de pilotaje y el variador y circuitos de potencia para los ventiladores del condensador y las bombas de agua.

En el cuadro de control, los componentes están montados en una placa de montaje que garantiza el caudal de aire frío de los elementos disipadores de calor esté contenido en el área posterior del cuadro. Este diseño obliga a desmontar las placas o el panel del cuadro para acceder a los elementos situados en la zona posterior: transformadores, conexiones de distribución de potencia y ventiladores de refrigeración; consulte el esquema eléctrico de la unidad.

El sistema de montaje de las placas y del panel está diseñado para realizar este desmontaje fácilmente durante una operación de servicio (véase también el capítulo 13 de este documento).

Vista de principio del cuadro de control con su panel desmontado:



5.11 - Datos eléctricos

5.11.1 - Datos eléctricos de las unidades estándares

5.11.1.1 - 30KAV-ZE

Unidades 0350-1300 kW

30KAV-ZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Alimentación del circuito de potencia															
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3-50													
Intervalo de tensión	V	360-440													
Alimentación del circuito de control		24 V, mediante transformador interno													
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)															
Unidad estándar	kW	176	192	214	232	252	288	316	353	380	418	459	499	550	608
Factor de potencia a máxima potencia(1) (2)		0,91-0,93													
Factor de potencia de desplazamiento (Cos Phi)		>0,98													
Distorsión armónica total (THDi) (1) (3)	%	35-45 %													
Consumo máximo en funcionamiento (Un)(1)															
Unidad estándar	A	274	298	333	361	391	447	491	549	591	649	713	775	854	945
Consumo máximo de corriente de funcionamiento (Un-10 %)(1)															
Unidad estándar	A	299	325	363	384	416	484	522	585	629	709	778	825	919	1006
Corriente de arranque(4)															
Unidad estándar	A	175	186	203	217	232	300	327	320	340	399	430	461	535	544

(1) Valores en la condición de funcionamiento máximo de la unidad (indicaciones en la placa de características de la unidad).
(2) El valor decrece a medida que el consumo disminuye.
(3) Puede variar en función de la relación de cortocircuito de la instalación.
El valor THDi aumenta cuando el consumo disminuye. Sin embargo, los efectos en la instalación son mayores cuando la corriente es máxima. Por tanto, la conformidad de la instalación en relación con los armónicos de tensión (por ejemplo, de acuerdo con la norma CEI60000-2-4) debe comprobarse generalmente con la condición de carga máxima para cubrir los demás casos de funcionamiento.
(4) Corriente de funcionamiento del mayor compresor + corriente del ventilador + intensidad en arranque del menor compresor.
Valores de intensidad en arranque utilizados para el compresor: 06ZCE1-H3AA06013 = 40 A; 06ZFC2-3AA06013 = 50 A; 06ZJG3-3AA06013 = 80 A.

5.11.1.2 - 30KAVIZE

Unidades 0500-1250 kW

30KAVIZE		500	800	1100	1250
Alimentación del circuito de potencia					
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3-50			
Intervalo de tensión	V	360-440			
Alimentación del circuito de control		24 V, mediante transformador interno			
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)					
Unidad estándar	kW	261	405	520	626
Factor de potencia a máxima potencia(1) (2)		0,91-0,93			
Factor de potencia de desplazamiento (Cos Phi)		>0,98			
Distorsión armónica total (THDi)(1) (3)	%	35-45			
Consumo máximo de corriente de la unidad (Un)(1)					
Unidad estándar	A	405	628	808	973
Consumo máximo de corriente de la unidad (Un-10 %)(1)					
Unidad estándar	A	430	668	860	1038
Corriente de arranque(4)					
Unidad estándar	A	239	249	477	558

(1) Valores obtenidos en condiciones de funcionamiento con consumo eléctrico máximo de funcionamiento (datos indicados en la placa de características de la unidad).
(2) El valor disminuye cuando se reduce la carga.
(3) Puede variar en función del ratio de cortocircuito de la instalación.
El valor de THDi aumenta cuando se reduce la carga. Pero el mayor impacto en la instalación se produce cuando la corriente alcanza su valor máximo. Por ello, debe comprobarse el cumplimiento de la instalación en cuanto a la distorsión armónica de tensión en el PCC (según la norma IEC61000-2-4 u otra norma) normalmente con la carga máxima para cubrir todas las condiciones de carga.
(4) Corriente de funcionamiento del mayor compresor + corriente del ventilador + intensidad en arranque del menor compresor.
Valores de intensidad en arranque utilizados para el compresor: 06ZCE1-H3AA06013 = 40 A; 06ZFC2-3AA06013 = 50 A; 06ZJG3-3AA06013 = 80 A.

5.11.2 - Datos eléctricos de las unidades con combinación de opciones de alta eficiencia energética (119), motor PM (329), motor EC (17) y unidades 30KAVPZE

Unidades 0350-1300 kW

30KAV-ZE + opción 119		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
Alimentación del circuito de potencia										
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3-50								
Intervalo de tensión	V	360-440								
Alimentación del circuito de control		24 V, mediante transformador interno								
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)										
Unidad + opción 119	kW	177	197	209	226	245	284	306	347	368
Unidad + opción 119 + opción 17	kW	175	195	206	223	242	281	302	343	363
Unidad + opción 329	kW	173	189	204	222	247	278	309	342	370
Unidad + opción 329 + opción 119	kW	174	194	199	216	240	274	299	336	358
Factor de potencia a máxima potencia(1)(2)		0,91-0,93								
Factor de potencia de desplazamiento (Cos Phi)		>0,98								
Distorsión armónica total (THDi)(1)(3)	%	35-45 %								
Consumo máximo en funcionamiento (Un)(1)										
Unidad + opción 119	A	276	305	325	351	380	441	476	539	572
Unidad + opción 119 + opción 17	A	273	302	321	347	375	436	470	533	565
Unidad + opción 329	A	269	294	318	346	384	432	480	532	576
Unidad + opción 329 + opción 119	A	271	301	310	336	373	426	465	522	557
Consumo máximo de corriente de funcionamiento (Un-10 %)(1)										
Unidad + opción 119	A	299	324	353	373	404	476	505	573	608
Unidad + opción 119 + opción 17	A	296	321	349	369	399	471	499	567	601
Unidad + opción 329	A	294	321	348	369	409	469	511	568	614
Unidad + opción 329 + opción 119	A	294	320	338	358	397	461	494	556	593
Corriente de arranque(4)										
Unidad + opción 119	A	175	189	199	212	226	296	319	314	330
Unidad + opción 119 + opción 17	A	174	187	197	210	224	294	316	311	326
Unidad + opción 329	A	160	168	191	205	223	278	316	293	327

(1) Valores obtenidos en condiciones de funcionamiento con consumo eléctrico máximo de funcionamiento (datos indicados en la placa de características de la unidad).
(2) El valor disminuye cuando se reduce la carga.
(3) Puede variar en función del ratio de cortocircuito de la instalación.
El valor de THDi aumenta cuando se reduce la carga. Pero el mayor impacto en la instalación se produce cuando la corriente alcanza su valor máximo. Por ello, debe comprobarse el cumplimiento de la instalación en cuanto a la distorsión armónica de tensión en el PCC (según la norma IEC61000-2-4 u otra norma) normalmente con la carga máxima para cubrir todas las condiciones de carga.
(4) Corriente de funcionamiento del mayor compresor + corriente del ventilador + intensidad en arranque del menor compresor.
Valores de intensidad en arranque utilizados para el compresor: 06ZCE1-H3AA06013 = 40 A; 06ZFC2-3AA06013 = 50 A; 06ZJG3-3AA06013 = 80 A.

30KAV-ZE + opción 119		0900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Alimentación del circuito de potencia						
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3-50				
Intervalo de tensión	V	360-440				
Alimentación del circuito de control		24 V, mediante transformador interno				
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)						
Unidad + opción 119	kW	408	447	480	-	-
Unidad + opción 119 + opción 17	kW	403	442	475	-	-
Unidad + opción 329	kW	-	-	-	-	-
Unidad + opción 329 + opción 119	kW	-	-	-	-	-
Factor de potencia a máxima potencia(1)(2)		0,91-0,93				
Factor de potencia de desplazamiento (Cos Phi)		>0,98				
Distorsión armónica total (THDi)(1)(3)	%	35-45 %				
Consumo máximo en funcionamiento (Un)(1)						
Unidad + opción 119	A	634	694	746	-	-
Unidad + opción 119 + opción 17	A	627	687	738	-	-
Unidad + opción 329	A	-	-	-	-	-
Unidad + opción 329 + opción 119	A	-	-	-	-	-
Consumo máximo de corriente de funcionamiento (Un-10 %)(1)						
Unidad + opción 119	A	691	756	794	-	-
Unidad + opción 119 + opción 17	A	684	749	786	-	-
Unidad + opción 329	A	-	-	-	-	-
Unidad + opción 329 + opción 119	A	-	-	-	-	-
Corriente de arranque(4)						
Unidad + opción 119	A	391	420	446	-	-
Unidad + opción 119 + opción 17	A	388	417	442	-	-
Unidad + opción 329	A	-	-	-	-	-

(1) Valores obtenidos en condiciones de funcionamiento con consumo eléctrico máximo de funcionamiento (datos indicados en la placa de características de la unidad).
(2) El valor disminuye cuando se reduce la carga.
(3) Puede variar en función del ratio de cortocircuito de la instalación.
El valor de THDi aumenta cuando se reduce la carga. Pero el mayor impacto en la instalación se produce cuando la corriente alcanza su valor máximo. Por ello, debe comprobarse el cumplimiento de la instalación en cuanto a la distorsión armónica de tensión en el PCC (según la norma IEC61000-2-4 u otra norma) normalmente con la carga máxima para cubrir todas las condiciones de carga.
(4) Corriente de funcionamiento del mayor compresor + corriente del ventilador + intensidad en arranque del menor compresor.
Valores de intensidad en arranque utilizados para el compresor: 06ZCE1-H3AA06013 = 40 A; 06ZFC2-3AA06013 = 50 A; 06ZJG3-3AA06013 = 80 A.

5.11.2.1 - Unidades 30KAVPZE

30KAVPZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
Alimentación del circuito de potencia										
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3-50								
Intervalo de tensión	V	360-440								
Alimentación del circuito de control		24 V, mediante transformador interno								
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)										
Unidad estándar	kW	172	192	196	213	237	271	295	332	353
Factor de potencia a máxima potencia(1) (2)		0,91-0,93								
Factor de potencia de desplazamiento (Cos Phi)		>0,98								
Distorsión armónica total (THDi)(1) (3)	%	35-45 %								
Consumo máximo en funcionamiento (Un)(1)										
Unidad estándar	A	268	298	306	332	368	421	459	516	550
Consumo máximo de corriente de funcionamiento (Un-10 %)(1)										
Unidad estándar	A	291	317	334	354	392	456	488	550	586
Corriente de arranque(4)										
Unidad estándar	A	173	188	193	206	228	287	320	306	334

(1) Valores obtenidos en condiciones de funcionamiento con consumo eléctrico máximo de funcionamiento (datos indicados en la placa de características de la unidad).
(2) El valor disminuye cuando se reduce la carga.
(3) Puede variar en función del ratio de cortocircuito de la instalación.
El valor de THDi aumenta cuando se reduce la carga. Pero el mayor impacto en la instalación se produce cuando la corriente alcanza su valor máximo. Por ello, debe comprobarse el cumplimiento de la instalación en cuanto a la distorsión armónica de tensión en el PCC (según la norma IEC61000-2-4 u otra norma) normalmente con la carga máxima para cubrir todas las condiciones de carga.
(4) Corriente de funcionamiento del mayor compresor + corriente del ventilador + intensidad en arranque del menor compresor.
Valores de intensidad en arranque utilizados para el compresor: 06ZCE1-H3AA06013 = 40 A; 06ZFC2-3AA06013 = 50 A; 06ZJG3-3AA06013 = 80 A.

5.12 - Resistencia a las intensidades de cortocircuito

30KAV-ZE/30KAVPZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Unidad estándar															
Valores asignados de cortocircuito															
Corriente asignada de corta duración de 1s - Icw	kA eff	11	11	11	11	11	11	11	11	11	26	26	26	24	24
Corriente nominal de pico, Ipk	kA pk	80	80	80	80	80	80	80	80	80	110	110	110	110	110
Valor con protección eléctrica aguas arriba(1)															
Corriente asignada de cortocircuito condicional Icc	kA eff	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Protección asociada, tipo		Fusibles (gG/gL)													
Protección asociada, valor máximo	A	630	630	630	630	800	800	800	800	1000	1000	1250	1250	1250	1250
Unidad con opción 70D															
Resistencia a las intensidades de cortocircuito															
Corriente asignada de cortocircuito condicional Icc	kA eff	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

30KAVIZE		500	800	1100	1250
Unidad estándar					
Valores asignados de cortocircuito					
Corriente asignada de corta duración de 1s - Icw	kA eff	11	11	24	24
Corriente nominal de pico, Ipk	kA pk	80	80	110	110
Valor con protección eléctrica aguas arriba(1)					
Corriente asignada de cortocircuito condicional Icc	kA eff	50	50	50	50
Protección asociada, tipo		Fusibles (gG/gL)			
Protección asociada, valor máximo	A	630	1000	1250	1250
Unidad con opción 70D					
Resistencia a las intensidades de cortocircuito					
Corriente asignada de cortocircuito condicional Icc	kA eff	630	1000	1250	1250

(1) Si se utiliza otro dispositivo de protección limitador de corriente, sus características de activación tiempo-corriente y de restricción térmica (I^2t) deben ser, como mínimo, equivalentes a las de la protección recomendada.

Nota: los valores de resistencia a las corrientes de cortocircuito indicados anteriormente son relativos al esquema TN.

5.13 - Distribución de los compresores por circuito (A, B)

30KAV-ZE

Compresor	Circuito	350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A	1200A	1300A
06ZCE1H3AA06013	A	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06ZCE1T3AA06013	A	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
06ZFC2T3AA06013	A	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
06ZJG3H3AA06013	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
06ZJG3T3AA06013	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

30KAVPZE

Compresor	Circuito	350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
06ZCEAT3AA06013	A	1	1	1	1	1	-	-	-	-
	B	1	1	1	1	1	1	1	-	-
06ZFCBT3AA06013	A	-	-	-	-	-	1	1	1	1
	B	-	-	-	-	-	-	-	1	1

30KAVIZE

Compresor	Circuito	500	800	1100	1250
06ZCE1H3AA06013	A	1	-	-	-
	B	1	-	-	-
06ZFC2T3AA06013	A	-	1	-	-
	B	-	1	-	-
06ZJG3H3AA06013	A	-	-	1	-
	B	-	-	1	-
06ZJG3T3AA06013	A	-	-	-	1
	B	-	-	-	1

El motor del compresor (todos los modelos) no está incluido en el ámbito de aplicación del reglamento 640/2009 y su modificación 4/2014, de conformidad con el artículo 1)2.b.

5.14 - Características eléctricas

- Las unidades presentan un punto de conexión único de alimentación, situado en el tramo inmediatamente anterior del seccionador principal.
- Los dos cuadros eléctricos contienen:
  - Un componente de desconexión de la alimentación: seccionador o disyuntor si se ha elegido la opción 70D.
  - La totalidad o parte de los mecanismos que protegen los circuitos de los cortocircuitos dentro de la máquina.(1)
  - Variadores de frecuencia para gestionar los compresores, ventiladores y motores de las bombas y protegerlos contra sobrecargas.
  - Los elementos de conmutación para los calentadores y para los ventiladores de los equipos eléctricos.
  - Los dispositivos de control.
- Conexiones con la instalación principal:
  La instalación eléctrica y todas las conexiones a la red deben ser conformes con la totalidad de normativas aplicables en el lugar de instalación. Generalmente se admiten las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC 60364) para el cumplimiento de los requisitos de las directivas de instalación. Las unidades están diseñadas y construidas para garantizar la conformidad con dichos códigos. El estándar EN 60204-1 (corresponde a la norma IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales) se tuvo en cuenta específicamente al diseñar los equipos eléctricos.

NOTAS

- La norma EN60204-1 permite cumplir los requisitos de la Directiva de máquinas.
- El anexo B de la norma EN 60204-1 define las características eléctricas utilizadas para el funcionamiento de las máquinas. Las que siguen se aplican junto con la otra información incluida en este documento:

1. Medio ambiente.
   La clasificación del entorno se especifica en la norma IEC60364:
   - Instalación al aire libre(2);
   - Rango de temperatura ambiente para la máquina estándar: de -20 °C a +44 °C (48 °C)(3);
   - Rango de temperatura ambiente para la máquina con la opción 16: de -20 °C a +48 °C (55 °C) (3);
   - Altitud: hasta 1000 m (2000 m) (4);
   - Presencia de cuerpos extraños sólidos: clase AE3 (sin presencia significativa de polvo)(2);
   - Presencia de agua: Clase AD4 (proyección en todas las direcciones sin presión) (2);
   - Presencia de sustancias corrosivas y contaminantes, clase AF1 (insignificante);
   - Competencia del personal: BA4 (personas con formación y habilitadas).
2. Compatibilidad para perturbaciones conducidas de baja frecuencia según los niveles de clase 2 de la norma IEC 61000-2-4:
   - Variación de la frecuencia de la alimentación eléctrica: +-1 Hz;
   - Desequilibrio de fase: 2 %;
   - Distorsión armónica total de tensión (THDV): 8 %;
   - Tensión nominal de impulso Uw (IEC 60664-1):
     Unidades sin la opción 16: 4 kV.
     Unidades con la opción 16: 2,5 kV.
3. La línea de neutro (N) no debe conectarse directamente a la unidad (en caso necesario, utilice un transformador).
4. La protección contra sobreintensidad de los conductores de alimentación no se suministra con la unidad.
5. El tipo de interruptor de desconexión montado en fábrica es apto para la interrupción de la alimentación, de conformidad con la norma EN60947-3 (equivalente a la norma IEC60947-3).
6. Las unidades están diseñadas para la conexión a redes TN (IEC 60364). En redes IT, el uso de los filtros de ruido integrados en los variadores de frecuencia hace inviable el funcionamiento de la máquina. Además, las características de la corriente de cortocircuito mantenida del equipo han sido modificadas. Instale una puesta a tierra local, consulte a las organizaciones locales competentes para realizar la instalación eléctrica.
7. Entorno electromagnético: la clasificación del entorno electromagnético se describe en la norma EN 61800-3 (equivalente a IEC 61800-3):
   - Inmunidad a las perturbaciones externas según el segundo entorno(5)
   - Emisiones de perturbaciones según la categoría C3 (6)

- Los variadores de frecuencia integrados en las unidades tienen corrientes armónicas que son una fuente de interferencias. Puede ser preciso un análisis para comprobar si esas interferencias superan los límites de compatibilidad de los demás dispositivos conectados a la misma red de alimentación. Los niveles de compatibilidad dentro de una instalación eléctrica, que deben respetarse en el punto de acoplamiento en planta (IPC) al que se conectan otras cargas, se describen en la norma IEC 61000-2-4.
- Corrientes de fuga: si es necesaria la protección mediante el control de las corrientes de fuga para garantizar la seguridad de la instalación, debe tenerse en cuenta la presencia de un componente de tensión CC, así como de corrientes de fuga adicionales introducidas por el uso de variadores de frecuencia en la unidad. En particular se recomienda que los dispositivos de protección diferencial sean:
  - Adecuados para la protección de circuitos de CC y CA.
  - Con protección superinmunizada o ajustado a un valor umbral superior a 150 mA.

NOTA: si determinados aspectos de una instalación requieren características diferentes de las enunciadas anteriormente (o no mencionadas), póngase en contacto con su interlocutor en Carrier.

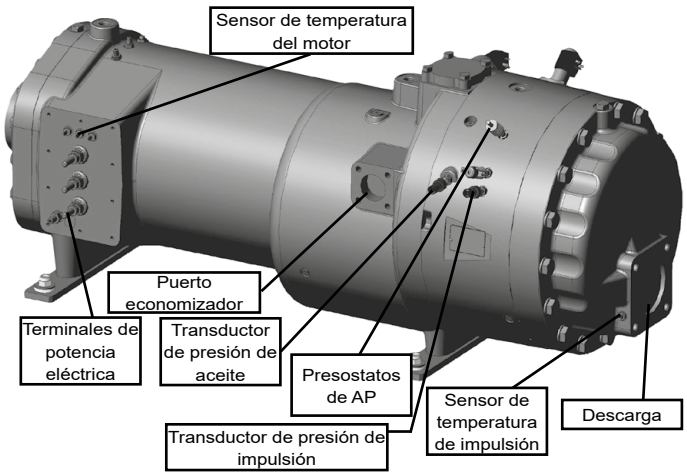
(1) Con la excepción de las máquinas equipadas con la opción 70D, parte de la protección contra cortocircuitos no está incluida y debe llevarse a cabo en la instalación de acuerdo con las instrucciones de este documento.
(2) El nivel de protección requerido para esta clase es IP43BW como mínimo (según la norma de referencia IEC 60529). Todas las unidades son de clase IP44CW, por lo que cumplen con esta condición de protección.
(3) Los valores entre paréntesis corresponden al funcionamiento con rendimientos térmicos degradados.
(4) Más allá de 1000 m, se debe considerar una reclasificación de la temperatura máxima de 0,5 K por cada 100 m adicionales hasta 2000 m.
(5) - Ejemplos de instalaciones del primer entorno: edificios comerciales y residenciales.
- Ejemplo de instalaciones del segundo ambiente: zonas industriales, instalaciones técnicas alimentadas desde un transformador dedicado.
(6) La categoría C3 es adecuada para su uso en entornos industriales y no está diseñada para sistemas públicos de baja tensión que alimenten instalaciones residenciales o comerciales. De manera opcional, la conformidad con la categoría C2 permite este tipo de instalación.

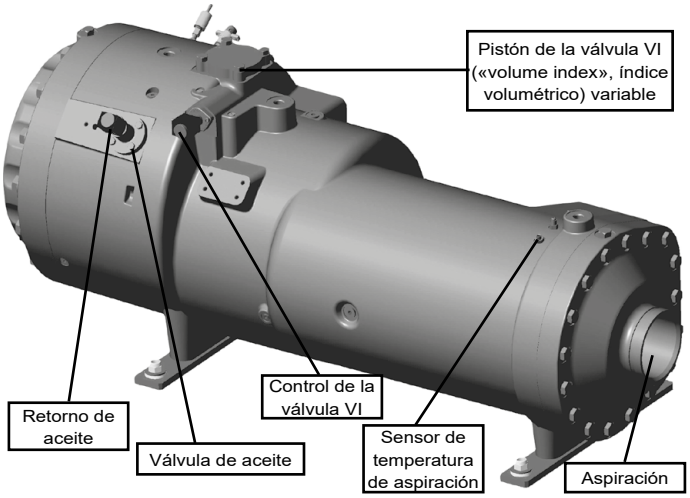
ADVERTENCIA: en un entorno residencial o comercial, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso podrían ser necesarias medidas suplementarias de atenuación.

6.1 - Función de compresión

6.1.1 - Compresores

Las unidades utilizan los compresores de doble tornillo 06Z dotados de un motor asíncrono. Las unidades 30KAVPZE utilizan los compresores de doble tornillo 06Z dotados de un motor síncrono con imanes permanentes. Todos se controlan con variador de velocidad.





En el compresor con motor síncrono de imanes permanentes (30KAVPZE) está prohibido intentar extraer el motor del compresor debido a su importante campo magnético.

6.1.2 - Refrigerante

Este documento trata de la versión del 30KAV-ZE / 30KAVPZE / 30KAVIZE que funciona únicamente con R1234ze(E).

6.1.3 - Filtros de aspiración y economizador

Para aumentar la fiabilidad del compresor, se ha incorporado de serie un filtro en la aspiración y la entrada del puerto economizador del compresor.

6.1.4 - Aceite lubricante

El compresor de tornillo 06Z está autorizado para utilizarse con los siguientes lubricantes:

Hatcol 4496 (especificaciones de Carrier PP47-38).

Póngase en contacto con ERCD para comprar más aceite.

PRECAUCIÓN: demasiado aceite en el circuito puede dañar la unidad.

NOTA: No utilice nunca aceites que hayan estado expuestos al aire.

6.1.5 - Electroválvula de suministro de aceite

La tubería de retorno de aceite incluye de serie una electroválvula de suministro de aceite que aísla el compresor del caudal de aceite cuando no está en funcionamiento. La electroválvula de aceite puede sustituirse in situ.

6.1.6 - Filtro de aceite

El compresor de tornillo 06Z cuenta con un filtro de aceite independiente fijado en el separador de aceite. Este filtro puede sustituirse en el lugar de instalación.

6.1.7 - Separador de aceite

En estas unidades, el separador de aceite es un depósito a presión montado debajo de las baterías de condensación, en la impulsión del compresor. El gas de impulsión en la salida del compresor se dirige hacia el separador de aceite y la mayor parte del aceite se separa del gas por desaceleración brusca y por gravedad. El gas se dirige a continuación a través de un filtro de malla donde se separa el aceite restante por coalescencia y pasa al fondo de la virola. El gas separado del aceite sale de la virola por la parte superior hacia el condensador.

El separador de aceite está equipado con un cordón calentador controlado por el sistema de control. El separador de aceite integra asimismo un silenciador.

6.1.8 - Circuito de seguridad de alta presión SRMCR

Descripción general

La unidad está equipada con un circuito de seguridad de alta presión denominado SRMCR (Safety-Related Control Measurement Control and Regulation) compuesto por:

- 2 presostatos de alta presión (HPS) con rearme manual mediante herramienta a la salida de cada compresor, denominados PZHH.
- El variador de velocidad que alimenta el compresor e incluye la función Safe Torque Off (STO).

Consulte el esquema eléctrico y la nomenclatura de la máquina (referencias).

Este dispositivo SRMCR se ha diseñado según la norma EN 61508 para SIL (nivel de integridad de seguridad): 2.

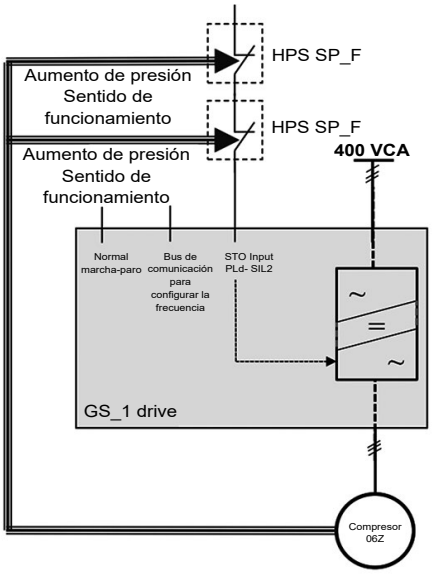
Modo de demanda: bajo y alto.

El tiempo de servicio es de 20 años.

Prueba periódica: la comprobación debe realizarse al menos una vez al año durante la prueba de presión periódica habitual. Consulte la descripción en la sección 10.8.4.

Descripción de funcionamiento y reinicio

La siguiente ilustra la descripción del funcionamiento. Consulte el plano detallado de la máquina para obtener el esquema de cableado exacto.



HPS: Conmutador de alta presión SP1F(A)/SP2F(A)
GS_1: Unidad de potencia para compresor GSA1/GSB1

En funcionamiento normal, el variador de velocidad alimenta y controla el compresor cuando recibe las señales de control a través de la entrada digital Encendido-Apagado (Encendido-Apagado normal) y el Bus de comunicación (ajuste de la frecuencia).

Cuando se abre uno de los sensores HPS, la entrada digital STO (Safe Torque Off) se abre y ello provoca la supresión instantánea del mando de control de los tiristores que generan la alimentación del compresor independientemente de los controles de encendido-apagado y de frecuencias: el compresor deja de recibir alimentación y se apaga inmediatamente.

Reinicio tras haber detectado presión alta

Tras la detección de la sobrepresión, es necesario reiniciar manualmente el HPS conmutado. Requiere el uso de una herramienta roma con un diámetro inferior a 6 mm.

Verificación en caso de fallo del elemento de seguridad

Si la presión de servicio de la unidad parece eventualmente excedida (por ejemplo, tras la apertura de las válvulas de alivio de presión), la unidad debe apagarse inmediatamente.

La unidad y el circuito de seguridad deben pasar todas las revisiones periódicas antes de cualquier posible nuevo arranque.

Si la prueba revela problemas de funcionamiento susceptibles de haber provocado la sobrepresión en la máquina, debe procederse a un control completo de todos los equipamientos a presión para verificar su integridad mecánica.

6.2 - Función del evaporador

Las unidades usan un evaporador inundado multitubular. El agua (fluido caloportador) circula por los tubos y el refrigerante ocupa el volumen existente entre estos y la carcasa. Se utiliza una única carcasa para dar servicio a los dos circuitos de fluido frigorífico. Hay una placa central tubular que separa los dos circuitos de fluido frigorífico. Los tubos tienen un diámetro de 3/4", son de cobre y están aleteados ranurados por el interior y por el exterior. Solo hay un circuito de agua con dos traspasos de agua.

El evaporador ha sido probado y sellado de acuerdo con el código de presión aplicable. Las presiones máximas de funcionamiento estándar son de 2100 kPa en el lado del refrigerante y de 1000 kPa en el lado del agua. Estas presiones pueden diferir según la reglamentación y el código aplicado.

El evaporador cuenta con un aislamiento térmico realizado con espuma de poliuretano de 19 mm, una chapa de aluminio (opcional) y tiene un tapón de salida de agua y una purga de aire.

La conexión hidráulica del intercambiador es de tipo Victaulic. De forma opcional, el evaporador está equipado con una protección contra las heladas (opción «Protección antihielo del evaporador»).

Los productos utilizados eventualmente para el aislamiento térmico de los recipientes durante las conexiones hidráulicas deben ser químicamente neutros respecto a los materiales y revestimientos sobre los que se apliquen. Todos los materiales originales que suministra Carrier cumplen este requisito.

6.3 - Función del economizador

La función de economizador incluye una válvula en la línea de líquido, un filtro secador, dos válvulas de expansión electrónica (conocidas como EXV), un intercambiador de calor de placas y dispositivos de protección (fusible o válvula).

En la salida del condensador, una pequeña parte del líquido pasa por la VEE secundaria en uno de los circuitos del intercambiador de calor de placas y vuelve después en forma de gas al economizador del compresor. Esta expansión permite aumentar el subenfriamiento del resto de refrigerante que entra en el evaporador a través de la VEE principal. De esta forma se aumenta la potencia frigorífica del sistema y su eficiencia.

6.3.1 - Válvula de expansión electrónica (EXV)

La VEE está equipada con un motor de pasos (de 2785 a 3690 pasos, en función del modelo) controlado a través de una placa electrónica.

La EXV también está equipada con un visor que permite la verificación del movimiento del mecanismo y la presencia de la junta líquida.

6.3.2 - Indicador de humedad

Situado en la VEE, permite controlar la carga de la unidad e indica la humedad en el circuito.

La presencia de burbujas en el visor indica una carga insuficiente o la presencia de gases no condensables en el sistema.

La presencia de humedad hace que el papel indicador del visor cambie de color.

6.3.3 - Filtro deshidratador

La misión del filtro secador es mantener el circuito limpio y libre de humedad. El indicador de humedad señala cuándo es necesario cambiar el elemento. Una diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del filtro indica que el elemento está sucio.

6.4 - Sensores

La unidad usa termistores para medir las temperaturas y transductores de presión con el fin de controlar y regular el funcionamiento del sistema. Consulte el manual de regulación SmartVu™ para obtener una explicación más detallada.

6.5 - Función del condensador

Los condensadores de las unidades son baterías de microcanales completamente de aluminio.

Según las aplicaciones, se requieren tapas de silicona para colocar en las fijaciones del bloque de las baterías de condensación. Póngase en contacto con Carrier Service si necesita más información.

7.1 - Rango de funcionamiento de la unidad

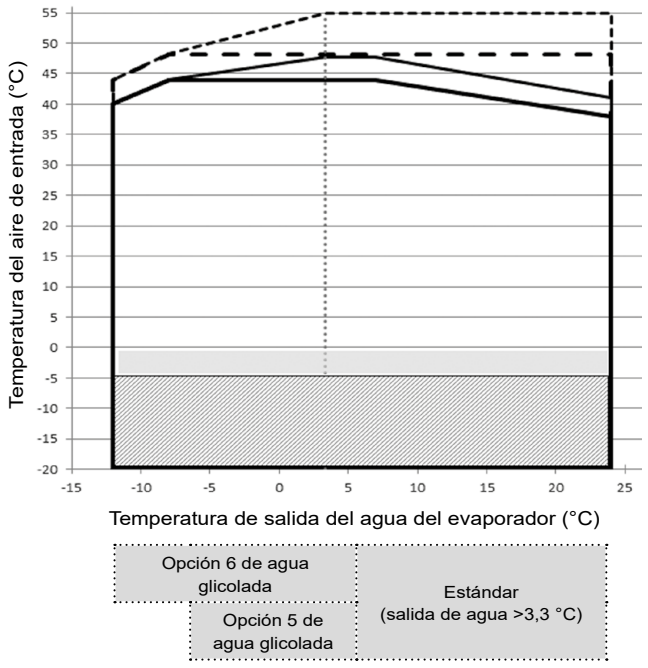
30KAV-ZE/30KAVIZE/30KAVPZE

Temperatura del agua del evaporador		Mínima	Máxima
Entrada de agua durante el arranque	°C	-	45(1)
Entrada de agua durante el funcionamiento	°C	6,8	34
Salida de agua durante el funcionamiento			
Unidad estándar	°C	3,3(2)	24
Unidad + opción 5(3)	°C	-6	24
Unidad + opción 6(3)	°C	-12	24
Temperatura del aire en el condensador		**Mínima**	**Máxima**
Aire ambiente para el almacenamiento	°C	-20	68
Aire ambiente durante el funcionamiento			
Unidad estándar	°C	-20(4)	48(1)
Unidad + opción 16(3)	°C	-20(4)	55(1)

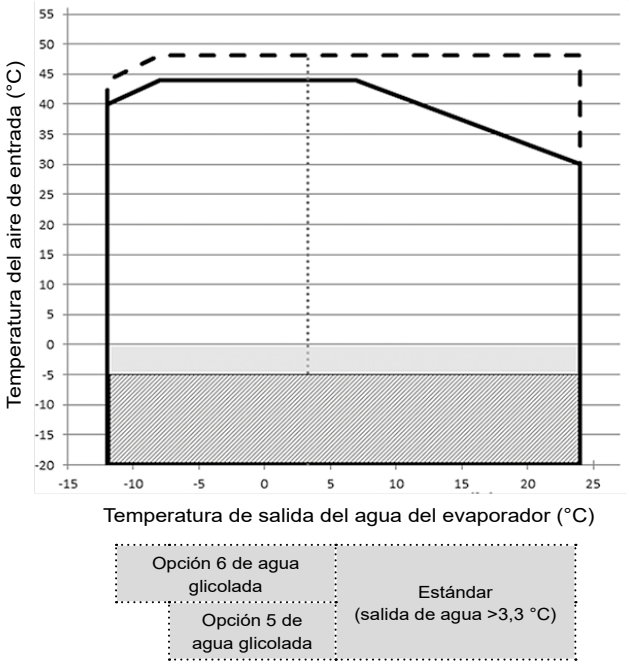
NOTAS:
- **Debe utilizarse obligatoriamente agua glicolada o la opción de protección contra las heladas si la temperatura de salida del agua es inferior a 4 ºC.**
- **Debe utilizarse obligatoriamente agua glicolada o la opción de protección contra las heladas si la temperatura exterior es inferior a 0 °C.**

(1) Funcionamiento con carga parcial.
(2) En función del tipo de instalación y la temperatura del aire.
(3) Opción 16 = temperatura ambiente elevada; 5 = agua glicolada a temperatura media; 6 = agua glicolada a baja temperatura.
(4) Opción 41A obligatoria en los arranques por debajo de –5 °C.

30KAV(P)-ZE



30KAVIZE



NOTA:
- **Evaporador ΔT = 4K**
- **Estos rangos se ofrecen a título indicativo. Verifique el rango de funcionamiento en el catálogo electrónico de Carrier.**

Leyenda:

Rango de funcionamiento, unidad estándar.

Con una temperatura de aire inferior a 0 °C, la unidad debe estar equipada con la opción de protección del evaporador contra congelamiento 41A, o el instalador debe proteger el circuito de agua mediante la adición de una solución de protección contra congelamiento.

En los arranques con una temperatura exterior inferior a –5 °C, la máquina debe estar equipada con la opción 41A.

8.1 - Datos físicos

8.1.1 - Datos físicos de las unidades estándares

8.1.1.1 - Unidades 30KAV-ZE 350 kW-800 kW

30KAV-ZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
Niveles sonoros										
Unidad estándar										
Potencia sonora(1)	dB(A)	95	95	96	98	99	98	99	98	100
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	63	63	64	65	66	65	67	65	67
Presión sonora a 1 m	dB(A)	75	75	76	78	78	77	78	77	78
Dimensiones										
Unidad estándar										
Longitud	mm	4387	4387	5578	5578	6772	6772	7962	7962	9155
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(4)										
Unidad estándar	kg	4691	4700	5067	5077	5519	5951	6367	6813	7199
Compresores										
Unidad estándar		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de inducción AC y variador de frecuencia								
Unidad + opción 329(3)(6)		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de imanes permanentes AC y variador de frecuencia								
Circuito A	Cantidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Circuito B	Cantidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mínima carga parcial de la unidad(5)	%	13	13	13	13	13	13	13	12	12
Refrigerante(4)		R1234ze A2L (PCA = 1 según AR5, PAO = 0)								
Circuito A	kg	49	47	53	56	64	77	86	81	87
	tCO_2e	0,34	0,33	0,37	0,39	0,45	0,54	0,60	0,57	0,61
Circuito B	kg	50	48	54	57	65	58	68	82	88
	tCO_2e	0,35	0,34	0,38	0,40	0,46	0,41	0,48	0,57	0,62
Aceite		Aceite para R1234ze. Póngase en contacto con Carrier ERCD para el suministro.								
Circuito A	l	27	26	25	23	20	23	20	23	20
Circuito B	l	27	26	25	23	20	23	20	23	20
Control de la unidad		Interfaz SmartVu™ con pantalla táctil de 7" en color								
Idiomas		10 idiomas (DE, EN, ES, FR, IT, NL, PT, TR, TU + un idioma adicional elegido por el usuario)								
Medición energética inteligente		Función estándar								
Conectividad inalámbrica		Opción								
Válvula de expansión		Válvula de expansión electrónica								
Intercambiador de calor por aire		Intercambiador de calor de microcanales Novation™								
Ventiladores										
Unidad estándar		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor CA y variador de frecuencia								
Unidad + opción 17(3)		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor EC								
Cantidad		6	6	8	8	10	10	12	12	14
Caudal de aire total máximo	l/s	35580	35580	47440	47440	59300	59300	71160	71160	83020
Velocidad máxima de rotación	rps	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Intercambiador de calor de agua		Intercambiador de calor multitubular inundado								
Volumen de agua	l	83	88	96	100	115	126	144	165	183
Presión de servicio máxima en el lado del agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Conexiones de agua		Tipo Victaulic®								
Unidad estándar										
Conexiones	pulgadas	5	5	6	6	6	6	8	8	8
Diámetro exterior del tubo	mm	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3	219,1	219,1	219,1
Pintura de la carcasa		Código de colores RAL 7035								

(1) En dB ref=10^{-12} W, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado y certificado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/- 3 dB(A). Medido de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificado por Eurovent.
(2) En dB ref 20 µPa, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado y certificado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/- 3 dB(A). A título informativo, se ha calculado a partir de la potencia sonora Lw(A).
(3) Opciones: 15= nivel de ruido bajo; 15LS= nivel de ruido muy bajo; 17= motoventiladores tipo EC; 329= motores de compresores tipo PM.
(4) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(5) Para condiciones estándares. En función de las condiciones de funcionamiento, la unidad puede tener un ciclo operativo o una mínima carga parcial diferentes.
(6) La opción 329 no está disponible en las unidades 0900 a la 1300.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

Valores certificados Eurovent

8.1.1.2 - Unidades 30KAV-ZE 900 kW-1300 kW

30KAV-ZE		900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Niveles sonoros						
Unidad estándar						
Potencia sonora(1)	dB(A)	100	102	100	103	104
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	67	69	67	69	71
Presión sonora a 1 m	dB(A)	78	80	78	80	81
Dimensiones						
Unidad estándar						
Longitud	mm	9157	10347	11541	12731	12731
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(4)						
Unidad estándar	kg	8579	9002	9616	1690	9992
Compresores						
Unidad estándar		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de inducción AC y variador de frecuencia				
Unidad + opción 329(3)(6)		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de imanes permanentes AC y variador de frecuencia				
Circuito A	Cantidad	1	1	1	1	1
Circuito B	Cantidad	1	1	1	1	1
Mínima carga parcial de la unidad(5)	%	15	14	13	12	10
Refrigerante(4)		R1234ze A2L (PCA = 1 según AR5, PAO = 0)				
Circuito A	kg	94	103	110	115	119
	tCO_2e	0,66	0,72	0,77	0,81	0,83
Circuito B	kg	93	102	108	113	117
	tCO_2e	0,65	0,71	0,76	0,79	0,82
Aceite		Aceite para R1234ze. Póngase en contacto con Carrier ERCD para el suministro.				
Circuito A	l	30	30	30	30	30
Circuito B	l	30	30	30	30	30
Control de la unidad		Interfaz SmartVu™ con pantalla táctil de 7" en color				
Idiomas		10 idiomas (DE, EN, ES, FR, IT, NL, PT, TR, TU + un idioma adicional elegido por el usuario)				
Medición energética inteligente		Función estándar				
Conectividad inalámbrica		Opción				
Válvula de expansión		Válvula de expansión electrónica				
Intercambiador de calor por aire		Intercambiador de calor de microcanales Novation™				
Ventiladores						
Unidad estándar		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor CA y variador de frecuencia				
Unidad + opción 17(3)		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor EC				
Cantidad		14	16	18	20	20
Caudal de aire total máximo	l/s	83020	94880	106740	118600	118600
Velocidad máxima de rotación	rps	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Intercambiador de calor de agua		Intercambiador de calor multitubular inundado				
Volumen de agua	l	178	224	243	261	270
Presión de servicio máxima en el lado del agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Conexiones de agua		Tipo Victaulic®				
Unidad estándar						
Conexiones	pulgadas	8	8	8	8	8
Diámetro exterior del tubo	mm	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
Pintura de la carcasa		Código de colores RAL 7035				

(1) En dB ref=10^{-12} W, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). Medido de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificado por Eurovent.
(2) En dB ref 20 µPa, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). A título informativo, se ha calculado a partir de la potencia sonora Lw(A).
(3) Opciones: 15= nivel de ruido bajo; 15LS= nivel de ruido muy bajo; 17= motoventiladores tipo EC; 329= motores de compresores tipo PM.
(4) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(5) Para condiciones estándares. En función de las condiciones de funcionamiento, la unidad puede tener un ciclo operativo o una mínima carga parcial diferentes.
(6) La opción 329 no está disponible en las unidades 0900 a la 1300.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

Valores certificados Eurovent

8.1.1.3 - Unidades 30KAVIZE

Unidades 0500-1250 kW

30KAVIZE		500	800	1100	1250
Niveles sonoros					
Unidad estándar					
Potencia sonora(1)	dB(A)	102	103	101	105
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	70	70	68	72
Presión sonora a 1 m	dB(A)	82	82	79	83
Dimensiones					
Unidad estándar					
Longitud	mm	4350	6735	9157	9157
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(4)					
Unidad estándar	kg	4877	6679	9143	9266
Compresores					
Unidad estándar		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de inducción AC y variador de frecuencia			
Unidad + opción 329(3)(6)		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de imanes permanentes AC y variador de frecuencia			
Circuito A	Cantidad	1	1	1	1
Circuito B	Cantidad	1	1	1	1
Mínima carga parcial de la unidad(5)	%	13	12	13	10
Refrigerante(4)		R1234ze A2L (PCA = 1 según AR5, PAO = 0)			
Circuito A	kg	54	80	114	118
	tCO_2e	0,38	0,56	0,80	0,83
Circuito B	kg	55	81	112	116
	tCO_2e	0,39	0,57	0,78	0,81
Aceite		Aceite para R1234ze. Póngase en contacto con Carrier ERCD para el suministro.			
Circuito A	l	20	20	30	30
Circuito B	l	20	20	30	30
Control de la unidad		Interfaz SmartVu™ con pantalla táctil de 7 pulg. en color			
Idiomas		10 idiomas (DE, EN, ES, FR, IT, NL, PT, TR, TU + un idioma adicional elegido por el usuario)			
Medición energética inteligente		Función estándar			
Conectividad inalámbrica		Opción			
Válvula de expansión		Válvula de expansión electrónica			
Intercambiador de calor por aire		Intercambiador de calor de microcanales Novation™			
Ventiladores					
Unidad estándar		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor CA y variador de frecuencia			
Unidad + opción 17(3)		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor EC			
Cantidad		6	10	14	14
Caudal de aire total máximo	l/s	35580	59300	83020	83020
Velocidad máxima de rotación	rps	16,0	16,0	16,0	16,0
Intercambiador de calor de agua		Intercambiador de calor multitubular inundado			
Volumen de agua	l	115	183	243	270
Presión de servicio máxima en el lado del agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000
Conexiones de agua		Tipo Victaulic®			
Unidad estándar					
Conexiones	pulgadas	6	8	8	8
Diámetro exterior del tubo	mm	168,3	219,1	219,1	219,1
Pintura de la carcasa		Código de colores RAL 7035			

(1) En dB ref=10^{-12} W, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). Medido de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificado por Eurovent.
(2) En dB ref 20 µPa, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). A título informativo, se ha calculado a partir de la potencia sonora Lw(A).
(3) Opciones: 15= nivel de ruido bajo; 15LS= nivel de ruido muy bajo; 17= motoventiladores tipo EC; 329= motores de compresores tipo PM.
(4) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(5) Para condiciones estándares. En función de las condiciones de funcionamiento, la unidad puede tener un ciclo operativo o una mínima carga parcial diferentes.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

Valores certificados Eurovent

8.1.2 - Datos físicos de las unidades con opción de alta eficiencia energética (119) y las unidades 30KAVPZE

Unidades 0350-1100 kW

30KAV-ZE opción 119 y 30KAVPZE(7)(8)		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A
Niveles sonoros													
Unidad													
Potencia sonora(1)	dB(A)	96	96	97	98	99	98	100	98	100	100	102	100
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	63	63	64	66	66	65	67	65	67	67	69	67
Presión sonora a 1 m	dB(A)	76	76	76	78	78	77	78	77	78	78	79	77
Dimensiones													
Unidad													
Longitud	mm	6772	6772	6772	6772	7962	9155	9120	10346	10346	11541	12731	12731
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(4)													
Unidad	kg	5395	5402	5415	5418	5822	6615	6724	7479	7508	9274	9690	9992
Compresores													
30KAV-ZE opción 119(7)		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de inducción AC y variador de frecuencia											
30KAV-ZE opción 119(7) + opción 329(6) & 30KAVPZE(8)(3)		06Z, de doble tornillo y velocidad variable con motor de imanes permanentes AC y variador de frecuencia											
Circuito A	Cantidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Circuito B	Cantidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mínima carga parcial de la unidad(5)	%	13	13	13	13	13	13	13	12	12	15	14	13
Refrigerante(4)		R1234ze A2L (PCA = 1 según AR5, PAO = 0)											
Circuito A	kg	65	62	63	61	68	88	92	92	93	114	124	125
	tCO_2e	0,46	0,43	0,44	0,43	0,48	0,62	0,64	0,64	0,65	0,80	0,87	0,88
Circuito B	kg	66	63	63	62	69	69	74	93	94	113	123	123
	tCO_2e	0,46	0,44	0,44	0,43	0,48	0,48	0,52	0,65	0,66	0,79	0,86	0,86
Aceite		Aceite para R1234ze. Póngase en contacto con Carrier ERCD para el suministro.											
Circuito A	l	27	26	25	23	20	23	20	23	20	30	30	30
Circuito B	l	27	26	25	23	20	23	20	23	20	30	30	30
Control de la unidad		Interfaz SmartVu™ con pantalla táctil de 7 pulg. en color											
Idiomas		10 idiomas (DE, EN, ES, FR, IT, NL, PT, TR, TU + un idioma adicional elegido por el usuario)											
Medición energética inteligente		Función estándar											
Conectividad inalámbrica		Opción											
Válvula de expansión		Válvula de expansión electrónica											
Intercambiador de calor por aire		Intercambiador de calor de microcanales Novation™											
Ventiladores													
30KAV-ZE opción 119 (7)		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor CA y variador de frecuencia											
30KAV-ZE opción 119(7) + opción 17 y 30KAVPZE(8)(3)		Hélice Flying Bird™ VI, velocidad variable, con motor EC											
Cantidad		10	10	10	10	12	14	14	16	16	18	20	20
Caudal de aire total máximo	l/s	59300	59300	59300	59300	71160	83020	83020	94880	94880	106740	118600	118600
Velocidad máxima de rotación	rps	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16	16	16
Intercambiador de calor de agua		Intercambiador de calor multitubular inundado											
Volumen de agua	l	83	88	96	100	115	126	144	165	183	178	224	243
Presión de servicio máxima en el lado del agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Conexiones de agua		Tipo Victaulic®											
Unidad estándar													
Conexiones	pulgadas	5	5	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
Diámetro exterior del tubo	mm	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
Pintura de la carcasa		Código de colores RAL 7035											

(1) En dB ref=10^{-12} W, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). Medido de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificado por Eurovent.
(2) En dB ref 20 µPa, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). A título informativo, se ha calculado a partir de la potencia sonora Lw(A).
(3) Opciones: 15= nivel de ruido bajo; 15LS= nivel de ruido muy bajo; 17= motoventiladores tipo EC; 329= motores de compresores tipo PM.
(4) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(5) Para condiciones estándares. En función de las condiciones de funcionamiento, la unidad puede tener un ciclo operativo o una mínima carga parcial diferentes.
(6) La opción 329 no está disponible en las unidades 0900 a la 1300.
(7) La opción 119 no está disponibles con las unidades 1200 a la 1300.
(8) La versión premium 30KAVPZE no está disponible con las unidades 0900 a 1300.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

Valores certificados Eurovent

9.1 - Comprobaciones previas a la puesta en marcha de la instalación

Antes de la puesta en marcha de la enfriadora, debe comprobarse que todo el sistema sea conforme con los esquemas de instalación, los planos de dimensiones, los diagramas de las tuberías y de la instrumentación del sistema y los esquemas eléctricos. Deben tomarse todas las medidas necesarias para asegurar que no se sobrepasen los límites de presión y temperatura, especialmente los indicados en las placas de características, durante el uso, el mantenimiento y la recirculación. La introducción de un fluido caloportador con s temperaturas superiores a la máxima recomendada puede conducir a un aumento de la presión del refrigerante y causar una pérdida de refrigerante por la válvula. Durante la realización de estas comprobaciones, debe seguirse la normativa nacional. Si los reglamentos nacionales no indican ningún detalle, consulte la norma EN 378 en lo siguiente:

Comprobaciones visuales externas de la instalación:

- Asegúrese de que la máquina esté cargada de refrigerante. Verifique en la placa de características de la unidad que el fluido transportado sea el recomendado para su funcionamiento y que no sea nitrógeno.
- Compare todo el sistema con los esquemas del sistema frigorífico y del circuito de potencia.
- Compruebe que dispone de todos los documentos suministrados por el fabricante (planos de dimensiones, diagrama de las tuberías y de la instrumentación [PID], declaración, etc.) de conformidad con la normativa. En caso de que falte algún documento, solicítelo al fabricante.
- Verifique que la protección y la seguridad medioambiental, así como los dispositivos y las disposiciones que ha proporcionado el fabricante, cumplen las normas vigentes.
- Comprobar que la declaración de conformidad del conjunto presurizado mencione todos los equipos del circuito.
- Verifique que las vías de acceso y escape están libres de obstáculos.
- Verifique las instrucciones y directrices para evitar la emisión deliberada de gases frigorígenos.
- Verifique la instalación de las conexiones.
- Verifique los soportes y elementos de fijación (materiales, trazados y conexiones).
- Verifique la calidad de las soldaduras y otras uniones.
- Compruebe la protección frente a daños mecánicos.
- Compruebe la protección térmica.
- Compruebe la protección de las piezas móviles.
- Verifique la accesibilidad para el mantenimiento y las reparaciones y para inspeccionar las tuberías.
- Verifique el estado de las válvulas.
- Verifique la calidad del aislamiento térmico.
- Compruebe el estado del aislamiento del cable de 400 V.

IMPORTANTE: En caso de que los compresores estén equipados con soportes antivibratorios, compruebe si dichos soportes cuentan con sujeciones. Si así fuera, dichas sujeciones deben retirarse antes de la puesta en marcha. Estas sujeciones están identificadas mediante por unas bridas rojas y están señalizadas por una etiqueta fijada al subconjunto compresor.

9.2 - Puesta en marcha

No intente nunca arrancar la unidad sin haber leído y comprendido perfectamente todas las instrucciones y sin haber tomado previamente las siguientes precauciones:

- Compruebe las bombas de circulación del fluido caloportador, el sistema de tratamiento del aire y cualquier otro equipo conectado a los intercambiadores.
- Consulte las presentes instrucciones.
- Consulte el esquema eléctrico suministrado junto con la unidad.
- Asegúrese de que no hay ninguna fuga de refrigerante.
- Compruebe el apriete de las abrazaderas de fijación de todas las tuberías.
- Compruebe que llega corriente a la conexión principal y revise el orden de las fases.
- Abra las válvulas de aislamiento en la aspiración de cada circuito de las distintas máquinas.
- En el caso de las unidades sin módulo hidráulico (opción 116), el instalador es el responsable de las protecciones contra heladas y de aislamiento y las conexiones relativas a la bomba del sistema.
- Compruebe el funcionamiento de los calentadores de aceite (presentes en el separador de aceite) 24 horas antes de la puesta en marcha del sistema.

IMPORTANTE: la puesta en marcha debe ser supervisada por un ingeniero cualificado.

- El arranque y las pruebas de funcionamiento deben realizarse de forma obligatoria con carga térmica y circulación de agua en los intercambiadores del sistema.
- Todos los ajustes del punto de consigna y las pruebas de control deben llevarse a cabo antes de iniciar la unidad.
- Consulte la guía de servicio.

Proceda a la puesta en marcha de la unidad.

Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad estén operativos y especialmente de que los presostatos de alta presión estén activados y de que no haya alarmas en curso.

NOTA: En caso incumplimiento de las instrucciones del fabricante (conexión de electricidad y de agua e instalación), la garantía quedará anulada.

9.3 - Puntos de comprobación obligatoria

9.3.1 - Compresores

Asegúrese de que el sentido de rotación de cada compresor sea correcto, comprobando que la temperatura de impulsión aumente rápidamente, que la presión alta aumente y que la presión baja disminuya. Un sentido de giro incorrecto se debe a un mal cableado de la alimentación eléctrica (inversión de fase). Para restablecer el sentido de rotación correcto, es preciso invertir dos fases de alimentación.

- Compruebe la temperatura de impulsión del o de los compresores por medio de una sonda de contacto.
- Asegúrese de que el amperaje absorbido es normal.
- Compruebe que todos los equipos de seguridad funcionan correctamente.

9.3.2 - Sistema hidráulico

La caída de presión total del sistema no se conoce con certeza en la puesta en marcha, por lo que es necesario ajustar el caudal de agua con la válvula de control hasta obtener el caudal nominal deseado.

Esta válvula de regulación permite, gracias a la caída de presión que genera en la red hidráulica, ajustar la curva de presión/caudal de la red, con la curva de presión/caudal de la bomba para conseguir así el caudal nominal correspondiente al punto de funcionamiento deseado. La lectura de la caída de presión en el intercambiador de agua (obtenida por medio de los manómetros acoplados a la entrada y a la salida del intercambiador) se utilizará como referencia para comprobar y ajustar el caudal nominal del sistema.

Siga el procedimiento indicado a continuación:

- Abra totalmente la válvula de regulación.
- Ponga a funcionar la bomba durante 2 horas para eliminar las posibles partículas sólidas presentes en el circuito.
- Lea la caída de presión del intercambiador de agua en el momento de la puesta en marcha de la bomba y 2 horas después.
- Si la caída de presión ha disminuido, significa que el filtro de tamiz está obstruido; en ese caso debe desmontarse y limpiarse.
- Repita la operación hasta haber eliminado toda la suciedad del filtro.
- Si la caída de presión de la red es demasiado elevada respecto a la presión estática disponible proporcionada por la bomba, el caudal de agua resultante será bajo y la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del intercambiador será demasiado alta, de ahí la necesidad de minimizar las caídas de presión. Compruebe que dicha diferencia está dentro de los valores de la curva (consulte el capítulo «Caudal de agua en el intercambiador de agua»).

9.3.3 - Carga de refrigerante

Las unidades se entregan con una carga precisa de refrigerante (véase la tabla de los datos físicos).

Compruebe la ausencia visible de cualquier fuga de refrigerante y aceite:

- Mediante la constatación de la ausencia de daño aparente en las tuberías del circuito de fluido frigorífico (ninguna parte deteriorada, ninguna fisura, ninguna deformación).
- No hay restos de grasa en las conexiones y los sensores del circuito frigorífico.

En caso de duda, usar un equipo de detección de fugas de refrigerante adecuado al fluido de la unidad.

9.3.4 - Ventilación de los cuadros eléctricos

Compruebe que el sentido del flujo de aire de los ventiladores de refrigeración sea del exterior hacia el interior de los cuadros: impulsión de aire nuevo hacia el interior.

9.4 - Lista de comprobación de puesta en marcha de la unidad para su uso por instaladores antes de ponerse en contacto con Carrier Service

Información preliminar

Nombre del trabajo: .....

Ubicación: .....

Contratista instalador: .....

Distribuidor: .....

Equipo

N.º de modelo: .....

Compresores y variadores

Circuito A	.....	**Circuito B**	.....
Código	.....	Código	.....
Número de serie	.....	Número de serie	.....
N.° de motor	.....	N.° de motor	.....

Variador de frecuencia del compresor		**Variador de frecuencia del ventilador**	
Códigos (circuito A/B):	.....	Códigos (circuito A/B):	.....
Número de serie (circuito A/B):	.....	Número de serie (circuito A/B):	.....

Evaporador

N.º de modelo: .....

Número de serie .....

Sección del condensador

N.º de modelo: .....

Opciones de la unidad y accesorios

.....

.....

¿Daños debidos al transporte? .....

En caso afirmativo, ¿dónde? .....

¿Impiden estos daños la puesta en marcha de la unidad? .....

- ☐ La unidad está nivelada.
- ☐ La alimentación eléctrica coincide con la especificada en la placa de características.
- ☐ El cableado del circuito eléctrico tiene un calibre correcto y se ha instalado correctamente.
- ☐ Se ha conectado el cable de tierra de la unidad.
- ☐ La protección del circuito eléctrico tiene un calibre correcto y se ha instalado correctamente.
- ☐ Todos los terminales de conexión de cliente (potencia) están apretados.
- ☐ Todas las válvulas de agua fría están abiertas.
- ☐ Las tuberías de agua fría están conectadas correctamente.
- ☐ Se ha purgado el aire presente en el circuito de agua fría.
- ☐ La bomba de agua fría gira en el sentido correcto. Comprobar la secuencia de las fases de la conexión eléctrica.
  En caso de una unidad equipada con módulo hidráulico, utilice la función de prueba de la bomba (consulte el manual de regulación para ver una explicación más detallada.
  La máquina se desconecta una vez realizada la prueba de la bomba.
- ☐ Hacer circular el agua fría por el circuito hidráulico durante 2 horas como mínimo y, tras ello, desmontar, limpiar y volver a montar el filtro de malla. La máquina se desconecta una vez realizada la prueba de la bomba.
- ☐ La tubería de entrada de agua al evaporador cuenta con un filtro cuya luz de malla es de 1,2 mm (20 mallas).

9 - PUESTA EN MARCHA INICIAL

Puesta en marcha de la unidad

☐ a. Los calentadores de aceite han recibido alimentación durante 24 horas como mínimo.
☐ b. Todas las válvulas de impulsión y de líquidos están abiertas.
☐ c. Todas las válvulas de aspiración están abiertas, en caso de haberlas.
☐ d. Todas las válvulas del conducto de aceite y las válvulas del recipiente de descarga del economizador (si existen) están abiertas.
☐ e. Deben investigarse todas las fugas eventuales. Se ha hecho la prueba de fugas de la unidad (incluidas las conexiones).
☐ f1. en toda la unidad
☐ f2. en las conexiones
Localizar y señalar cualquier fuga de refrigerante.
.....
.....

☐ g. Comprobar el desequilibrio de tensiones: AB ..... AC ..... BC .....
Tensión media = ... V
Desviación máxima = ... V
Desequilibrio de tensiones = ... %

☐ h. El desequilibrio de tensiones es inferior al 2 %.

ADVERTENCIA: El funcionamiento de la enfriadora con una tensión de alimentación incorrecta o con un desequilibrio entre fases excesivo se considera un uso indebido que invalidará la garantía de Carrier. Si el desequilibrio entre fases es superior al 2 % para la tensión o al 10 % para la corriente, dirigirse inmediatamente a la compañía eléctrica y no poner en marcha la enfriadora hasta que se hayan aplicado las medidas correctivas necesarias.

Comprobación del circuito de agua del evaporador

☐ Volumen del circuito de agua = ... Litros
☐ Volumen calculado = ... Litros
☐ 3,25 litros/capacidad kW nominal para la climatización
☐ 6,5 litros/capacidad kW nominal para la refrigeración en proceso industrial
☐ El volumen del circuito determinado es correcto.
☐ El circuito tiene el inhibidor de corrosión correcto..... Litros de.....
☐ El circuito tiene la protección antihielo correcta (en caso necesario)..... Litros de.....
☐ La tubería de la instalación está equipada con calentadores de traceado si está expuesta a temperaturas inferiores a 0 °C.
☐ La tubería de entrada de agua al evaporador cuenta con un filtro de 20 mallas cuya luz de malla es de 1,2 mm.

Verificación de la caída de presión en el evaporador

☐ Entrada al evaporador=.....kPa
☐ Salida del evaporador=.....kPa
☐ Salida-entrada=.....kPa

ADVERTENCIA: Calcule la caída de presión del evaporador y utilícela con las tablas de rendimiento (presentes en la documentación del producto) para determinar el caudal en litros por segundo. Compruebe el caudal mínimo de la unidad.

☐ Total=.....l/s
☐ Nominal kW = ...l/s
☐ El total es superior al caudal mínimo de la unidad
☐ El total se corresponde con las especificaciones de.....l/s

ADVERTENCIA: una vez que la unidad tenga alimentación eléctrica, compruebe la presencia de alarmas (véase el manual de regulación para consultar el menú alarma).

Indicar todas las alarmas: .....

Observaciones particulares: .....

Para poner en marcha la enfriadora

ADVERTENCIA: Verificar que todas las válvulas de servicio están abiertas y la bomba funcionando antes de poner en marcha esta unidad.
Una vez realizados todos los controles, arranque la unidad.

☐ La unidad se pone en marcha y funciona correctamente

Temperaturas y presiones

ADVERTENCIA: Después de que la máquina haya funcionado un rato y con las presiones estabilizadas, registrar lo siguiente:

Entrada de agua del evaporador .....

Salida de agua del evaporador .....

Temperatura ambiente .....

Circuito A, presión de aspiración .....

Circuito B, presión de aspiración .....

Circuito A, presión de impulsión .....

Circuito B, presión de impulsión .....

Circuito A, temperatura de aspiración .....

Circuito B, temperatura de aspiración .....

Circuito A, temperatura de descarga .....

Circuito B, temperatura de descarga .....

Presión y temperatura del líquido, circuito A .....

Presión y temperatura del líquido, circuito B .....

Valor de subrefrigeración, circuito A .....

Valor de subrefrigeración, circuito B .....

Para garantizar una óptima eficiencia y la fiabilidad de las unidades, se recomienda el establecimiento de un Programa de Servicio con su organización local de Servicio Carrier. El contrato asegurará que su equipo Carrier sea inspeccionado regularmente por especialistas del Servicio Carrier, de modo que rápidamente se detecte y corrija cualquier anomalía, y ningún daño grave pueda ocurrirle a su equipo.

El contrato de mantenimiento del Servicio Carrier representa no sólo la mejor manera de garantizar la máxima vida útil de su equipo, sino que también, a través de la experiencia del personal especializado de Carrier, es la manera óptima de administrar el sistema de una manera rentable.

El mantenimiento de las máquinas frigoríficas debe ser realizado por profesionales habilitados, pero las comprobaciones rutinarias pueden ser realizadas localmente por técnicos especializados (véase la norma EN 378-4). En España, verifique los requisitos de capacitación profesional recogidos en el RITE, el RSIF y el RD 115/2017.

Todas las operaciones de carga, extracción y vaciado del fluido frigorífico deben ser realizadas por un técnico cualificado y con el equipo adecuado para la unidad, siguiendo las normativas locales. Cualquier manipulación incorrecta puede conducir a pérdidas de fluido y presión incontroladas.

IMPORTANTE: antes de cualquier intervención, asegúrese de que la unidad está desconectada de la corriente. La apertura del circuito frigorífico conlleva necesariamente el vaciado, la recarga y la comprobación de la estanqueidad del mismo. Antes de intervenir en un circuito frigorífico, es necesario vaciar toda la carga de refrigerante de la unidad con un grupo de transferencia de carga.

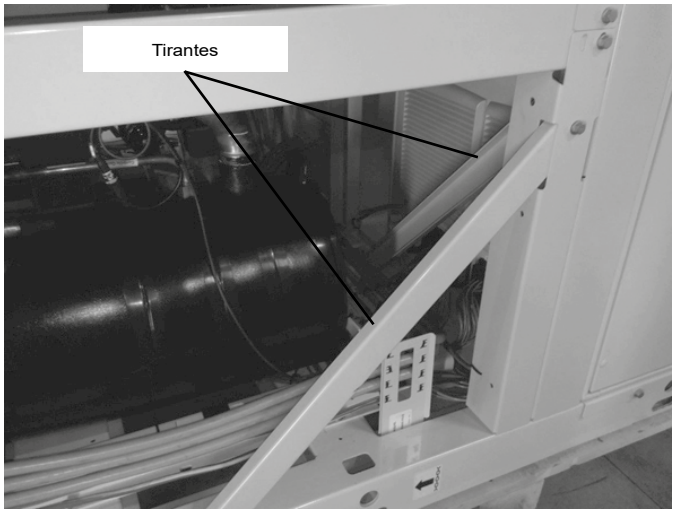
Un mantenimiento preventivo sencillo le permitirá obtener las mejores prestaciones de su unidad HVAC:

- Rendimiento mejorado de refrigeración;
- Menor consumo de energía;
- Prevención de fallos accidentales de los componentes;
- Prevención de intervenciones de gran envergadura, tardías y costosas;
- Protección del medio ambiente.

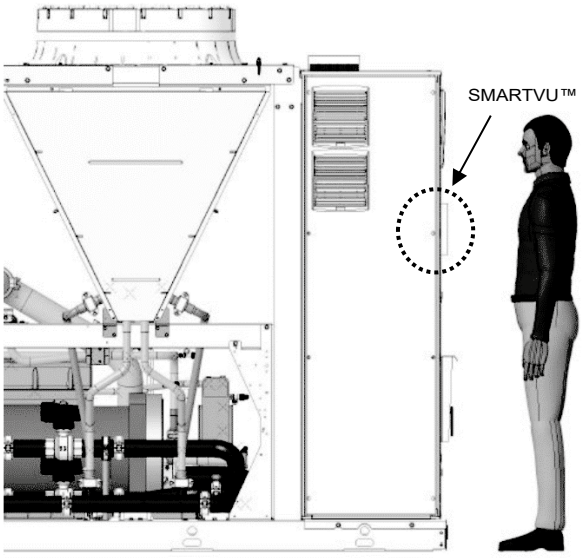
La norma AFNOR X60-010 define cinco niveles de mantenimiento del grupo frigorífico.

NOTA: Cualquier desviación o incumplimiento de estos criterios de mantenimiento invalidará las condiciones de garantía del grupo frigorífico, en cuyo caso Carrier declina toda responsabilidad.

Los tirantes de la parte posterior de los cuadros eléctricos (véase la imagen siguiente) sirven para reforzar la estructura de la máquina durante su transporte. Una vez instalada la unidad en el lugar donde vaya a usarse, puede desmontarse para facilitar las operaciones que podrían realizarse en esa zona.



Posición del puesto de trabajo del operador:



10.1 - Mantenimiento de nivel 1

Ver la nota anterior.

Operaciones sencillas que puede realizar el usuario:

- Inspección visual para detectar restos de aceite (señal de fuga de refrigerante).
- Comprobación de las protecciones desmontadas, puertas/cubiertas mal cerradas.
- Si la unidad no funciona, comprobación de su código de alarma (consultar el listado de códigos en el manual de regulación SmartVu™).
- Comprobación del grado de ensuciamiento de los filtros de las extracciones de aire de los cuadros eléctricos.
- Comprobación del funcionamiento correcto en los ventiladores de cuadro eléctrico.
- Comprobación del grado de ensuciamiento de las bocas de aire de extracción en el panel superior del cuadro de potencia (ensuciamiento, nieve, arena, etc.).
- Inspección visual general en busca de cualquier señal de deterioro.
- Limpieza de los intercambiadores de aire (consultar el capítulo dedicado).
- Verificación de que la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del intercambiador de calor sea correcta.
- Comprobación de la carga por medio del visor de líquido.
- Compruebe los recubrimientos anticorrosivos.
- Comprobación de la presencia de agua en la superficie del evaporador, lo que puede ser señal de algún defecto en su aislamiento.

10.2 - Mantenimiento de nivel 2

Ver la nota anterior.

Este nivel requiere experiencia específica en sistemas eléctricos, hidráulicos y mecánicos. Posiblemente consiga personal con esos conocimientos en su localidad: puede existir un servicio de mantenimiento, un centro industrial o un subcontratista especializado en la zona.

A continuación se describen los trabajos de mantenimiento recomendados:

Realice primero todas las operaciones del nivel 1 y, a continuación:

Sistema mecánico:

Compruebe el apriete de los tornillos de fijación de los subconjuntos de ventilación, de los ventiladores, de los compresores y del cuadro eléctrico.

Sistema eléctrico:

Al menos una vez al año, apriete las conexiones eléctricas de los circuitos de potencia (consulte la tabla de los pares de apriete).

Revise y apriete todas las conexiones de control en caso necesario.

Revise cada 6 meses el funcionamiento correcto de los disyuntores diferenciales (si existen).

Quite el polvo y limpie el interior de los cuadros eléctricos en caso necesario. Verifique el estado de los filtros.

Verifique la presencia y el buen estado de las protecciones eléctricas.

Reemplace los fusibles cada 3 años o cada 15 000 horas (envejecimiento).

Sustituya los ventiladores de refrigeración del cuadro cada 5 años.

Compruebe la altura de los soportes antivibratorios (situados entre las patas del separador de aceite y los carriles-guía) al cabo de 5 años de uso y, a continuación, cada año. Como la altura total mínima del soporte es inferior a 25 mm, programe la sustitución de los soportes.

Compruebe que la entrada y la salida de aire de los cuadros eléctricos no estén obstruidas. En caso afirmativo, límpielas (arena, polvo, hojas, etc.).

Sistema hidráulico:

- Al trabajar en el circuito hidráulico, tenga cuidado de no dañar el intercambiador de calor de aire adyacente.
- Compruebe las conexiones hidráulicas.
- Verifique el estado del depósito de expansión (presencia de corrosión o pérdida de presión de gas) y sustitúyalo si es necesario.
- Purgue el circuito hidráulico (consulte el capítulo «Procedimiento de ajuste del caudal de agua»).
- Limpie el filtro de agua (consulte el capítulo «Procedimiento de ajuste del caudal de agua»).
- Sustituya el cuerpo de la bomba después de 20 000 horas de funcionamiento y los rodamientos al cabo de 20 000 horas.
- Compruebe el funcionamiento del sensor de caudal.
- Revise el estado del aislamiento térmico de las tuberías.
- Compruebe la concentración de la solución de protección anticongelante (etilenglicol o propilenglicol).
- Compruebe el caudal de agua mediante el valor del diferencial de presión del intercambiador de calor.
- Compruebe la calidad del agua o del fluido de transferencia de calor.
- Compruebe si hay corrosión en las tuberías de acero.
- Anote los parámetros de funcionamiento del equipo y compárelos con los anteriores para detectar posibles cambios.
- Utilice y actualice una hoja de mantenimiento, que se adjunta a cada grupo frigorífico.
- Compruebe, dentro del cuadro eléctrico, si hay tensión en los terminales de conexión de los calentadores del evaporador y en los terminales de los variadores (active el modo de prueba rápida para controlar los calentadores).

Circuito frigorífico:

- La unidad se somete a los controles reglamentarios de estanqueidad de gases fluorados. Consulte la tabla de la introducción.
- Compruebe los parámetros de funcionamiento de la unidad y compárelos con los valores anteriores.
- Revise el funcionamiento de los presostatos de alta presión. Reemplácelos si es necesario.
- Compruebe si hay suciedad en el filtro deshidratador. Reemplácelo si es necesario.
- Utilice y mantenga al día una hoja de mantenimiento para cada grupo frigorífico.

IMPORTANTE: Todos estos trabajos requieren seguir estrictamente las medidas de seguridad adecuadas: uso de equipos de protección individual, cumplimiento de las normativas de cada gremio profesional, cumplimiento de las normativas locales en vigor y empleo del sentido común.

10.3 - Mantenimiento de nivel 3 o superior

El mantenimiento a este nivel requiere competencias, autorizaciones, herramientas específicas y conocimientos y por eso únicamente el fabricante, su representante o un agente autorizado pueden llevarlo a cabo. Entre otras, estas operaciones de mantenimiento incluyen:

- La sustitución de un componente fundamental (compresor, evaporador);
- La intervención en el circuito frigorífico (manipulación del refrigerante);
- La modificación de parámetros configurados de fábrica (cambio de aplicación);
- El desplazamiento o el desmantelamiento del grupo frigorífico;
- Cualquier intervención debida a una falta de mantenimiento probada;
- Cualquier intervención cubierta por la garantía.

Para reducir los residuos, el refrigerante y el aceite se deben trasvasar de acuerdo con la normativa aplicable, empleando métodos que limiten las fugas y las pérdidas de refrigerante y con material apto para los productos.

Hay que reparar inmediatamente cualquier fuga que se detecte.

El aceite que se recupere de los compresores durante las operaciones de mantenimiento contiene refrigerante y debe tratarse en consecuencia.

No se debe purgar al aire libre el refrigerante que se encuentre bajo presión.

Tapone todas las aberturas en caso de que el circuito frigorífico vaya a estar abierto durante un día como máximo. Si va a estar abierto durante más de un día, aplique una carga de nitrógeno en el circuito.

10.4 - Pares de apriete

10.4.1 - Par de apriete de los tornillos y las tuercas principales

Tipo de tornillo	Funcionamiento	Valor (N.m)
Tornillo de metal D = 4,8 mm	Módulos condensadores, rejillas de protección de ventilación, paneles	4,2
Tornillo de metal D = 6,3	Voluta de plástico	4,2
Tornillo M8 H	Módulos condensadores, fijación de la pala del ventilador	18
Tornillo taptite M10	Módulos condensadores, bastidor, estructura, función Eco, función eléctrica, fijación del compresor y separador de aceite	30
Tornillo taptite M6	Soportes de tuberías, módulos condensadores	7
Tornillo M8 H	Batería MCHE	14
Tornillo M6 H	Abrazadera de tubería	10
Tuerca M8 H	Fijación de separadores de aceite	14
Espárrago M16 H	Fijación de los compresores	30
Tornillo M10 H	Fijación de separadores de aceite	30
Contratuerca M16 H	Fijación de los compresores	23
Tornillo M8 H	Tapa de la caja del filtro	35
Tornillo M12 H	Brida del economizador en compresor	40
Espárrago y tuerca M16 H	Brida de impulsión en separador de aceite	130
Tornillo M8 H	Brida de línea de aceite en compresor	25
Tornillo M16 H	Cajas de agua de intercambiadores	190
Tuerca 5/8 ORFS	Conducción de aceite	65
Tuerca M12/M16 H	Abrazaderas Victaulic 4" (tuerca M12) y 5" (tuerca M16) en línea de aspiración	65
Tornillo M16 H	Evaporador en bastidor	130
Rotalock 1"3/4-12-UN	Línea de líquido	100
Rotalock 2"1/4-12-UN	Línea de líquido	145
Tuerca M20 H	Abrazadera Victaulic 5 y 6" en tubería de agua	45
Tornillo Torx M6 T30	Chapa de revestimiento del cuadro de control	4,5

10.4.2 - Pares de apriete de las principales conexiones eléctricas

Componente	Designación de la unidad	Valor (N.m)
Conexiones del cliente		
Husillo-tuerca M10 en cable de fase	L1/L2/L3	49
Husillo-tuerca M12 en barra de tierra	PE	49
Seccionador principal sin opción 70D		
Disyuntor: todos los calibres	QS100	62,5
Seccionador principal con opción 70D		
Disyuntor: calibre 630/800A	QF100	9
Disyuntor: calibre 1000A	QF100	18
Variador de frecuencia del compresor		
Tuercas M10 en cable de fase	GS*	29,5
Tuerca M10 o M8 en tierra	R/S/T U/V/W	29,5
Tuercas M8 en conexiones internas (fusibles y barras)	GND	14,5
Conexiones de cable a tierra		
M8		24
M10		49
Conexiones en el compresor		
Tuercas M12 en cable de fase	EC*	23
Tornillo M12 en tierra	1/2/3	25
Variadores de frecuencia de los ventiladores y de las bombas hidráulicas		
Tornillo en cable de fase y de tierra, variadores de frecuencia de hasta 11 kW	GS*	2,5
Tornillo en cable de fase y de tierra, variadores de frecuencia de hasta 15 kW	GS*	4,5
Tornillos de los terminales de los disyuntores y bloque diferencial		
Schneider tipo GV2	QM*	1,7
Schneider tipo IC60	QF100A	2
ABB tipo S803S	QF*	3,5
MS132 de tipo ABB	QM10*	1,3
Tornillos de los terminales del cuadro de contactos		
Schneider LC1K0610B7 AC3 6A	K*	1,3
Schneider LC1SKGC200B7 AC3 5A	K*	0,8
ABB tipo AS09	K*	1,2
Transformador de tensión	TC*	0,6
Distribuidor del cuadro de control		13

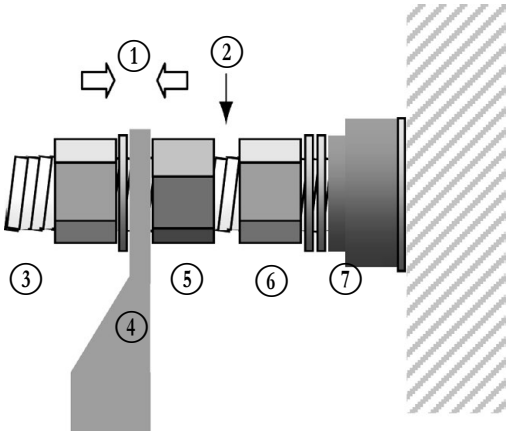
ADVERTENCIA: si el motor del compresor incluye imanes permanentes (opción 329), no abra el compresor. Asegurarse de que la caja de bornes está firmemente instalada antes de cargar o descargar el refrigerante en la máquina o de accionar el eje motor. El compresor no es desmontable.

ATENCIÓN: fuerte campo magnético en el interior del cárter del compresor. Durante la carga/descarga del refrigerante se puede generar una tensión eléctrica en los bornes del compresor y en los circuitos conectados.

ATENCIÓN: El apriete de las conexiones en los terminales del compresor requiere tomar precauciones especiales. Consulte el capítulo siguiente.

10.4.3 - Precauciones de conexión en los terminales de potencia del compresor

Estas precauciones deben aplicarse obligatoriamente en las intervenciones que requieran desmontar los conductores de potencia conectados a los terminales de alimentación del compresor.



1. Aplicación del par para apretar el terminal
2. Se debe evitar el contacto entre las dos tuercas
3. Tuerca de apriete del terminal
4. Terminal plano
5. Contratuerca
6. Tuerca de apriete del terminal
7. Aislamiento

La tuerca de apriete del terminal (6) que sujeta el seccionador (7) no debe aflojarse nunca, ya que garantiza la sujeción del terminal y la estanqueidad del compresor.

El apriete del terminal de fase(4) debe realizarse mediante la aplicación del par entre la contratuerca(5) y la tuerca de apriete(3): durante esta operación debe aplicarse un par antagonista en la contratuerca(5).

La contratuerca(5) no debe estar en contacto con la tuerca de apriete del terminal(6).

10.5 - Mantenimiento de la batería de condensación

Es aconsejable inspeccionar regularmente las baterías para comprobar su grado de ensuciamiento. Esto depende del entorno donde se instale la unidad, especialmente si se trata de instalaciones urbanas e industriales o cerca de árboles que pierden las hojas.

Para el mantenimiento y limpieza de las baterías de microcanales (MCHE), le recomendamos lo siguiente:

- La limpieza regular de la superficie de la batería es esencial para el funcionamiento correcto de la unidad.
- La eliminación de la contaminación y de los residuos dañinos aumentará la vida útil de las baterías y de la unidad.
- Los procedimientos de mantenimiento y limpieza que se describen a continuación son parte del mantenimiento regular para aumentar la vida útil de las baterías.
- Recomendaciones específicas en caso de nieve: para un almacenamiento prolongado, compruebe periódicamente que no se haya acumulado nieve en las baterías de la unidad.
- Limpie la superficie de la batería pulverizándola regularmente y de forma uniforme de abajo arriba, orientando el chorro de agua en ángulo recto respecto a su superficie. No exceda una presión de 6200 kPa (62 bar) o un ángulo de 45° respecto a la batería. La boquilla debe estar, al menos, a 300 mm de distancia de la superficie de la batería.
- Limpie y cepille con un cepillo blando de tipo nailon, PolyPro® o Tynex® toda la conexión con las líneas con agua corriente a baja presión.

Limpieza de nivel 1:

- Retire todos los objetos extraños o fragmentos/restos adheridos a la superficie de la batería o aprisionados entre el chasis y los soportes.
- Utilice un chorro de aire seco a baja presión para eliminar todos los restos de polvo de la batería.

Limpieza de nivel 2

- Lleve a cabo las operaciones de limpieza del nivel 1.
- Limpie la batería con productos adecuados.

Utilice un equipo de protección individual que incluya gafas o máscara de seguridad, ropa impermeable y guantes de seguridad. Se recomienda llevar ropa que cubra todo el cuerpo.

El fabricante, a través de su red de piezas de recambio, pone a su disposición productos certificados específicos para limpiar las baterías. Queda terminantemente prohibido usar cualquier otro producto. Después de aplicar el producto de limpieza, debe enjuagarse con agua.

IMPORTANTE: No utilice nunca un dispositivo de agua a presión sin una boquilla ancha.

Están terminantemente prohibidos los chorros de agua concentrados o giratorios.

Nunca use un fluido con una temperatura superior a 45 °C para la limpieza de los intercambiadores de calor de aire.

La limpieza correcta y frecuente (aproximadamente cada tres meses) puede evitar dos tercios de los problemas de corrosión. Proteja los cuadros eléctricos, la válvula esférica motorizada y los variadores de frecuencia durante las tareas de limpieza. No olvide retirar las protecciones después de las tareas de limpieza.

10.6 - Mantenimiento del evaporador inundado

Compruebe:

- Que la espuma de aislamiento no se haya despegado ni desgarrado durante las intervenciones;
- Los calentadores y las sondas funcionen correctamente y estén en la posición adecuada en su soporte;
- Que las conexiones del lado de agua estén limpias y no tengan fugas.

10.7 - Mantenimiento del compresor de tornillo

10.7.1 - Comprobación de la rotación del compresor

La rotación correcta del compresor es uno de los aspectos más importantes.

La rotación inversa, incluso durante un tiempo breve, tendrá un impacto negativo importante en la fiabilidad del compresor e incluso puede causarle un daño irreparable. El procedimiento de protección de rotación inversa debe poder determinar el sentido de rotación y parar el compresor al momento.

La rotación inversa es la más probable cuando se modifica el cableado conectado a los terminales del compresor.

Para minimizar toda posibilidad de rotación inversa, hay que aplicar este procedimiento.

Volver a realizar el cableado de los hilos eléctricos a los terminales del compresor tal y como se realizó originalmente. Mantener un par antagonista en la tuerca inferior al terminal de los cables de alimentación durante su instalación.

Cuando se sustituya un compresor, debe instalarse temporalmente un presostato de baja presión como mecanismo físico de seguridad en la parte de presión alta del compresor. La misión de este presostato consiste en proteger el compresor frente a los errores de cableado en los terminales del compresor.

El contacto eléctrico del presostato debe cablearse en serie con el presostato de alta presión.

El presostato permanecerá en su lugar hasta que se haya arrancado el compresor y se haya comprobado su sentido de rotación; tras ello, puede retirarse el presostato.

El interruptor que se ha seleccionado para detectar la rotación inversa tiene el número de pieza Carrier HK01CB001. Este presostato abre los contactos cuando la presión cae por debajo de 7 kPa. El presostato es de reajuste manual y puede reajustarse cuando la presión sube de nuevo por encima de 70 kPa. El presostato tiene que ser de restablecimiento manual para eliminar toda posibilidad de que tenga lugar un ciclo corto en sentido inverso del compresor.

10.7.2 - Separador de aceite

Compruebe el correcto funcionamiento de los calentadores y que estos estén bien fijados al separador de aceite.

10.7.3 - Programa de sustitución del filtro de aceite

Dado que la limpieza del sistema es crucial para un funcionamiento fiable, en el conducto de aceite en la salida del separador de aceite existe un filtro.

El filtro de aceite debe ofrecer el alto nivel de filtrado (5 µ) necesario para una larga vida útil del compresor.

El filtro debe comprobarse después de las primeras 500 horas de funcionamiento y, posteriormente, cada 2000 horas. El filtro debe sustituirse siempre que el diferencial de presión en el filtro supere los 200 kPa (2 bar).

La caída de presión en el filtro se determina midiendo la presión en la impulsión (dp) y la presión de aceite (op).

La diferencia entre estas dos presiones será la caída de presión en el filtro, la válvula de seguridad y la electroválvula.

La caída de presión en la válvula de seguridad y la electroválvula es de aproximadamente 40 kPa (0,4 bar), que deben restarse de las dos mediciones de presión del aceite para obtener la caída de presión en el filtro de aceite.

10.7.4 - Prueba periódica del circuito de seguridad de alta presión

El objetivo de esta prueba periódica es comprobar el buen funcionamiento y el ajuste del circuito de seguridad de alta presión de un circuito frigorífico de la unidad. Este procedimiento debe repetirse para cada circuito.

1. Poner un manómetro calibrado en la parte de alta presión del circuito (impulsión del compresor).
2. Reiniciar todas las alarmas activadas.
3. Active el modo de prueba de alta presión para el circuito correspondiente a través de la interfaz de control.

   La prueba de alta presión puede definirse en el menú de Direccionamiento del ventilador (FAN DRV2).

   Para activar la prueba de alta presión para un circuito específico, acceder al menú Mantenimiento.

   Seleccionar Direccionamiento del ventilador (sección 5.5.10).

   Configurar la prueba de alta presión A o la prueba de alta presión B en «sí».
4. Guardar el valor de activación.
5. Comprobar que los dos presostatos de alta se han activado

   Si se han activado los dos presostatos de alta, pasar a la etapa 9.

   Si solo se ha activado un presostato de alta.
6. Sustituir el presostato de alta activado por otro sistema cuyo valor sea superior.

   Alternativamente, se puede montar un botón de parada de emergencia.
7. Repetir las etapas de 2 a 5.
8. Comprobar si los valores de activación son correctos.

   Los valores de activación deben estar comprendidos entre +0/-1,4 bar del valor nominal indicado en el aparato.
9. Reiniciar todas las alarmas.
10. Reiniciar todos los presostatos de alta.
11. Desactivar el modo prueba de los presostatos de alta para el circuito.

NOTA: Para la etapa 6, la desconexión eléctrica del presostato de alta presión activado y su sustitución deben realizarse en el cuadro eléctrico que incluye los componentes de control y regulación. Identificar los conectores de los presostatos de alta presión con el diagrama eléctrico detallado.

El tipo de conector debe ser WAGO 231-302 o equivalente.

10.8 - Mantenimiento del variador de frecuencia

ADVERTENCIA: Antes de cualquier intervención en el variador de frecuencia, asegúrese de que el interruptor de desconexión/disyuntor esté bien abierto y de que no haya tensión (recordatorio: el tiempo de descarga de los condensadores es de unos 20 minutos). Este valor es indicativo y puede diferir de un VFD a otro; consulte la indicación existente en el VFD para saber el valor preciso. Solo personal debidamente cualificado está autorizado a realizar sustituciones o modificaciones de componentes dentro del variadores de frecuencia.

Durante las inspecciones periódicas, compruebe el estado de las rejillas de aireación de la puerta del variador de frecuencia y asegúrese de que no estén perforadas, dañadas u obstruidas.

Cambie el ventilador si aparece una alerta/advertencia de «sustitución del ventilador» en la lista de las alarmas.

En caso de cualquier otra alarma o problema en relación con el variador de frecuencia, póngase en contacto con el Servicio Carrier.

En general, el fallo de un variador de frecuencia puede subsanarse sustituyendo o reparando una pieza interna. En caso de sustituir un variador de frecuencia completo, su desmontaje requiere retirar primero los conductos de ventilación y el techo del cuadro; póngase en contacto con Carrier Service. De igual forma, deben tomarse precauciones en la manipulación debido al peso de los variadores de frecuencia, que puede variar de 65 a 120 kg en función de los modelos.

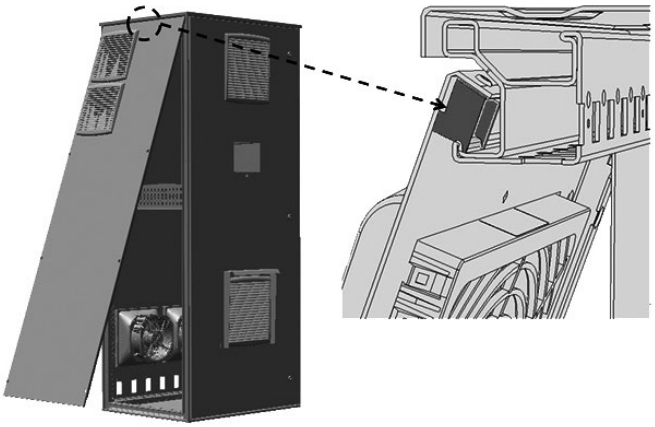
Los variadores de frecuencia instalados en las unidades no requieren ninguna prueba dieléctrica, ni siquiera en caso de sustitución, ya que se comprueban de forma sistemática antes de la entrega. Más aún, los componentes de filtración instalados en los variadores de frecuencia pueden falsear la medición e incluso pueden dañarse.

Si hubiera necesidad de probar el aislamiento de algún componente (compresor, cables, etc.), debe desconectarse el variador de frecuencia del circuito eléctrico.

10.9 - Precauciones al colocar el panel de acceso del cuadro de control

Puede ser necesario retirar los paneles del cuadro de control para acceder a la parte posterior donde se alojan los componentes eléctricos. En ese caso, deben tomarse precauciones al volver a colocarla para evitar su deformación:

El lado superior del panel de la envolvente está equipado con un gancho que debe introducirse obligatoriamente en la estructura del cuadro: la chapa que va a atornillarse debe mantenerse por sí misma en el cuadro, y no debe necesitarse la intervención de otra persona para realizar el montaje.



IMPORTANTE: Si el panel está deformado, se dañará de forma irreparable la estanqueidad del cuadro y el agua podría infiltrarse en él, degradando los componentes eléctricos.

11 - PARADA DEFINITIVA DEL SISTEMA

11.1 - Puesta fuera de funcionamiento

Separe los equipos de sus fuentes de energía, espere a que se enfríen del todo y efectúe luego un vaciado completo.

11.2 - Consejos de desmontaje

Utilice los dispositivos de elevación originales.

Separe los componentes por materiales para su reciclaje o eliminación de acuerdo con la legislación en vigor.

Asegúrese de que ningún componente del equipo sea reutilizado para otros fines.

11.3 - Fluidos que hay que recuperar para su tratamiento

- Refrigerante.
- Fluido caloportador, según la instalación: agua, agua glicolada, etc.
- Aceite del compresor.

11.4 - Materiales que hay que recuperar para su reciclaje

- Acero
- Cobre
- Aluminio
- Plásticos
- Espuma de poliuretano (aislante)

11.5 - Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Al final de su vida útil, los equipos deben ser desinstalados y los fluidos contaminados deben ser retirados por de profesionales. Posteriormente, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) deben ser tratados mediante los procesos homologados.

Opción	N.º	Descripción	Ventaja	Utilización 30KAV-ZE	Utilización 30KAVPZE	Utilización 30KAVIZE
Glicol medio hasta -6 °C	5	Rediseño del evaporador para permitir la producción de agua glicolada enfriada a -6 °C (diferente número de tubos en el evaporador, aislamiento complementario, sensores específicos y algoritmos incluidos).	Apto para aplicaciones específicas como el almacenamiento de hielo y los procesos industriales.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Glicol bajo con turbuladores hasta -12 °C	6	Rediseño del evaporador incluidos los turbuladores para permitir la producción de agua glicolada enfriada con caídas de baja presión en todo su ámbito de aplicación, hasta -12°C (turbuladores, aislamiento complementario, sensores específicos y algoritmos incluidos).	Apto para aplicaciones específicas como el almacenamiento de hielo y los procesos industriales.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Bajo nivel sonoro	15	Encapsulado estético y acústico de los compresores	Reducción del nivel sonoro	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Muy bajo nivel sonoro	15LS	Cerramiento acústico y estético de los compresores y tratamiento acústico de los separadores de aceite, de las líneas de aspiración y del evaporador, combinado con ventiladores de velocidad reducida	Reducción del nivel sonoro en lugares donde sea necesario	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Temperatura ambiente alta	16	Componentes eléctricos dimensionados para el funcionamiento con carga parcial con una temperatura del aire ambiente de hasta 55 °C	Funcionamiento ampliado con carga parcial de la unidad hasta una temperatura ambiente de 55 °C	0350-1300	0350-0800	NO
Ventiladores EC	17	Unidad equipada con ventiladores EC	Mejora la eficiencia energética de la unidad	0350-1300	NO	0500-1250
Cuadro eléctrico IP54	20A	Mayor estanqueidad de la unidad	Protege el interior del cuadro eléctrico del polvo, del agua y de la arena. Esta opción generalmente se recomienda para instalaciones en entornos contaminados	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Rejillas y paneles	23	Rejillas metálicas de protección y paneles de revestimiento laterales	Mejora en la estética, protección contra la intrusión al interior de la unidad, protección contra impactos de la batería y tuberías.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Paneles de revestimiento	23A	Paneles de cerramiento lateral	Mejora la estética y la protección de las tuberías frente a impactos.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Protección antihielo del intercambiador de agua	41A	Calentador por traceado eléctrico en el intercambiador de agua y la válvula de descarga	Protección anticongelación del intercambiador de agua hasta -20 °C de temperatura exterior	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Protección antihielo del evaporador y del módulo hidráulico	41B	Calentador por resistencia eléctrica en intercambiador de agua, válvula de descarga y módulo hidráulico	Protección antihielo del intercambiador de agua y del módulo hidráulico hasta una temperatura exterior de -20 °C	0350-0600	0350-0600	NO
Protección del evaporador y del condensador de recuperación contra las heladas	41C	Calentador por resistencia en intercambiador del evaporador, válvula de descarga, calentadores adicionales y aislamiento en conexión hidráulica (opción 325)	Protección antihielo del módulo del intercambiador de agua a temperaturas exteriores de entre 0 °C y -20 °C	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Recuperación de calor parcial	49	Unidad equipada con un recuperador de gases calientes en cada circuito frigorífico	Producción gratuita de agua caliente (alta temperatura) simultáneamente a la producción de agua fría (o de agua caliente para la bomba de calor)	0350-0800	0350-0800	NO
Recuperación total de calor	50	Unidad equipada con un intercambiador térmico suplementario en serie con las baterías del condensador (cada intercambiador está equipado con resistencias eléctricas y aislamiento)	Producción de agua caliente gratuita con recuperación variable de calor	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Recuperación total de calor potenciada	50+	Unidad equipada con un intercambiador de calor adicional en serie con las baterías de condensación y válvulas para aislar parte de las baterías.	Producción de agua caliente gratuita de forma simultánea a la producción de agua fría. El aislamiento de las baterías de aire reduce la zona de condensación, lo que aumenta la eficiencia de la recuperación de calor.	0900-1300	NO	0500-1250
Funcionamiento maestro/esclavo	58	Unidad equipada con una sonda de temperatura de salida de agua suplementaria para instalar en obra que permite el funcionamiento maestro/esclavo de dos unidades conectadas en paralelo controlando la demanda por temperatura de impulsión	Operación optimizada de dos unidades conectadas en paralelo con compensación de tiempos de funcionamiento	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Seccionador de alimentación principal y protección contra cortocircuitos	70D	Disyuntor de protección equipado con palanca externa del seccionador	Garantiza la protección del seccionador principal y los cables asociados contra los cortocircuitos cuando los dispositivos de campo no cumplen los requisitos	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Evaporador y bombas con revestimiento de aluminio	88A	Evaporador y bombas cubiertos con una lámina de aluminio para protección de aislamiento térmico	Mayor resistencia a condiciones climáticas agresivas	0350-0600	0350-0600	NO
Conjunto de válvula de servicio	92	Válvula en la línea de líquido (entrada del evaporador) y en la línea de aspiración del compresor	Permite el aislamiento de varios componentes del circuito frigorífico para simplificar las operaciones de servicio y mantenimiento	0350-1300	0350-0800	0500-1250

Opción	N.º	Descripción	Ventaja	Utilización 30KAV-ZE	Utilización 30KAVPZE	Utilización 30KAVIZE
Válvulas de descarga del compresor	93A	Válvula de corte en la tubería de descarga del compresor	Mantenimiento simplificado	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Evaporador de 21 bar	104	Evaporador reforzado para la ampliación de la presión máxima de servicio en el lado del agua hasta 21 bar (10 bar de serie)	Abarca aplicaciones con una columna de agua elevada en el lado del evaporador (edificios altos normalmente)	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Mód. hidráulico de bomba doble de baja presión con variador	116A	Bomba de agua doble de baja presión con variador de velocidad (VSD) y transductores de presión. Múltiples posibilidades de control del caudal de agua. Si desea obtener información más detallada, consulte el capítulo dedicado.	Instalación fácil y rápida (lista para usar), importante ahorro en el coste energético del bombeo (más de dos tercios), control del caudal de agua más preciso, fiabilidad mejorada del sistema	0350-0600	0350-0600	NO
Mód. hidráulico alta presión mediante bomba doble de velocidad variable	116 W	Bomba de agua doble de alta presión con variador de velocidad (VSD) y transductores de presión. Múltiples posibilidades de control del caudal de agua (depósito de expansión con componentes de seguridad hidráulica integrados disponibles opcionalmente)	Instalación fácil y rápida (lista para usar), ahorro significativo de costes energéticos de bombeo (hasta dos tercios), control de caudal de agua más preciso, fiabilidad mejorada del sistema	0350-0600	0350-0600	NO
Alta eficiencia energética	119	Batería de condensador adicional para mejorar la eficiencia energética de la unidad	Mejora la eficiencia energética de la unidad	0350-1100	NO	NO
Eficiencia energética elevada+	119+	Batería condensadora adicional y ventiladores EC para mejorar el rendimiento energético de la unidad	Mejora la eficiencia energética de la unidad	0350-1100	NO	NO
Pasarela de comunicación Lon	148D	Placa de comunicación bidireccional conforme al protocolo Lon Talk	Conecta la unidad por un bus de comunicación al sistema de gestión de edificios	0350-1300	0350-0800	0500-1250
BACnet/IP	149	Comunicación bidireccional de alta velocidad mediante protocolo BACnet a través de la red Ethernet (IP)	Conexión fácil y de alta velocidad por cable Ethernet a un sistema de gestión de edificios. Permite acceder a múltiples parámetros de la unidad	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Modbus por IP y RS485	149B	Comunicación bidireccional de alta velocidad mediante protocolo Modbus RTY y Modbus a través de Ethernet (IP)	Conexión fácil y de alta velocidad por cable Ethernet a un sistema de gestión de edificios. Permite acceder a múltiples parámetros de la unidad	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Módulo de gestión de energía	156	Placa de control EMM con entradas/salidas suplementarias. Consulte el capítulo dedicado al módulo de administración de la energía	Posibilidades ampliadas de control remoto (reajuste del punto de consigna, fin del almacenamiento de hielo, límites de la demanda, comando de encendido/apagado de la caldera, etc.)	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Contacto de entrada para la detección de fugas de refrigerante	159	Señal de 0-10 V para informar de cualquier fuga de refrigerante directamente en el control de la unidad (el cliente debe suministrar el detector de fugas)	Notificación inmediata al cliente de las fugas de refrigerante a la atmósfera que permite aplicar las medidas correctivas con rapidez	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Válvulas de descarga dobles montadas sobre válvula de tres vías	194	Grupo formado por una válvula de tres vías aguas arriba de las válvulas de descarga doble del evaporador multitubular	Sustitución e inspección de la válvula sencillas, sin pérdida de refrigerante. Conforme a la norma europea EN378/BGVD4	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Conformidad con la normativa suiza	197	Pruebas adicionales en los intercambiadores de calor por agua: suministro de los certificados suplementarios de pruebas y homologaciones (documentos adicionales relativos a la Directiva de equipos a presión)	Cumple la normativa suiza	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Cumple la normativa rusa	199	Certificación EAC	Conformidad con la normativa rusa	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Cumple la normativa australiana	200	Unidad aprobada por el reglamento australiano	Conformidad con la normativa australiana	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Aislamiento de la línea frigorífica de entrada/ salida del evaporador	256	Aislamiento térmico de las líneas frigoríficas de entrada/salida del evaporador con aislante flexible y resistente a la radiación UV	Impide la condensación en las líneas frigoríficas de entrada/salida del evaporador	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Revestimiento anticorrosión Enviro-Shield	262	Protección mediante un proceso de conversión autocatalítica que modifica la superficie del aluminio produciendo un revestimiento que forma parte integral de la batería de aire. Inmersión completa en un baño para garantizar una cobertura del 100 %. Ninguna variación en la transferencia de calor de las baterías, resistencia probada de 4000 horas con niebla salina según ASTM B117	Mayor resistencia a la corrosión; se recomienda su uso en ambientes moderadamente corrosivos	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Revestimiento anticorrosión Super Enviro-Shield	263	Recubrimiento extremadamente duradero y flexible de polímero epoxi aplicado en los intercambiadores de calor de microcanales por proceso de revestimiento electrolítico finalizado con una capa protectora contra radiación UV. Variación mínima en la transferencia de calor de las baterías, probada durante 6000 horas con niebla salina según ASTM B117; resistencia superior frente a impactos según ASTM D2794	Mayor resistencia a la corrosión; se recomienda su uso en ambientes extremadamente corrosivos	0350-1300	0350-0800	0500-1250

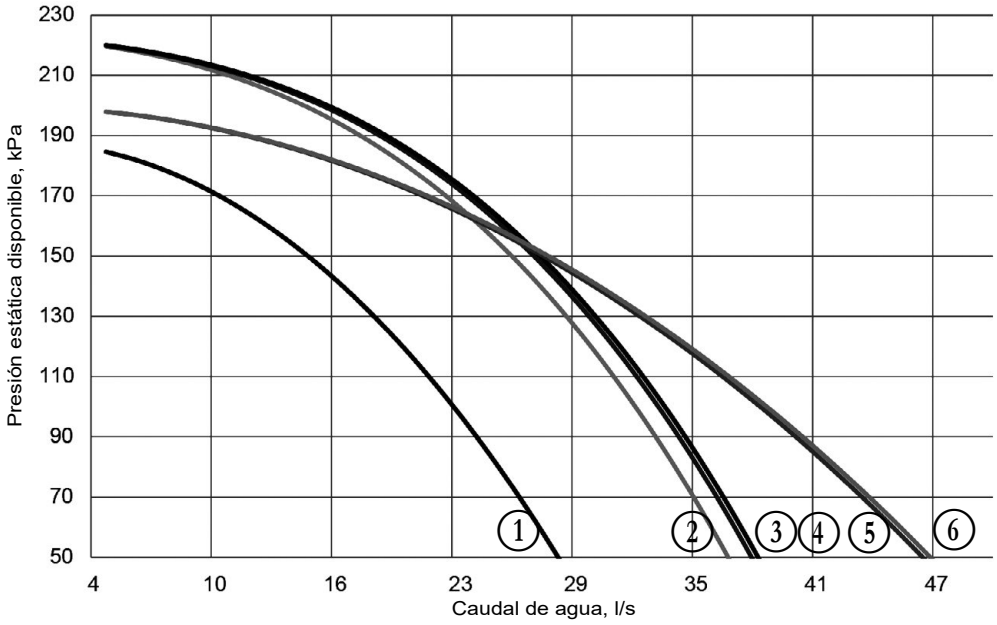
Opción	N.º	Descripción	Ventaja	Utilización 30KAV-ZE	Utilización 30KAVPZE	Utilización 30KAVIZE
Kit de manguitos soldados del evaporador	266	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones para soldar	Instalación sencilla	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Conexión soldada del condensador de recuperación de calor (kit)	267	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones de soldadura	Instalación sencilla	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Evaporador con revestimiento de aluminio	281	Evaporador cubierto con un revestimiento de aluminio para protección de aislamiento térmico	Mayor resistencia a condiciones climáticas agresivas	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Clasif. EMC C2, según EN 61800-3	282	Filtros RFI adicionales en la línea de alimentación de la unidad	Reduce las interferencias electromagnéticas para la conformidad con el nivel de emisión de la categoría C2 para permitir a las unidades que puedan funcionar en el primer entorno (el llamado entorno residencial)	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Toma eléctrica de 230 V	284	Alimentación de 230 V CA con enchufe y transformador (180 VA, 0,8 A)	Permite la conexión de un ordenador portátil o un dispositivo eléctrico durante la puesta en servicio o el mantenimiento de la unidad	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Vaso de expansión	293	Depósito de expansión de 6 bar integrado en el módulo hidráulico (requiere una opción con módulo hidráulico)	Instalación fácil y rápida (listo para usar) y protección de los sistemas hidráulicos en circuito cerrado contra las presiones excesivas	0350-0600	0350-0600	NO
Contador de energía eléctrica	294	Contador de electricidad. Visualización del consumo de energía instantánea (U, V, I) y acumulada (kWh) en la interfaz de usuario de la unidad y datos disponibles en el bus de comunicación	Permite la adquisición y la monitorización (remota) de la energía usada.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Rearranque y carga rápidos	295	Nuevos algoritmos de software que permiten un reinicio y una carga rápidos, a la vez que se mantiene la fiabilidad de la unidad	Retorno a la plena potencia en aproximadamente 6 minutos tras un corte de corriente. Cumple con los requisitos de las aplicaciones críticas	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Rearranque y carga ultrarrápidos	295+	Módulo de capacidad eléctrica para permitir un reinicio y carga rápida, preservando la fiabilidad del equipo	Recuperación ultrarrápida de la plena potencia tras un corte en la alimentación. Cumple con los requisitos de las aplicaciones críticas. (Procesos, centros de datos)	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Compresor de tornillo para México	297	Compresor de tornillo fabricado en México	Compresor de tornillo para México	0350-1300	NO	0500-1250
Servicios conectados	298A	Transmite los datos de funcionamiento de la máquina en tiempo real a través de una red 4G LTEM.	Supervisión y control remotos del estado de la máquina.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Control del caudal variable de agua (VWF)	299	Paquete de función de control hidráulico que permite el control del caudal de agua basado en diferentes lógicas posibles (a criterio del cliente): diferencial T constante, presión de salida constante y control de «velocidad fija»	Si hay bombas de velocidad variable en el circuito primario, el control VWF (caudal de agua variable) modula el caudal a través del evaporador y minimiza el consumo de la bomba al mismo tiempo que garantiza un funcionamiento seguro/optimizado de la enfriadora al coordinar la variación de capacidad con la variación de caudal	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Control del modo free cooling mediante el uso de un aerorrefrigerante	313	Control y conexiones a un aerorrefrigerador con free cooling 09PE o 09VE que incorpore a su vez la opción de cuadro de control FC	Fácil gestión del sistema, posibilidades de control ampliadas a un aerorrefrigerador utilizado en modo free cooling	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Conformidad con la normativa de los EAU	318	Etiqueta adicional en la unidad con la potencia absorbida nominal, la intensidad nominal y la EER conforme a AHRI 550/590	Conformidad con la norma UAE 5010-5:2019 de la ESMA.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Conformidad con la normativa de Catar	319	Placa de características específica en la unidad con alimentación 415 V+/-6 %	Conformidad con la normativa KAHRAMAA de Catar.	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Kit de conexión hidráulica	325	Tuberías de agua en los lados del evaporador y del condensador	Instalación sencilla	0350-1300	0350-0800	0800-1250
Cumple la normativa marroquí	327	Documentos específicos según la normativa marroquí	Conformidad con la normativa marroquí	0350-1300	0350-0800	0500-1250
Compresor con imán permanente	329	Compresor de tornillo equipado con motor de imán permanente	El motor con imán permanente mejora notablemente el rendimiento del compresor	0350-0800	NO	0500-0800
Funda de plástico	331	Funda de plástico que cubre las unidades con correas que la sujetan al palé de madera	Protegen la unidad del polvo y la suciedad del entorno exterior durante el almacenamiento y el envío	0350-1300	0350-0800	0500-1250

12.1 - Módulo hidráulico (opciones 116A / 116W)

Datos válidos para:

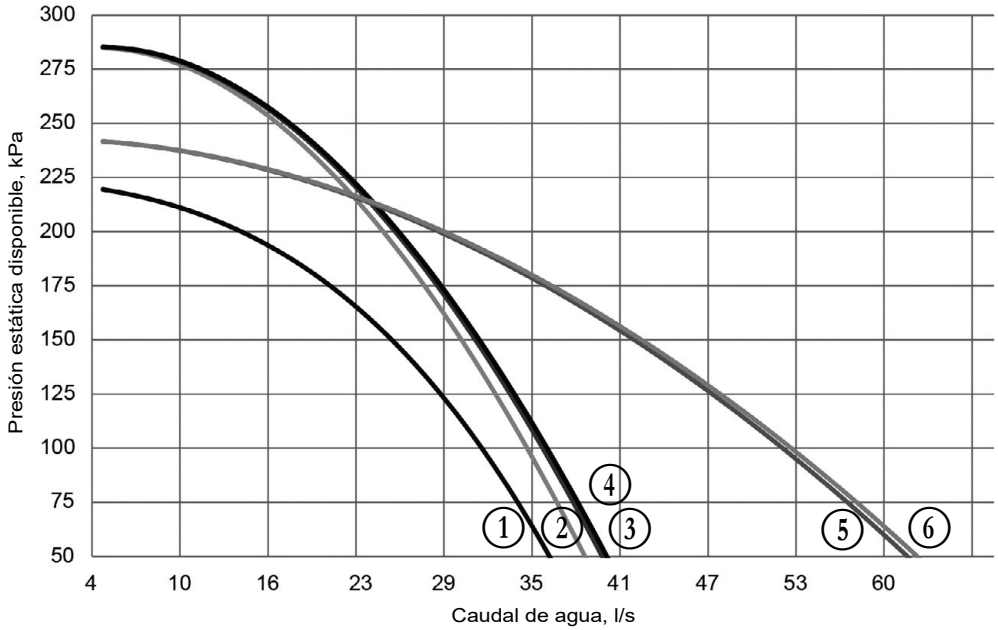
- Agua dulce a 20 °C.
- Bomba de velocidad variable a 50 Hz.
- Consulte el apartado «Caudal de agua y volumen de agua mín. en el intercambiador de calor de agua» para saber cuáles son los valores de caudal de agua máximos.
- En caso de usar etilenglicol, el caudal máximo se reduce.
- Con una temperatura ambiente superior a 40 °C, el caudal de agua máximo está limitado.

Baja presión (116A)



1 30KAV-ZE / 30KAVPZE 350A
2 30KAV-ZE / 30KAVPZE 400A
3 30KAV-ZE / 30KAVPZE 450A
4 30KAV-ZE / 30KAVPZE 500A
5 30KAV-ZE / 30KAVPZE 550A
6 30KAV-ZE / 30KAVPZE 600A

Alta presión (116 W)

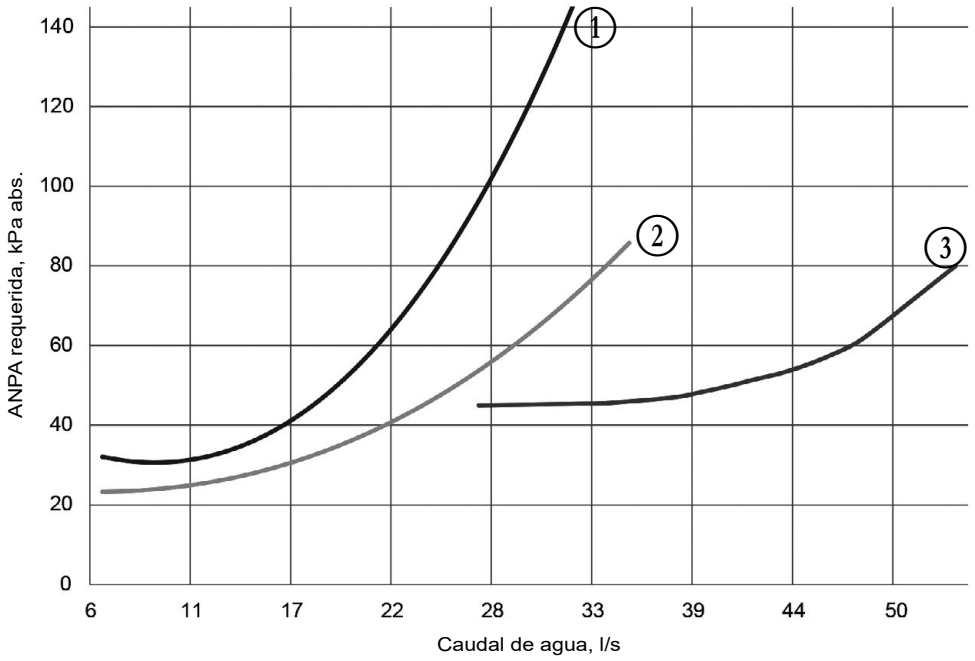


1 30KAV-ZE / 30KAVPZE 350A
2 30KAV-ZE / 30KAVPZE 400A
3 30KAV-ZE / 30KAVPZE 450A
4 30KAV-ZE / 30KAVPZE 500A
5 30KAV-ZE / 30KAVPZE 550A
6 30KAV-ZE / 30KAVPZE 600A

12.1.1 - ANPA (altura neta positiva de aspiración) exigida; opción de módulo hidráulico

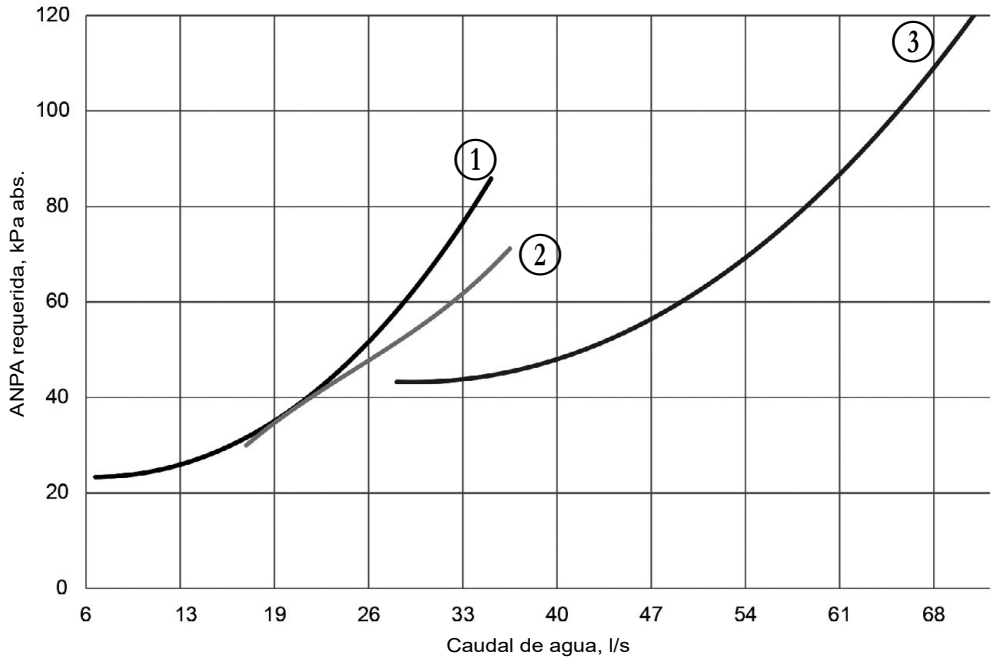
Diseñe el circuito hidráulico de forma que se garantice que la ANPA (altura neta positiva de aspiración) sea igual o superior a la ANPA exigida + 50 kPa.

Baja presión (116A)



① 30KAV-ZE / 30KAVPZE 350A
② 30KAV-ZE / 30KAVPZE 400A-450A-500A
③ 30KAV-ZE / 30KAVPZE 550A-600A

Alta presión (116 W)



① 30KAV-ZE / 30KAVPZE 350A
② 30KAV-ZE / 30KAVPZE 400A-450A-500A
③ 30KAV-ZE / 30KAVPZE 550A-600A

12.1.2 - Cálculo del caudal

Las unidades equipadas con el módulo hidráulico permiten supervisar el caudal directamente a través de la interfaz de usuario de la unidad (véase el manual de regulación).

La presión del fluido se mide con sensores de presión instalados en la entrada de la bomba y en la salida de la unidad. El sistema calcula el caudal correspondiente a la presión diferencial medida.

Los cálculos solo se aplican para el agua fría. En caso de que se utilice agua glicolada (p. ej., glicol) en lugar de agua fría, el cálculo de caudal será impreciso.

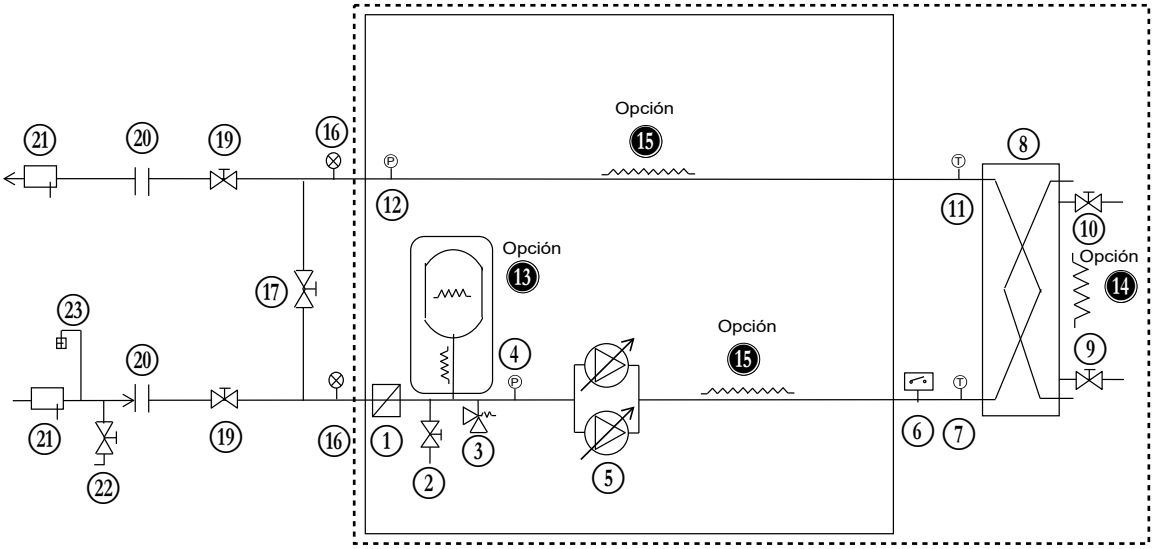
El usuario debe usar estos valores solo de forma orientativa, ya que pueden variar en función del ensuciamiento del circuito hidráulico y del funcionamiento correcto de la bomba. El fabricante queda exento de responsabilidad en lo referente a la exactitud de esta información.

12.1.3 - Esquema del circuito hidráulico

Las opciones de módulos hidráulicos solo son compatibles con los sistemas de circuito cerrado.

Está prohibido el uso del módulo hidráulico en sistemas de circuito abierto.

Esquema típico del circuito hidráulico con módulo hidráulico



Leyenda

Componentes de la unidad y del módulo hidráulico

(1) Filtro de tamiz (luz de malla de 1,2 mm)
(2) Drenaje de agua
(3) Válvula de alivio de presión
(4) Sensor de presión
NOTA: Ofrece información relativa a la presión en la entrada de aspiración de la bomba (véase el Manual de regulación)
(5) Bomba doble de velocidad variable (de alta o baja presión)
(6) Sensor de caudal del intercambiador de agua
(7) Sonda de temperatura
NOTA: Ofrece información relativa a la temperatura en la entrada del intercambiador de agua (consulte el Manual de regulación)
(8) Evaporador
(9) Purga de agua (evaporador)
(10) Purga de aire (evaporador)
(11) Sonda de temperatura
NOTA: Ofrece información relativa a la temperatura en la salida del intercambiador de agua (consulte el Manual de regulación)
(12) Sensor de presión
NOTA: Ofrece información relativa a la presión en la salida del intercambiador de agua (consulte el Manual de regulación)
(13) Vaso de expansión (opción 293)
(14) Calentador del evaporador para protección anticongelación (opciones 41A y 41B)
(15) Calentador de protección del módulo hidráulico contra las heladas (opción 41B)

Componentes de la instalación

(16) Manómetro
(17) Válvula de derivación para la protección contra las heladas (si las válvulas de aislamiento [referencia 19] están cerradas durante el invierno)
(18) Válvula de control de caudal de agua
(19) Válvula de corte
(20) Alojamiento para sonda
(21) Conexión flexible
(22) Válvula de carga
(23) Purga de aire
…….. Se incluye en la unidad
- - - - - Módulo hidráulico (unidad con opción de módulo hidráulico 116A y 116W)

NOTAS:

- **La instalación debe estar protegida contra las heladas.**
- **El módulo hidráulico de la unidad y el intercambiador de calor de agua se pueden proteger contra las heladas mediante calentadores y traceados eléctricos (opciones montadas de fábrica: 41A y 41B).**
- **Los sensores de presión están instalados en conexiones sin válvulas Schraeder. Despresurice y vacíe la red antes de cualquier intervención.**

Unidades con módulo hidráulico de baja presión (116A)

30KAV-ZE/30KAVPZE	Caudal mínimo(1) (l/s)	Caudal máximo(1) (l/s)
350A	(1)	35,2
400A	(1)	34,2
450A	(1)	34,2
500A	(1)	34,2
550A	(1)	52,8
600A	(1)	52,8

(1) Véase la unidad sin módulo hidráulico en el apartado 4.12.

Unidades con módulo hidráulico de alta presión (116W)

30KAV-ZE/30KAVPZE	Caudal mínimo(1) (l/s)	Caudal máximo(1) (l/s)
350A	(1)	34,2
400A	(1)	34,6
450A	(1)	34,6
500A	(1)	34,6
550A	(1)	69,4
600A	(1)	69,4

(1) Véase la unidad sin módulo hidráulico en el apartado 4.12.

12.1.4 - Protección contra la cavitación

Para garantizar la preservación de las bombas que equipan los módulos hidráulicos integrados, el algoritmo de regulación de las unidades incluye una protección contra la cavitación. Por tanto, es necesario garantizar una presión mínima en la entrada de la bomba tanto apagada como en funcionamiento. Una presión inferior al umbral predefinido impedirá el arranque de la unidad o producirá una alarma con la consiguiente desactivación. Antes de la parada total por alarma, en la interfaz de usuario se indicará de forma preventiva la superación del umbral.

Para obtener una presión adecuada, es recomendable que:

- Presurice el circuito hidráulico entre 100 kPa (1 bar) y 400 kPa (4 bar) como máximo a la entrada de la bomba;
- Limpie el circuito hidráulico durante el llenado de agua o durante su modificación;
- Limpie regularmente el filtro de tamiz.

12.1.5 - Ajuste del caudal de agua nominal de la instalación

Las referencias a elementos que aparecen en este capítulo aluden al esquema de principio del apartado «Conexiones de agua».

Las bombas de circulación de agua están dimensionadas para que el módulo hidráulico se adapte a todas las configuraciones previsibles del sistema, con diferencias de temperatura de 5 K a 15 K entre la entrada y la salida de agua a carga total.

Esta diferencia de temperatura requerida entre la entrada y la salida de agua determina el caudal nominal del sistema. Utilice la especificación proporcionada en la selección de la unidad para determinar las condiciones de funcionamiento del sistema.

En particular, recoja los datos necesarios para el ajuste del caudal de la instalación:

- Unidades con bomba de velocidad variable, control de la velocidad fija: caudal nominal.
- Unidades con bomba de velocidad variable, control del diferencial de temperatura: Delta T nominal en el evaporador.
- Unidad con bomba de velocidad variable, control de la presión de salida constante: presión en la salida del módulo hidráulico.
- Unidad con bomba de velocidad variable, control del diferencial de presión: Delta P en las conexiones del módulo hidráulico.

Si esta información no está disponible en el momento de la primera puesta en marcha del sistema, puede obtenerla poniéndose en contacto con el departamento de servicio técnico encargado de la instalación.

En la documentación técnica del producto puede encontrar los caudales para un diferencial de temperatura de 5K en el evaporador. Puede encontrar los caudales para cualquier otro diferencial de temperatura (entre 3K y 10K) en el programa de selección del «Catálogo electrónico».

12.1.5.1 - Bomba de velocidad variable: ajuste de un caudal fijo para el sistema

El caudal se ajusta a un valor nominal. Este valor permanecerá constante y no dependerá de las variaciones de carga del sistema.

Consulte con el servicio técnico del fabricante el modo de ejecución de los procedimientos que se describen a continuación.

Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

Consulte el procedimiento de limpieza del circuito hidráulico.

Procedimiento de ajuste del caudal

Una vez limpio el circuito, ajuste el caudal de agua deseado ajustando la frecuencia de la bomba en la interfaz de usuario.

Detenga la operación forzada de la bomba y proceda a la configuración de la unidad para el modo de control necesario.

Modifique los parámetros de control:

- Método de control del caudal de agua (velocidad fija).
- Valor de frecuencia constante.

12.1.5.2 - Velocidad variable: control del diferencial de temperatura

El caudal de la instalación no se ha ajustado a un valor nominal.

El sistema ajustará el caudal variando la velocidad de la bomba con el fin de mantener un valor constante, definido por el usuario, del diferencial de temperatura del evaporador.

Para el control se usan los sensores de temperatura a la entrada y salida del evaporador.

El sistema lee los valores de temperatura medidos, calcula el Delta T correspondiente, lo compara con el valor de consigna configurado por el usuario y modula la velocidad de la bomba según proceda y ello produce:

- Un aumento del caudal en caso de Delta T superior a la consigna;
- Una disminución del caudal en caso de Delta T inferior a la consigna.

Esta variación de caudal está limitada solo por los caudales máximo y mínimo para la unidad y por las velocidades máxima y mínima permitidas de la bomba.

El valor de Delta T mantenido puede, en algunos casos, diferir del valor de consigna:

- En caso de que el valor de consigna sea demasiado alto (alcanzado por un caudal inferior al valor mínimo o una frecuencia inferior al valor mínimo), el sistema se limitará al caudal mínimo o la frecuencia mínima, resultando un diferencial de T.ª inferior a la consigna;
- En caso de que el valor de consigna sea demasiado bajo (alcanzado por un caudal superior al valor máximo o una frecuencia superior al valor máximo), el sistema se limitará al caudal máximo o la frecuencia máxima, resultando un diferencial de T.ª superior a la consigna.

Consulte con el servicio técnico del fabricante el modo de ejecución de los procedimientos que se describen a continuación.

Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

Antes de continuar, es recomendable eliminar cualquier contaminación posible del circuito hidráulico.

- Arranque la bomba del sistema mediante el uso del comando de marcha forzada.
- Controle la frecuencia hasta el valor máximo para generar un caudal superior.
- Si hay una alarma de «caudal máximo superado», reduzca la frecuencia hasta que se alcance un valor aceptable.
- Lea el valor de caudal en la interfaz de usuario.
- Ponga la bomba a funcionar durante dos horas consecutivas para limpiar el circuito hidráulico de la instalación (presencia de contaminantes sólidos).
- Realice otra medición del caudal y compare este valor con el obtenido inicialmente. Una disminución en el valor del caudal indica que es necesario retirar y limpiar los filtros del sistema. Si este es el caso, cierre las válvulas de corte de entrada y salida de agua, y retire los filtros tras vaciar la sección hidráulica de la unidad.
- Purgue el aire del circuito.
- Si fuera necesario, repita el procedimiento hasta eliminar la suciedad del filtro.

Procedimiento de ajuste de la consigna del Delta Tº

Una vez que el circuito se haya limpiado, detenga el arranque forzado de la bomba y proceda a la configuración de la unidad para el modo de control necesario.

Modifique los parámetros de control:

- Ajuste el control del caudal de agua (Delta T°).
- Ajuste el valor del diferencial de temperatura requerido.
- En caso necesario, también pueden ajustarse los parámetros del PID de control (consulte el manual de regulación).

12.1.5.3 - Bomba de velocidad variable: control de la presión de salida de agua constante

El caudal de la instalación no se ha ajustado a un valor nominal.

El sistema lo ajustará variando la velocidad de la bomba con el fin de obtener un valor constante, definido por el usuario, de presión en la salida de la unidad.

Para el control se usa el sensor de presión a la salida del módulo hidráulico.

El sistema mide la presión, la compara con el valor de consigna configurado por el usuario y modula la velocidad de la bomba según proceda, lo que produce:

- Un aumento del caudal en caso de medición inferior a la consigna;
- Una disminución del caudal en caso de medición superior a la consigna.

Esta variación de caudal está limitada solo por los caudales máximo y mínimo para la unidad y por las velocidades máxima y mínima permitidas de la bomba.

El valor de la LWP («leaving water pressure», presión de salida del agua) mantenida puede, en algunos casos, diferir del valor de consigna:

- En caso de un valor de consigna demasiado alto (alcanzado por un caudal superior al valor máximo o una frecuencia superior al valor máximo), el sistema se ajustará al caudal máximo o la frecuencia máxima, lo que dará lugar a una presión del agua de salida inferior a la consigna;
- En caso de un valor de consigna demasiado bajo (alcanzado por un caudal inferior al valor mínimo o una frecuencia inferior al valor mínimo), el sistema se limitará al caudal mínimo o la frecuencia mínima, lo que dará lugar a una presión del agua de salida superior a la consigna.

Consulte con el servicio técnico del fabricante el modo de ejecución de los procedimientos que se describen a continuación.

Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

Consulte el procedimiento de limpieza del circuito hidráulico.

Procedimiento de ajuste de la consigna de presión de salida de agua

Una vez que el circuito esté limpio, coloque el circuito hidráulico en la configuración en la cual se realiza generalmente la selección de la unidad (todas las válvulas abiertas y todas las baterías de refrigeración activas).

Lea el valor del caudal en la interfaz de usuario y compárelo con el valor de diseño del documento de selección de la unidad:

- Si el valor del caudal es mayor que el valor especificado, reduzca el punto de consigna de presión de salida del agua en la interfaz de usuario para reducir el valor del caudal.
- Si el valor del caudal es menor que el valor especificado, aumente el punto de consigna de presión de salida del agua en la interfaz de usuario para aumentar el valor del caudal.

Repita hasta que se alcance el caudal correspondiente al caudal nominal en el punto de funcionamiento requerido de la unidad.

Detenga la operación forzada de la bomba y proceda a la configuración de la unidad para el modo de control necesario.

Modifique los parámetros de control:

- Método de control del caudal de agua (presión fija).
- Valor de la LWP que debe controlarse.
- En caso necesario, también pueden ajustarse los parámetros del PID de control (consulte el manual de control).

NOTA: Si durante el ajuste se alcanzan los límites bajos o altos de frecuencia antes de alcanzar el caudal especificado, mantenga el valor de la presión de salida en su límite inferior o superior como valor del parámetro de control.

12.1.5.4 - Bomba de velocidad variable: control del diferencial de presión

El caudal de la instalación no se ha ajustado a un valor nominal.

El sistema lo ajustará variando la velocidad de la bomba a fin de obtener un valor constante, definido por el usuario, del Delta P.

Para el control se usan los sensores de presión a la entrada y salida del módulo hidráulico.

El sistema calcula el valor de la diferencia de presión medida, lo compara con el valor de consigna configurado por el usuario y modula la velocidad de la bomba según proceda, lo que produce:

- Un aumento del caudal en caso de medición inferior a la consigna;
- Una disminución del caudal en caso de medición superior a la consigna.

Esta variación de caudal está limitada solo por los caudales máximo y mínimo para la unidad y por las velocidades máxima y mínima permitidas de la bomba.

El valor de Delta P mantenido puede, en algunos casos, diferir del valor de consigna:

- En caso de un valor de consigna demasiado alto (alcanzado por un caudal superior al valor máximo o una frecuencia superior al valor máximo), el sistema se ajustará con el caudal máximo o la frecuencia máxima, resultando un Delta P inferior a la consigna;
- En caso de valor de consigna demasiado bajo (alcanzado por un caudal inferior al valor mínimo o una frecuencia inferior al valor mínimo), el sistema se ajustará con el caudal mínimo o la frecuencia mínima, resultando un Delta P superior a la consigna.

Consulte con el servicio técnico del fabricante el modo de ejecución de los procedimientos que se describen a continuación.

Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

Consulte el procedimiento de limpieza del circuito hidráulico.

Procedimiento de ajuste de la consigna del diferencial de presión

Una vez que el circuito esté limpio, coloque el circuito hidráulico en la configuración en la cual se realiza generalmente la selección de la unidad (todas las válvulas abiertas y todas las baterías de refrigeración activas).

Lea el valor del caudal en la interfaz de usuario y compárelo con el valor de diseño del documento de selección de la unidad:

- Si el valor del caudal leído es mayor que el valor especificado, reduzca el punto de consigna del Delta P en la interfaz de usuario para reducir el valor del caudal.
- Si el valor del caudal leído es menor que el valor especificado, aumente el punto de consigna del Delta P en la interfaz de usuario para aumentar el valor del caudal.

Repita hasta que se alcance el caudal correspondiente al caudal nominal en el punto de funcionamiento requerido de la unidad.

Detenga la operación forzada de la bomba y proceda a la configuración de la unidad para el modo de control necesario.

Modifique los parámetros de control:

- Ajuste el control del caudal de agua (Delta P).
- Valor del Delta P que debe controlarse.
- En caso necesario, también pueden ajustarse los parámetros del PID de control (consulte el manual de regulación).

NOTA: Si durante el ajuste se alcanzan los límites bajos o altos de frecuencia antes de alcanzar el caudal especificado, mantenga el valor del diferencial de presión en su límite inferior o superior como valor del parámetro de control.

Si el usuario conoce de antemano el valor del diferencial de presión que debe mantenerse en la salida de la unidad, este valor se puede introducir directamente como dato para declarar. Sin embargo, no debe omitirse la secuencia de limpieza del circuito hidráulico.

12.1.6 - Datos eléctricos, módulo hidráulico opcional

Las bombas que vienen instaladas de fábrica en estas unidades cumplen la Directiva europea de diseño ecológico ErP. Los datos eléctricos adicionales exigidos(1) son los siguientes:

Motores de las bombas dobles de baja presión (opción 116A)

N.º(2)	Descripción(3)		350A	400A	450A	500A	550A	600A
1	Eficiencia nominal a plena carga con la tensión nominal	%	89,2	90,3	90,3	90,3	91,3	91,3
	Rendimiento nominal al 75 % de la carga total y tensión nominal	%	88,2	90,3	90,3	90,3	91,4	91,4
	Rendimiento nominal al 50 % de la carga total con tensión nominal	%	87,3	88,9	88,9	88,9	90,3	90,3
2	Nivel de rendimiento	-	IE3					
3	Año de fabricación	-	La información varía dependiendo del fabricante y del modelo en el momento de la incorporación. Consulte las placas de características de los motores.					
4	Nombre del fabricante o denominación comercial, número del registro mercantil y sede social del fabricante	-	Igual que lo referido anteriormente					
5	Número de modelo del producto	-	Igual que lo referido anteriormente					
6	Número de polos del motor	-	2	2	2	2	2	2
7-1	Potencia nominal en el eje a plena carga con tensión nominal (400 V)	kW	5,5	7,5	7,5	7,5	11	11
7-2	Potencia absorbida máxima (400 V)(4)	kW	6,17	8,31	8,31	8,31	12,05	12,05
8	Frecuencia nominal de entrada	Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensión nominal	V	3 x 400					
9-2	Intensidad máxima (400 V)(5)	A	10,50	13,20	13,20	13,20	18,70	18,70
10	Velocidad nominal	rps rpm	48,6 - 2917	48,9 - 2935	48,9 - 2935	48,9 - 2935	49,1 - 2945	49,1 - 2945
11	Información pertinente para el desmontaje, el reciclaje o la eliminación del producto al final de la vida útil	-	Desmontaje utilizando herramientas normales. Eliminación y reciclaje por una empresa adecuada.					
12	Condiciones de funcionamiento para las que está diseñado específicamente el motor							
	I - Altitudes por encima del nivel del mar	m	< 1000(6)					
	II - Temperaturas del aire ambiente	°C	< 40					
	III - Temperatura máxima de funcionamiento	°C	Consulte las condiciones de funcionamiento mencionadas en este documento o en las condiciones específicas de los programas de selección de Carrier.					
	IV - Atmósferas explosivas	-	Entorno no ATEX					

(1) Exigidos por el Reglamento (CE) n.º 640/2009, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE relativa a los requisitos de ecodiseño de los motores eléctricos.
(2) Número de referencia del elemento asignado de acuerdo con el reglamento 640/2009, anexo I2b.
(3) Descripción incluida en el reglamento 640/2009, anexo I2b.
(4) Para obtener la potencia absorbida máxima de una unidad con módulo hidráulico, debe sumarse la potencia absorbida de funcionamiento máxima de la unidad (consulte la tabla de datos eléctricos) a la potencia de la bomba.
(5) Para obtener el consumo de corriente de funcionamiento máximo de una unidad con módulo hidráulico, debe sumarse el consumo de corriente de funcionamiento máximo de la unidad (consulte la tabla de datos eléctricos) al consumo de corriente de la bomba.
(6) Por encima de 1000 m, hay que tener en cuenta una degradación de 3 % por cada 500 m.

Motores de las bombas dobles de alta presión (opción 116W)

N.º(2)	Descripción(3)		350A	400A	450A	500A	550A	600A
1	Eficiencia nominal a plena carga con la tensión nominal	%	90,3	91,3	91,3	91,3	91,9	91,9
	Rendimiento nominal al 75 % de la carga total y tensión nominal	%	90,3	91,4	91,4	91,4	92,1	92,1
	Rendimiento nominal al 50 % de la carga total con tensión nominal	%	88,9	90,3	90,3	90,3	90,4	90,4
2	Nivel de rendimiento	-	IE3					
3	Año de fabricación	-	La información varía dependiendo del fabricante y del modelo en el momento de la incorporación. Consulte las placas de características de los motores.					
4	Nombre del fabricante o denominación comercial, número del registro mercantil y sede social del fabricante	-	Igual que lo referido anteriormente					
5	Número de modelo del producto	-	Igual que lo referido anteriormente					
6	Número de polos del motor	-	2	2	2	2	2	2
7-1	Potencia nominal en el eje a plena carga con tensión nominal (400 V)	kW	7,5	11	11	11	15	15
7-2	Potencia absorbida máxima (400 V)(4)	kW	8,31	12,05	12,05	12,05	16,38	16,38
8	Frecuencia nominal de entrada	Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensión nominal	V	3 x 400					
9-2	Intensidad máxima (400 V)(5)	A	13,20	18,70	18,70	18,70	25,20	25,20
10	Velocidad nominal	rps rpm	48,9 - 2935	49,1 - 2945	49,1 - 2945	49,1 - 2945	49,1 - 2945	49,1 - 2945
11	Información pertinente para el desmontaje, el reciclaje o la eliminación del producto al final de la vida útil	-	Desmontaje utilizando herramientas normales. Eliminación y reciclaje por una empresa adecuada.					
12	Condiciones de funcionamiento para las que está diseñado específicamente el motor							
	I - Altitudes por encima del nivel del mar	m	< 1000(6)					
	II - Temperaturas del aire ambiente	°C	< 40					
	III - Temperatura máxima de funcionamiento	°C	Consulte las condiciones de funcionamiento mencionadas en este documento o en las condiciones específicas de los programas de selección de Carrier.					
	IV - Atmósferas explosivas	-	Entorno no ATEX					

(1) Exigidos por el Reglamento (CE) n.º 640/2009, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE relativa a los requisitos de ecodiseño de los motores eléctricos.
(2) Número de referencia del elemento asignado de acuerdo con el reglamento 640/2009, anexo I2b.
(3) Descripción incluida en el reglamento 640/2009, anexo I2b.
(4) Para obtener la potencia absorbida máxima de una unidad con módulo hidráulico, debe sumarse la potencia absorbida de funcionamiento máxima de la unidad (consulte la tabla de datos eléctricos) a la potencia de la bomba.
(5) Para obtener el consumo de corriente de funcionamiento máximo de una unidad con módulo hidráulico, debe sumarse el consumo de corriente de funcionamiento máximo de la unidad (consulte la tabla de datos eléctricos) al consumo de corriente de la bomba.
(6) Por encima de 1000 m, hay que tener en cuenta una degradación de 3 % por cada 500 m.

12.1.7 - Datos físicos, módulo hidráulico opcional

Unidades estándares

Unidades de 0350-0600 kW(2)

30KAV-ZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A
Dimensiones							
Unidad + opciones 116A / 116W							
Longitud	mm	5578	5578	5578	5578	6772	6772
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(1)							
Unidad + opciones 116A / 116W	kg	5231	5341	5461	5471	6035	6467
Módulo hidráulico (opcional)		Bomba doble, filtro de tamiz, válvula de descarga, válvula de vaciado de agua, sensores de presión, depósito de expansión (opción 293), calentadores (opción 41B)					
Bomba (opciones 116A / 116W)		Bomba doble de velocidad variable con motor CA y variador de frecuencia					
Volumen del vaso de expansión (opción 293)	l	80	80	80	80	80	80
Presión de servicio máxima en el lado del agua	kPa	400	400	400	400	400	400
Conexiones de agua		Tipo Victaulic®					
Unidad + opciones 116A / 116W							
Conexiones	pulgadas	5	5	5	5	5	5
Diámetro exterior del tubo	mm	141,3	141,3	141,3	141,3	141,3	141,3

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(2) Las opciones 116A y 116W no están disponibles en las unidades 0650 a 1300.

Unidades 30KAV-ZE con opción de alta eficiencia energética (opción 119) y 30KAVPZE

Unidades de 0350-0600 kW(2)

30KAV-ZE opción 119 y 30KAVPZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A
Dimensiones							
Unidad + opciones 116A / 116W							
Longitud	mm	6772	6772	6772	6772	7962	9155
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(1)							
Unidad + opciones 116A / 116W	kg	5764	5872	5850	5853	6378	7205
Módulo hidráulico (opcional)		Bomba doble, filtro de tamiz, válvula de descarga, válvula de vaciado de agua, sensores de presión, depósito de expansión (opción 293), calentadores (opción 41B)					
Bomba (opciones 116A / 116W)		Bomba doble de velocidad variable con motor CA y variador de frecuencia					
Volumen del vaso de expansión (opción 293)	l	80	80	80	80	80	80
Presión de servicio máxima en el lado del agua	kPa	1000	400	400	400	400	400
Conexiones de agua		Tipo Victaulic®					
Unidad + opciones 116A / 116W							
Conexiones	pulgadas	5	5	5	5	5	5
Diámetro exterior del tubo	mm	141,3	141,3	141,3	141,3	141,3	141,3

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(2) Las opciones 116A y 116W no están disponibles en las unidades 0650 a 1300.

12.2 - Free cooling mediante aero (opción 313)

12.2.1 - Válvulas en el circuito de agua

El sistema free cooling necesita dos válvulas de dos vías (una normalmente abierta y otra normalmente cerrada) o una válvula de tres vías que no se incluyen con la unidad ni con el aerorrefrigerante.

No obstante, hay disponible un kit de válvulas de dos vías en la lista de accesorios del aero.

El cuadro eléctrico del aero-refrigerante contiene una alimentación de 230 V para dos válvulas de dos vías.

Válvula motorizada recomendada (componente predeterminado): 230 V 3 puntos.

Véase el esquema eléctrico del aerorrefrigerante para saber cuál es el cableado de las válvulas en la regleta de bornes del cliente.

12.2.2 - Principio de funcionamiento

Las unidades se han diseñado para optimizar el funcionamiento de los sistemas utilizando un aero asociado para realizar el modo free cooling (procedimiento que emplea la baja temperatura del aire exterior para refrigerar el agua del sistema de climatización).

Este sistema permite obtener importantes ahorros de energía y la reducción de los costes operativos, al alcanzar la eficiencia máxima cuando la temperatura del aire exterior es baja.

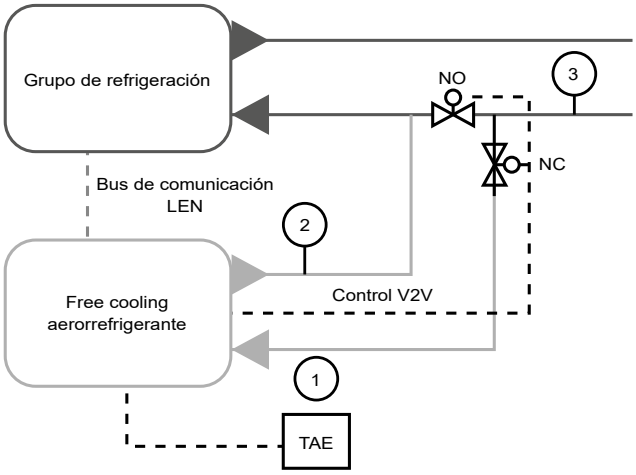
El sistema de control SmartVu™ de la unidad incluye algoritmos que permiten una optimización automática continua de:

- El funcionamiento de los ventiladores del aerorrefrigerante;
- La variación del caudal en el circuito de agua;
- La potencia frigorífica (el aerorrefrigerante y el equipo de refrigeración pueden funcionar independientemente o simultáneamente);
- Las posiciones de las válvulas en función del modo de funcionamiento.

El control define la configuración óptima teniendo en cuenta el valor del punto de consigna del agua, la temperatura del aire exterior y la temperatura del circuito de agua (se da prioridad al aero).

El control en paralelo de los ventiladores y del caudal variable del circuito de agua permite al sistema funcionar hasta una temperatura exterior de –20 °C sin control suplementario.

ADVERTENCIA: El aero y la unidad enfriadora deben incorporar la opción de gestión free cooling.



Para lograr un funcionamiento óptimo con free cooling, se debe configurar la enfriadora:

- Para controlar la temperatura de entrada de agua;
- Con el control de la variación de temperatura en caso de opción con bomba de velocidad variable.

12.2.3 - Comunicación para la gestión del aero

Cuando se selecciona la opción, incorpora de fábrica una placa electrónica específica en el cuadro eléctrico del aero. Se necesita un bus de comunicación LEN conectado entre el aerorrefrigerante (tarjeta AUX1) y el enfriador para el control global del sistema.

Dicho bus debe estar formado por tres cables de tipo Wago (5 mm de separación o equivalente) y debe estar apantallado.

La tarjeta integrada en el cuadro eléctrico del aero-refrigerante cuenta con entradas analógicas para las sondas de temperatura del aire exterior (elemento 1), retorno del circuito de agua (elemento 3) y temperatura de salida del agua del aero-refrigerante (elemento 2), así como salidas digitales para el control de los ventiladores.

Esta opción funciona como si el sistema estuviera dividido en dos partes:

<u>La enfriadora</u> (con opción free cooling):

Dispone de algoritmos de control específicos con conector LEN para controlar el aero.

<u>El aerorrefrigerante</u> (con la opción free cooling):

- Placa AUX con E/S;
- Sensor de temperatura del aire ambiente para colocar en el exterior;
- Sonda de temperatura de salida del agua del aerorrefrigerante (montada de fábrica);
- Sonda de temperatura del circuito de agua (para montar en la tubería común antes de la válvula);
- Control y alimentación de 230 V para dos válvulas de dos vías o una válvula de tres vías.

El desfase entre la temperatura del aire exterior del aero y la temperatura de la sonda del circuito de agua determina la posibilidad de activar o no el modo free cooling.

12.2.4 - Recomendaciones para la instalación del sistema

En relación con los datos físicos, las dimensiones y los rendimientos, véase la documentación del aero

Consulte la información sobre las conexiones eléctricas en el esquema eléctrico entregado con el aero.

Para la configuración del software, véase la documentación de regulación de la enfriadora.

Para instalar correctamente el aero, siga las pautas profesionales de cálculo y dimensionado de los siguientes temas:

- Dimensionado de las canalizaciones de agua;
- Pérdidas de carga (compruebe que la presión disponible de la bomba de la unidad es suficiente respecto a las pérdidas de carga de la tubería y de las válvulas; lleve a cabo la comprobación en todos los modos de funcionamiento);
- Altura máxima del aerorrefrigerante (en relación con la válvula de alivio de presión de la unidad);
- Posicionamiento adecuado de las sondas de temperatura: temperatura del aire exterior y temperatura del circuito de agua.

12.2.5 - Configuración del control de los ventiladores

Para introducir la configuración correspondiente al aerorrefrigerante instalado (número de ventiladores, tipo de control, velocidad fija o variable), consulte las instrucciones del manual de control SmartVu™. Según estos parámetros, el control SmartVu™ activará el número adecuado de salidas digitales para controlar los ventiladores.

SmartVu™ controla la conmutación automática de todos los ventiladores, en función del tiempo de funcionamiento y el número de arranques, con el fin de garantizar una vida útil prolongada de los motoventiladores.

Configuraciones compatibles de los ventiladores:

- De 1 a 20 ventiladores;
- Velocidad fija o velocidad variable;
- 1 o 2 filas de ventiladores.

Consulte el esquema eléctrico del aero para ver la disposición de las etapas de los ventiladores.

12.3 - Glicol (opciones 5/6/8)

La opción 5 permite producir agua fría hasta una temperatura de -6 °C.

La unidad está equipada con aislamiento de las tuberías de baja presión, nuevos algoritmos de control, sensores de muy baja presión y un número de tubos ajustado en el evaporador.

La opción 6 permite producir agua fría hasta una temperatura de -12 °C.

La unidad está equipada con aislamiento de las tuberías de baja presión, nuevos algoritmos de control, sensores de muy baja presión y turbuladores en los tubos de agua.

El intervalo de funcionamiento depende de lo siguiente:

- Modelo de la unidad;
- Tipo de glicol;
- Su concentración;
- Caudal;
- Temperatura de la solución glicolada;
- Presión de condensación (temperatura ambiente).

Consulte el catálogo electrónico para conocer el rango de funcionamiento de cada unidad.

Protección antihielo

Las protecciones de baja presión y de congelación del evaporador dependen de la tasa de anticongelante del circuito de agua.

Tanto el valor de aproximación del evaporador (temperatura de salida de agua)-(temperatura de evaporación) como la protección contra las heladas dependen de esta concentración.

Por ello, durante la primera puesta en servicio es primordial revisar bien la cantidad de anticongelante del circuito (haciendo que circule durante treinta minutos para asegurar una buena homogeneidad de la mezcla antes de tomar la muestra).

Consulte los datos del fabricante para definir la protección contra las heladas en función del nivel de concentración medido.

La temperatura mínima de protección antihielo debe indicarse en los parámetros del regulador de la unidad.

Este valor permitirá definir los límites siguientes:

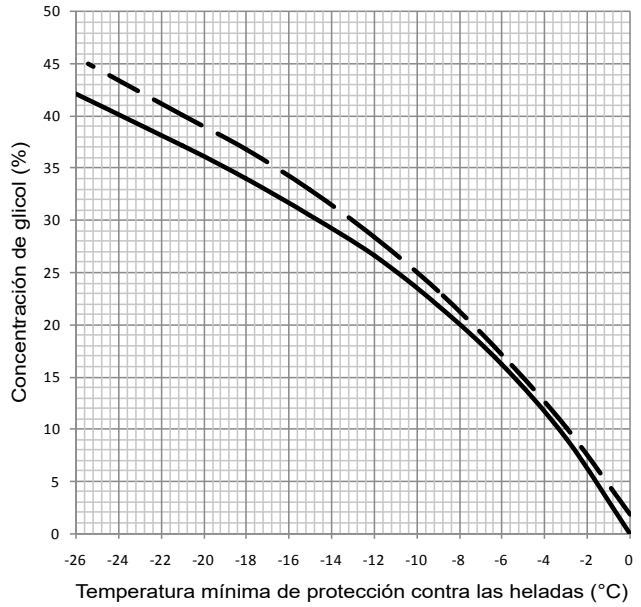
1. Protección contra las heladas del evaporador.
2. Protección contra la baja presión.

Para información, en función de los anticongelantes utilizados en nuestro laboratorio, los valores de protección indicados por nuestro proveedor son los siguientes (estos valores pueden cambiar en función del proveedor):

Por ello, es aconsejable que sea el fabricante quien realice la primera puesta en servicio de una instalación de baja o de muy baja temperatura.

Concentración de glicol requerida

Curva de congelación del etilenglicol y propilenglicol



Etilenglicol (%)
Propilenglicol (%)

Por ejemplo, en función de las curvas anteriores, si la medición de la concentración en masa de etilenglicol en el circuito es del 30 %, en el software habrá que introducir el valor de la temperatura de protección contra las heladas de -14,8 °C.

A continuación puede encontrar tablas para ayudarle a definir la concentración de glicol que necesita para mezclar con su circuito de agua.

En función de la temperatura del agua en la entrada de la enfriadora (TEA) y en la salida de la enfriadora (TSA), puede determinar la TD del evaporador con la operación [TEA-TSA].

En las tablas se indica la concentración mínima de glicol para que no se congele el evaporador.

Concentración mínima de glicol					
30KAVZE opción 6 Tipo de fluido: agua fría		Delta T °C del evaporador [TAE (°C) - LWT (°C)]			
		3	4	6	8
Salida de agua del evaporador LWT (°C)	3	1 %	2 %	3 %	5 %
	2	4 %	4 %	6 %	8 %
	1	6 %	7 %	9 %	11 %
	0	9 %	10 %	11 %	14 %
	-1	11 %	12 %	14 %	17 %
	-2	14 %	15 %	17 %	19 %
	-3	16 %	17 %	19 %	22 %
	-4	19 %	20 %	22 %	25 %
	-5	21 %	22 %	25 %	27 %
	-6	24 %	25 %	27 %	30 %
	-7	26 %	27 %	29 %	33 %
	-8	28 %	29 %	30 %	35 %
	-9	31 %	32 %	35 %	35 %
	-10	34 %	35 %	35 %	35 %
	-11	35 %	35 %	35 %	-
	-12	35 %	35 %	-	-

Concentración mínima de glicol					
30KAVZE con opción 6 Tipo de fluido: PG		Delta T °C del evaporador [TAE (°C) - LWT (°C)]			
		3	4	6	8
Salida de agua del evaporador LWT (°C)	3	4 %	7 %	12 %	17 %
	2	7 %	9 %	15 %	19 %
	1	9 %	12 %	17 %	22 %
	0	12 %	15 %	20 %	24 %
	-1	15 %	18 %	22 %	26 %
	-2	18 %	20 %	25 %	29 %
	-3	21 %	23 %	28 %	31 %
	-4	23 %	26 %	30 %	34 %
	-5	26 %	28 %	33 %	35 %
	-6	29 %	31 %	35 %	35 %
	-7	31 %	34 %	35 %	35 %
	-8	34 %	35 %	35 %	-
	-9	35 %	35 %	-	-
	-10	35 %	-	-	-

IMPORTANTE:

- ***Es primordial realizar una revisión anual (como mínimo) de la tasa de glicol y ajustar el valor de protección contra las heladas del software en función del nivel medido.***
- ***Este procedimiento debe ser sistemático en caso de añadir agua o solución anticongelante.***
- ***Respete la temperatura mínima de protección contra las heladas en función de la temperatura de salida de agua.***

NOTA:

- **En caso de proteger la unidad contra las heladas mediante aire a baja temperatura, será preciso evaluar el porcentaje de salmuera en consecuencia.**
- **La tasa de glicol máxima en caso de unidades con módulo hidráulico es del 45 %.**
- **El diferencial de temperatura máximo recomendado es de 5 K.**
- **Para facilitar las operaciones de mantenimiento, se recomienda instalar válvulas de aislamiento aguas arriba y aguas abajo de la máquina**

Es importante aplicar la concentración de glicol más justa posible en el circuito. Una concentración excesiva puede degradar el rendimiento del evaporador y, por tanto, de la unidad (disminución de la temperatura de evaporación) de forma muy significativa. Una concentración insuficiente puede provocar alarmas o la congelación del evaporador. Los daños provocados por las heladas no están cubiertos por la garantía.

Caudal de glicol mínimo del evaporador:

- Opción 5 (sin turbulador): el caudal mínimo es el caudal de la selección ECAT. No se permite caudal variable. (Se necesita un determinado caudal para que el evaporador funcione).
- Opción 6 (con turbulador): el caudal mínimo es el mismo que para la unidad estándar (consulte el capítulo «Datos de aplicación»). Para caudal variable, se recomienda controlar la bomba en el Delta_T indicado en la selección de carga completa del ECAT.

IMPORTANTE: Opción 6. Turbuladores, sentido del caudal de agua

Con los turbuladores, debe respetarse el sentido del caudal de agua. En caso de riesgo de caudal inverso, se recomienda instalar válvulas antirretorno para garantizar la colocación de los turbuladores.

La unidad funciona a una presión cercana a la presión atmosférica; se recomienda comprobar regularmente los indicadores de humedad en las EXV.

Kit hidráulico y opción 5:

Si se ha elegido la opción de kit hidráulico con la opción 5, las bombas estarán limitadas de forma predeterminada a frecuencias mínimas comprendidas entre 35 Hz y 45 Hz, según las opciones, para evitar un caudal demasiado bajo. No obstante, esta frecuencia mínima puede ajustarse a través del control.

Agua glicolada + recuperación de calor

Asimismo, se debe indicar el tipo y la concentración de agua glicolada en el software (tabla Service1) durante la combinación de las opciones de agua glicolada y recuperación de calor.

Carga de refrigerante para unidades con opciones 5 y 6:

Unidades estándares

Unidades 0350-0800 kW

30KAV-ZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
Refrigerante(1): opción 5 (glicol medio)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)								
Circuito A	kg	58	57	64	67	79	95	102	99	108
	$teqCO_2$	0,40	0,40	0,45	0,47	0,55	0,67	0,71	0,69	0,76
Circuito B	kg	59	58	65	68	80	73	81	100	109
	$teqCO_2$	0,41	0,40	0,46	0,48	0,56	0,51	0,57	0,70	0,76
Refrigerante(1): opción 6 (glicol bajo)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)								
Circuito A	kg	51	49	56	59	67	81	90	85	91
	$teqCO_2$	0,36	0,35	0,39	0,41	0,47	0,57	0,63	0,60	0,64
Circuito B	kg	53	50	57	60	68	61	71	86	92
	$teqCO_2$	0,37	0,35	0,40	0,42	0,48	0,43	0,50	0,60	0,65

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

Unidades 0900-1300 kW

30KAV-ZE		900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Refrigerante(1): opción 5 (glicol medio)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)				
Circuito A	kg	117	129	138	145	150
	$teqCO_2$	0,82	0,90	0,97	1,02	1,05
Circuito B	kg	116	128	136	143	148
	$teqCO_2$	0,81	0,90	0,95	1,00	1,04
Refrigerante(1): opción 6 (glicol bajo)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)				
Circuito A	kg	99	108	116	121	125
	$teqCO_2$	0,69	0,76	0,81	0,85	0,87
Circuito B	kg	98	107	113	119	123
	$teqCO_2$	0,68	0,75	0,79	0,83	0,86

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

Unidades industriales

Unidades 0500-1250 kW

30KAVIZE		0500	0800	1100	1250
Refrigerante(1): opción 5 (glicol medio)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)			
Circuito A	kg	67	101	131	136
	$teqCO_2$	0,47	0,71	0,92	0,95
Circuito B	kg	68	102	129	133
	$teqCO_2$	0,48	0,71	0,90	0,93
Refrigerante(1): opción 6 (glicol bajo)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)			
Circuito A	kg	57	84	120	124
	$teqCO_2$	0,40	0,59	0,84	0,87
Circuito B	kg	58	85	118	122
	$teqCO_2$	0,41	0,60	0,83	0,85

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

Unidades 30KAV-ZE con opción de alta eficiencia energética (opción 119) y 30KAVPZE

Unidades 0350-1100 kW

30KAV-ZE opción 119 y 30KAVPZE(2)(3)		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	0900A	1000A	1100A
Refrigerante(1): opción 5 (glicol medio)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)											
Circuito A	kg	74	72	74	72	83	106	108	110	114	130	142	144
	$teqCO_2$	0,52	0,50	0,52	0,50	0,58	0,74	0,76	0,77	0,80	0,91	0,99	1,01
Circuito B	kg	75	73	74	73	84	84	87	111	115	129	141	142
	$teqCO_2$	0,52	0,51	0,52	0,51	0,59	0,59	0,61	0,77	0,81	0,90	0,99	0,99
Refrigerante(1): opción 6 (glicol bajo)		R1234ze A2L (PCA= 1 según AR5, PAO= 0)											
Circuito A	kg	68	65	66	64	71	92	97	97	98	120	130	131
	$teqCO_2$	0,48	0,46	0,46	0,45	0,50	0,65	0,68	0,68	0,68	0,84	0,91	0,92
Circuito B	kg	69	66	66	65	72	72	78	98	99	119	129	129
	$teqCO_2$	0,49	0,46	0,46	0,46	0,51	0,51	0,54	0,68	0,69	0,83	0,90	0,90

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(2) La opción 119 no está disponibles con las unidades 1200 a la 1300
(3) La versión premium 30KAVPZE no está disponible con las unidades 0900 a 1300.

Rango de funcionamiento

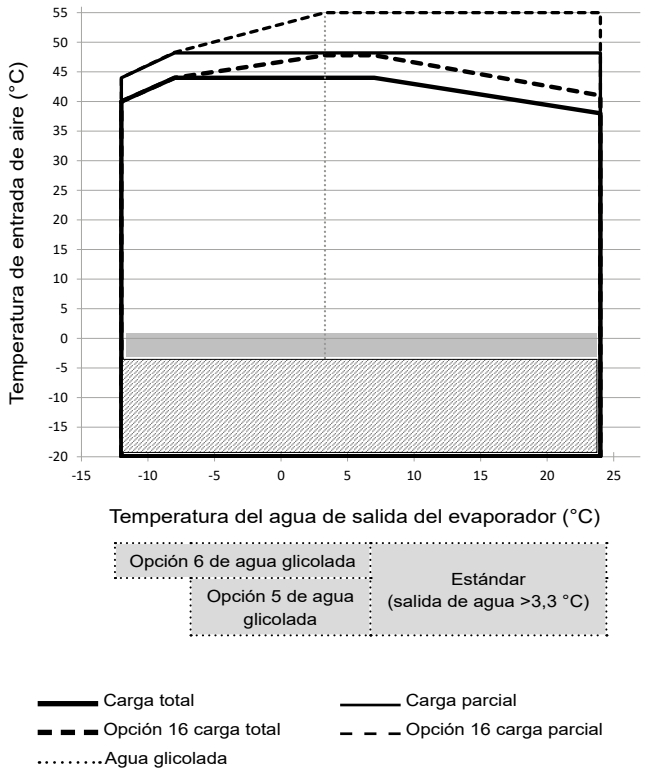
30KAV-ZE/30KAVPZE/30KAVIZE

Temperatura del agua del evaporador		Mínima	Máxima
Temperatura de salida durante el funcionamiento	°C		
Unidad + opción 5	°C	-6	24
Unidad + opción 6	°C	-12	24

Notas:

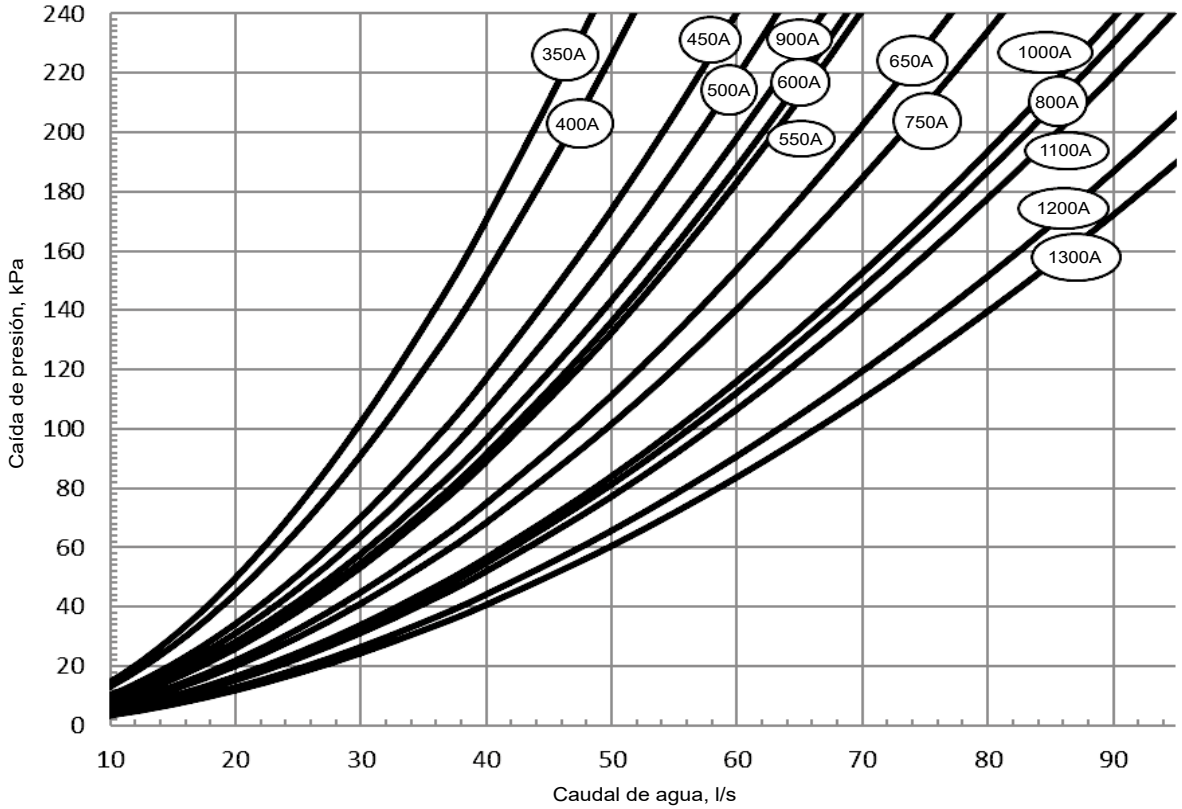
- **Se requiere el uso de la opción de protección antihielo o agua glicolada si la temperatura de salida del agua es inferior a 4 °C.**

Opciones 5 y 6: rango de funcionamiento de la unidad de glicol

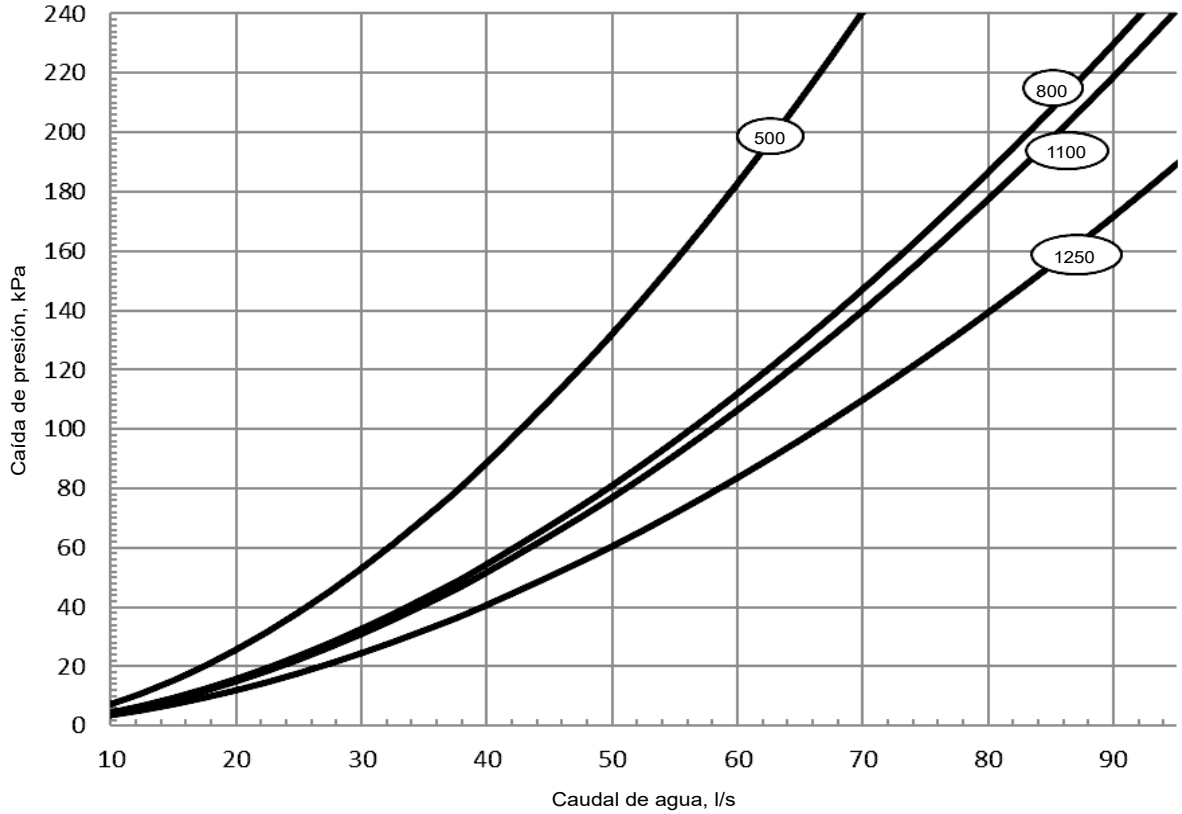


Caídas de presión - evaporador opción 6 - turbuladores

30KAV(P)-ZE



30KAVIZE



12.4 - Recuperación de calor (opciones 49/50/50+)

30KAV-ZE/30KAVPZE(3) + opción 49		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
Unidad + opciones: longitud										
30KAV-ZE + opción 49	mm	5578	5578	6772	6772	6772	6772	7962	7962	9155
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 49	mm	6735	6735	6735	6735	7925	9120	9120	10305	10305
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(1)										
30KAV-ZE + opción 49	kg	5177	5190	5592	5605	5843	6304	6741	7222	7657
30KAV-ZE + opción 49 + opción 325(2)	kg	5321	5334	5757	5770	6008	6463	6906	7386	7822
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 49	kg	5704	5716	5737	5744	6183	7013	7139	7929	7976
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 49 + opción 325(2)	kg	5855	5867	5917	5924	6363	7218	7353	8142	8189
Condensador de recuperación parcial de calor		Intercambiador de calor de placas soldadas (BPHE)								
Circuito A		B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL
Circuito B		B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL	B320 LTL
Volumen de agua	l	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	10 / 6	10 / 6	10 /10	10 /10
Conexiones de agua sin opción 325(2)		Tipo Victaulic®								
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Conexión en el lado del evaporador	in	5	5	6	6	6	6	8	8	8
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3	219,1	219,1	219,1
Conexiones de agua con opción 325(2)		Tipo Victaulic®								
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	5	5	5	5	5	6	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	141,3	141,3	141,3	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3
Conexión en el lado del evaporador	in	5	5	6	6	6	6	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3

30KAV-ZE/30KAVPZE(3) + opción 50		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
Longitud de la unidad + opciones										
30KAV-ZE + opción 50	mm	5578	5578	6772	6772	6772	6772	7962	7962	9155
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 50	mm	6735	6735	6735	6735	7925	9120	9120	10305	10305
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(1)										
30KAV-ZE + opción 50	kg	5230	5243	5718	5731	5969	6489	6927	7451	7860
30KAV-ZE + opción 50 + opción 325(2)	kg	5380	5393	5899	5912	6149	6696	7140	7662	8072
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 50	kg	5781	5788	5874	5877	6327	7192	7301	8120	8149
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 50 + opción 325(2)	kg	5934	5941	6054	6057	6507	7399	7514	8332	8361
Condensador de recuperación total de calor		Intercambiador de calor de placas soldadas (BPHE)								
Circuito A		B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B427M1	B427M1	B427M1	B427M1
Circuito B		B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B320 LTH	B427M1	B427M1
Volumen de agua	l	18 / 18	18 / 18	29 / 29	29 / 29	29 / 29	48 / 29	48 / 29	48 / 48	48 / 48
Conexiones de agua sin opción 325(2)		Tipo Victaulic®								
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Conexión en el lado del evaporador	in	5	5	6	6	6	6	8	8	8
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3	219,1	219,1	219,1
Conexiones de agua con opción 325(2)		Tipo Victaulic®								
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	5	5	5	5	5	6	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	141,3	141,3	141,3	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3
Conexión en el lado del evaporador	in	5	5	6	6	6	6	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	141,3	141,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(2) Opción 325 = kit de conexión hidráulica.
(3) 30KAVPZE no se encuentra disponible en las unidades 900, 1000, 1100, 1200 y 1300.

30KAV-ZE/30KAVPZE(3) + opción 50		900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Longitud de la unidad + opciones						
30KAV-ZE + opción 50	mm	10347	10347	11541	12731	12731
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 50	mm	11541	12731	12731	-	-
Anchura	mm	2261	2261	2261	2261	2261
Altura	mm	2324	2324	2324	2324	2324
Peso de funcionamiento(1)						
30KAV-ZE + opción 50	kg	9603	9902	10534	10961	11040
30KAV-ZE + opción 50 + opción 325(2)	kg	9803	10102	10734	11154	11230
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 50	kg	10127	10591	10842	-	-
30KAV-ZE_opción_119 y 30KAVPZE + opción 50 + opción 325(2)	kg	10327	10791	11042	-	-
Condensador de recuperación total de calor		Intercambiador de calor de placas soldadas (BPHE)				
Circuito A		B427M1	B427M1	B427M1	B427M1	B427M1
Circuito B		B427M1	B427M1	B427M1	B427M1	B427M1
Volumen de agua	l	54/54	54/54	54/54	54/65	65/65
Conexiones de agua sin opción 325(2)		Tipo Victaulic®				
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	4	4	4	4	4
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	114	114	114	114	114
Conexión en el lado del evaporador	in	8	8	8	8	8
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	219	219	219	219	219
Conexiones de agua con opción 325(2)		Tipo Victaulic®				
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	6	6	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	168	168	168	168	168
Conexión en el lado del evaporador	in	6	6	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	168	168	168	168	168

30KAVIZE + opción 50		500	800	1100	1250
Longitud de la unidad + opciones					
Unidad + opción 50	mm	5540	6735	10347	10347
Anchura	mm	2253	2253	2253	2253
Altura	mm	2332	2332	2332	2332
Peso de funcionamiento(1)					
Unidad + opción 50	kg	5473	7242	9986	10200
Unidad + opción 50 + opción 325(2) (3)	kg	-	7456	10186	10390
Condensador de recuperación total de calor		Intercambiador de calor de placas soldadas (BPHE)			
Circuito A		B320 LTH	B427M1	B427M1	B427M1
Circuito B		B320 LTH	B427M1	B427M1	B427M1
Volumen de agua	l	29 / 29	48 / 48	54 / 54	65 / 65
Conexiones de agua sin opción 325(2)		Tipo Victaulic®			
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	4	4	4	4
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	114,3	114	114,3	114,3
Conexión en el lado del evaporador	in	6	8	8	8
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	168,3	219,1	219,1	219,1
Conexiones de agua con opción 325(2)		Tipo Victaulic®			
Conexión en el lado del condensador de recuperación de calor	in	-	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del condensador de recuperación de calor	mm	-	168,3	168,3	168,3
Conexión en el lado del evaporador	in	-	6	6	6
Diámetro de tubo externo en el lado del evaporador	mm	-	168,3	168,3	168,3

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.
(2) Opción 325 = kit de conexión hidráulica.
(3) 30KAVPZE no se encuentra disponible en las unidades 900, 1000, 1100, 1200 y 1300.

12.4.1 - Principio de funcionamiento

Las opciones 49 y 50 permiten producir agua caliente de forma gratuita mediante la recuperación del calor evacuado en la impulsión de los compresores.

La opción 49 (recuperación parcial de calor) está dimensionada para recuperar en torno a un 20 % (según las condiciones de funcionamiento) de la potencia total evacuada por el enfriador.

La opción 50 (recuperación total de calor) está dimensionada para recuperar hasta un 95 % (según las condiciones de funcionamiento) de la potencia total evacuada por el enfriador.

En ambas opciones se instala un intercambiador de placas en serie de los condensadores de aire en la línea de impulsión de los compresores de cada circuito. El caudal refrigerante sigue pasando a través de los intercambiadores de recuperación asegurando la producción de agua caliente cuando la unidad está en producción de agua fría.

En el caso de las opciones 49 y 50, dado que no hay válvula de aislamiento ni electroválvula en el circuito frigorífico, la parada de la producción de agua caliente se realiza con la regulación de una válvula de tres vías o de una bomba de caudal variable en el circuito hidráulico de agua caliente. (Véase el manual de regulación).

12.4.2 - Conexión hidráulica de los condensadores

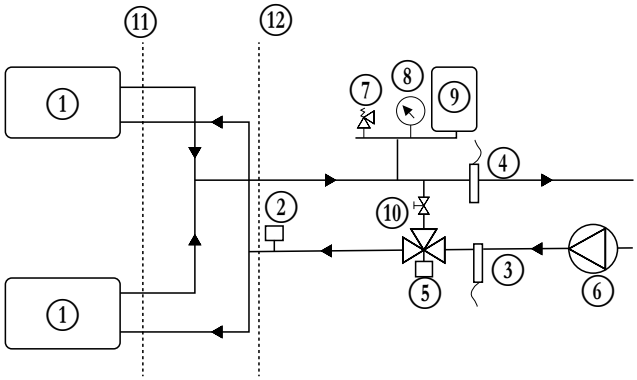
La unidad se entrega con dos sondas de temperatura y un interruptor de caudal que permite garantizar la regulación de la recuperación de calor.

El controlador de caudal de agua debe instalarse en la entrada de agua de la instalación que llega a los condensadores de recuperación de calor (La longitud máxima de las sondas de temperatura y el interruptor de caudal es de 15 metros o 25 metros en el caso de las unidades 30KAV-ZE de 900 a 1300 y 30KAVIZE 1100 y 1250).

Se recomienda colocar las sondas de temperatura y el interruptor de caudal como se indica en el esquema siguiente para garantizar una regulación óptima de la temperatura de agua caliente.

Las sondas de temperatura deben colocarse en una zona que reciba alimentación de agua en cualquier condición para asegurar una buena regulación del circuito de agua caliente.

NOTA: La regulación de agua puede hacerse a la entrada o a la salida de agua.
(Véase el manual de regulación).



Leyenda

Componente de la opción 49/50

1. Condensador de recuperación de calor
2. Controlador del caudal de agua de los condensadores (suministrado)
3. Sonda de temperatura del agua de salida (suministrada)
4. Sonda de temperatura del agua de entrada (suministrada)

Componentes de la instalación (ejemplo de instalación)

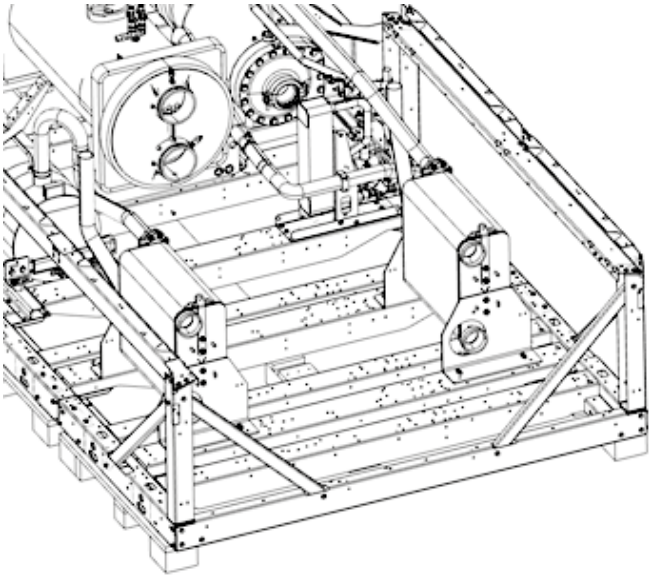
5. Válvula de 3 vías
6. Bomba del circuito hidráulico de agua caliente
7. Válvula de seguridad
8. Manómetro
9. Depósito de expansión (100 °C como mínimo)
10. Válvula de equilibrado del caudal de agua de los condensadores de recuperación
11. Límite entre la unidad y la instalación (sin opción 325)
12. Límite entre la unidad y la instalación (con opción 325)

Nota: para la instalación hidráulica se recomienda seguir las instrucciones de Carrier (véase el apartado 8.1. Precauciones de uso)

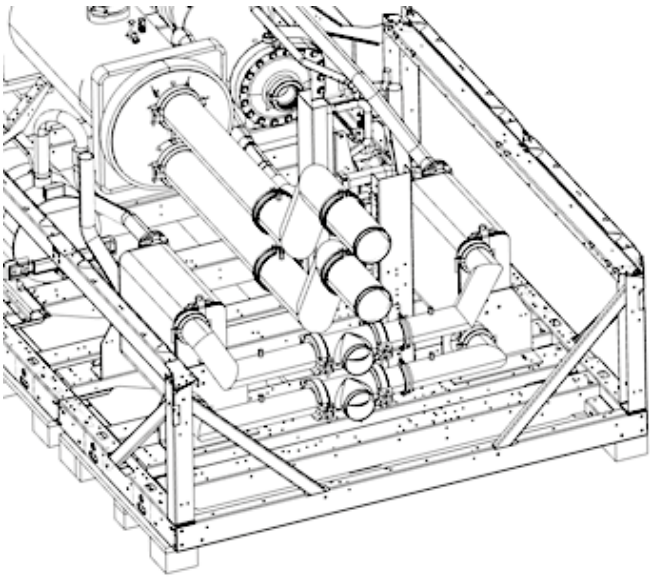
Conexión hidráulica con la opción 325:

La opción 325 permite conectar hidráulicamente los dos intercambiadores de recuperación para contar con una única entrada/salida de agua caliente.

Opción 49/50: sin opción 325



Opción 49/50: con opción 325



NOTA:

La opción 41C permite aislar térmicamente las tuberías del agua de recuperación y del evaporador y protegerlas contra la formación de hielo.

12.4.3 - Funcionamiento de la recuperación de calor

Una válvula de tres vías o una bomba de caudal variable en el circuito hidráulico de agua caliente activan y desactivan el modo de recuperación de calor. Después, la regulación se adaptará a la demanda controlando el caudal de agua que pasa por los intercambiadores de condensación y el caudal de aire en el condensador de aire.

Regulación del caudal de agua:

Hay una salida de 0-10 V disponible en la placa electrónica de la unidad para controlar una válvula de tres vías o una bomba de caudal variable. Es necesario instalar uno de estos dos elementos para asegurar una transición fluida entre el modo de recuperación y el modo estándar. La regulación asegurará el arranque de la recuperación de calor, una temperatura de entrada de agua mínima y la regulación de la temperatura de agua caliente.

(Véase el manual de regulación).

Regulación de potencia recuperada:

Existen dos modos de funcionamiento disponibles para las opciones 49 y 50:

Modo de recuperación optimizada: (configurado de forma predeterminada con la opción 50)

Este modo permite ajustar la potencia recuperada reduciendo de forma progresiva la velocidad de ventilación hasta alcanzar el punto de consigna configurado. Cuando deja de haber demanda de recuperación, el sistema de control aumenta la velocidad de ventilación y corta el caudal de agua con una orden en una válvula de tres vías o una bomba de caudal variable.

Modo económico: (configurado de forma predeterminada con la opción 49)

Este modo permite recuperar únicamente los gases calientes. La eficiencia de la máquina no se ve alterada por la demanda de recuperación. La regulación ajusta únicamente el caudal de agua y no modifica la velocidad de ventilación.

Protección contra la formación de hielo:

Los condensadores de recuperación de calor incorporan resistencias eléctricas que los protegen contra la formación de hielo. Estas se activan si la temperatura del aire exterior es inferior a 3 °C y si la máquina no está en modo de producción de agua fría.

NOTA: Si hay glicol en el circuito de agua caliente, es posible configurarlo y desactivar la protección antihielo del lado de los condensadores de agua.

12.4.4 - Rango de funcionamiento:

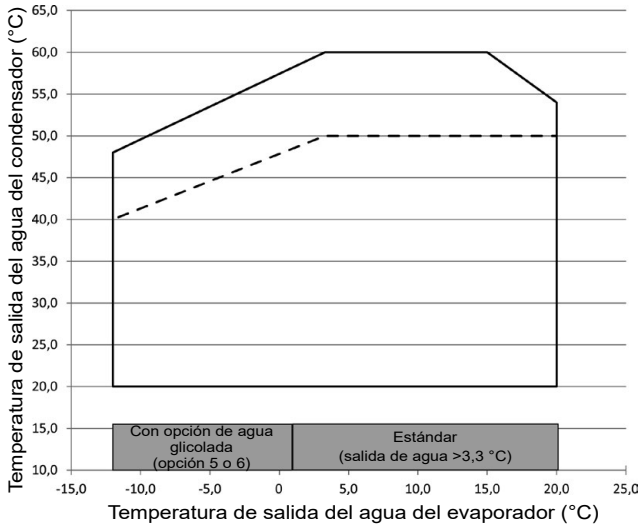
Rango de funcionamiento		Mínima	Máxima
Temperatura de agua caliente (opción 49)	°C	18(1)	65(2)
Temperatura de agua caliente (opción 50[+])	°C	18(1)	60(2)(3)

(1) En instalaciones con una temperatura inferior debe utilizarse una válvula de tres vías.
(2) Si la diferencia de temperatura entre el aire y la demanda de agua caliente es importante, se recomienda activar el modo de recuperación optimizado (véase el funcionamiento de la recuperación).
(3) En el caso de la opción 50, la temperatura máxima de agua caliente depende de la temperatura del agua en el evaporador. (véase el gráfico de la opción 50: Límite de funcionamiento).

Opción 50: límite de funcionamiento

La limitación de la temperatura de salida del agua del condensador se debe al rango de funcionamiento del compresor de tornillo. Si la temperatura de salida del agua del condensador es superior al límite indicado por las siguientes curvas, la unidad permanecerá en modo recuperación de calor, pero limitará la potencia calorífica recuperada aumentando la velocidad de ventilación.

Opción 50: Recuperación total de calor Límites de funcionamiento:



Carga parcial < 30 %
Carga total

NOTA:
- **Evaporador ΔT = 5K.**
- **ΔT del condensador = 5 K.**
- **Estos rangos se ofrecen a título indicativo. Verifique el rango de funcionamiento en el catálogo electrónico de Carrier.**

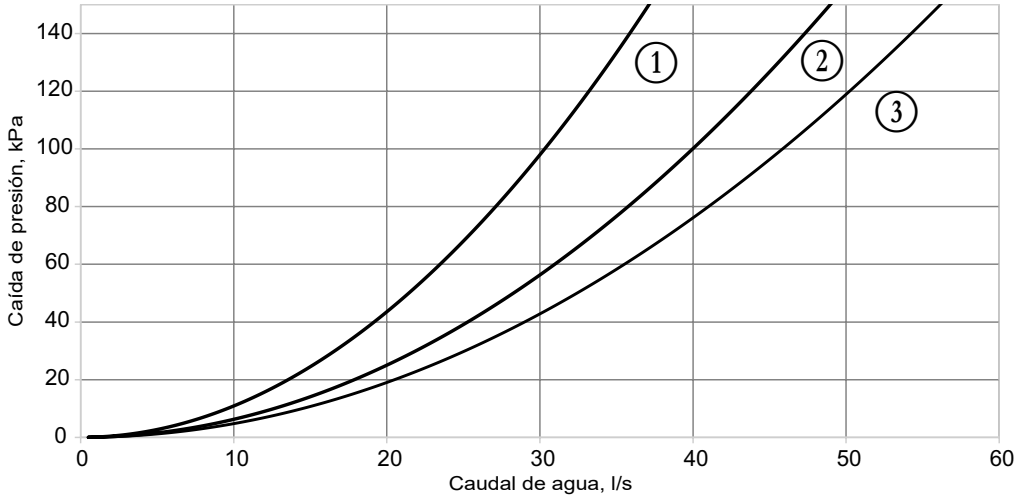
NOTA: el catálogo electrónico Carrier genera rendimientos de recuperación en condiciones de viento de 12 km/h. Si la unidad está situada en una zona expuesta al viento, la potencia recuperada puede verse afectada.

12.4.5 - Caída de presión hidráulica de los condensadores:

Las siguientes pérdidas de carga se han calculado con los dos intercambiadores de recuperación en paralelo.

Opción 49 Recuperación parcial de calor:

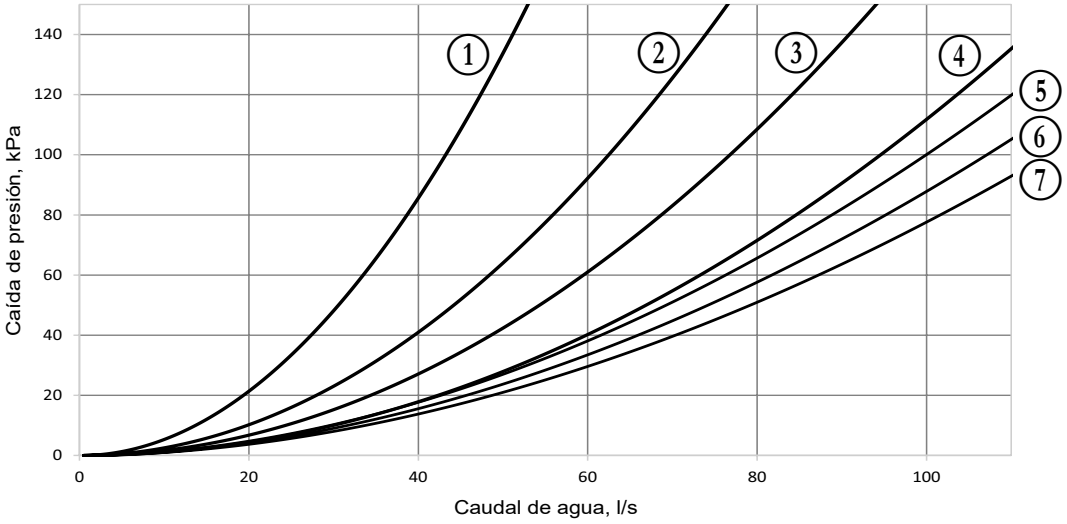
Pérdida de carga hidráulica



1 30KAV(P)-ZE 350A ; 30KAV(P)-ZE 400A ; 30KAV(P)-ZE 450A ; 30KAV(P)-ZE 500A ; 30KAV(P)-ZE 550A
2 30KAV(P)-ZE 600A ; 30KAV(P)-ZE 650A
3 30KAV(P)-ZE 750A ; 30KAV(P)-ZE 800A

Opción 50 Recuperación de calor total:

Pérdida de carga hidráulica



1 30KAV(P)-ZE 350A ; 30KAV(P)-ZE 400A
2 30KAV(P)-ZE 450A ; 30KAV(P)-ZE 500A ; 30KAVIZE 500A ; 30KAV(P)-ZE 550A
3 30KAV(P)-ZE 600A ; 30KAV(P)-ZE 650A
4 30KAV(P)-ZE 750A ; 30KAV(P)-ZE 800A ; 30KAVIZE 800A
5 30KAV-ZE 900A ; 30KAV-ZE 1000A ; 30KAV-ZE 1100A ; 30KAVIZE 1100A
6 30KAV-ZE 1200A
7 30KAV-ZE 1300A ; 30KAVIZE 1250A

12.5 - Funcionamiento de dos unidades en modo maestro-esclavo (opción 58)

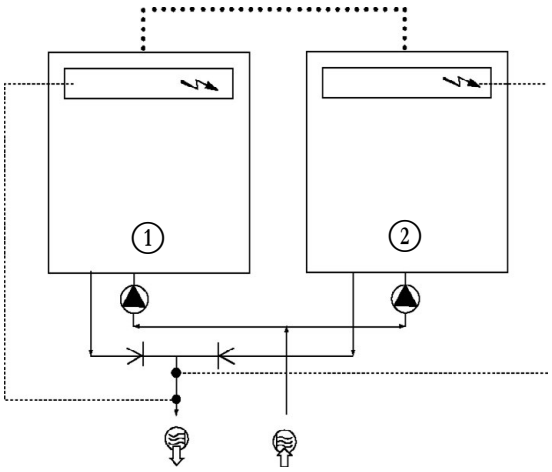
La regulación del conjunto maestro/esclavo puede realizarse por temperatura de retorno de agua sin necesidad de sonda adicional (configuración estándar). También puede realizarse por temperatura de salida de agua añadiendo dos sondas adicionales en la tubería de impulsión común.

Todos los parámetros necesarios para el funcionamiento maestro/esclavo deben estar configurados por el menú de configuración MST_SLV. Todos los controles remotos del conjunto maestro/esclavo (arranque/parada, consigna, descarga, etc.) son gestionados por la unidad configurada como maestra y se deben aplicar solo a la unidad maestra.

Cada unidad controla su propia bomba de agua. Si existe únicamente una bomba común, en caso de caudal variable, deben instalarse válvulas de aislamiento en cada unidad. Estas deben activarse en la apertura y el cierre mediante el control de cada grupo frigorífico (en ese caso, las válvulas se controlarán mediante las salidas específicas de las bombas de agua). Consulte el manual de regulación SmartVu™ para obtener una explicación más detallada.

ATENCIÓN: Para permitir el funcionamiento en modo maestro/esclavo, ambas unidades deben estar equipadas con la opción 58.

Configuración: regulación en la salida de agua



Leyenda

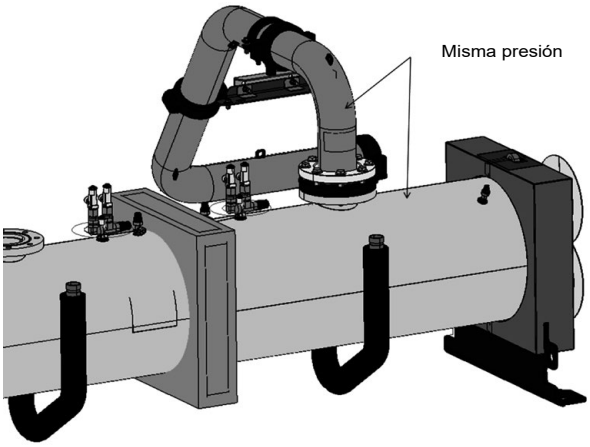
- (1) Cuadro maestro
- (2) Unidad esclava
- Cuadros eléctricos para unidades maestro y esclavo
- Entrada de agua
- Salida de agua
- Bombas de agua para cada unidad (incluidas de serie en las unidades con módulo hidráulico)
- Sensores adicionales para el control de la temperatura de salida del agua que tienen que conectarse al canal 1 de las tarjetas esclavas de cada unidad maestra y esclava
- ••• Bus de comunicación CCN
- ---- Conexión de dos sondas adicionales

12.6 - Válvulas de servicio (opción 92)

La unidad puede equiparse con válvulas de servicio opcionales para facilitar las operaciones de mantenimiento y reparación.

Si se solicita la opción 92, cada circuito frigorífico estará equipado con válvulas de aislamiento en la línea del economizador, en la impulsión y en la aspiración del compresor.

ADVERTENCIA: La válvula en la aspiración del compresor solo puede utilizarse si no pasa ninguna presión diferencial por ella. Utilizar la válvula cuando hay un diferencial de presión puede poner en riesgo la estanqueidad de la válvula o incluso provocar un fallo.



12.7 - Rearranque y recuperación ultrarrápida de capacidad (opción 295+)

Si está instalada la opción de recuperación ultrarrápida, SmartVu™ recibe 24 V CC mediante un módulo de capacidad que mantiene la alimentación después de desconectar la tensión de entrada durante 10 minutos. Esto evita el retardo de reinicio de SmartVu™ cuando se recupera la alimentación eléctrica, y de este modo la unidad vuelve a su estado operativo anterior en menos de 3 minutos. El dispositivo debe desconectar el suministro de respaldo tras un retardo mínimo de 5 minutos y máximo de 15 minutos.

Si el módulo de capacidad está totalmente descargado, debe respetarse un retardo de 15 minutos como máximo después de conectar la alimentación eléctrica de la unidad para que el módulo se cargue completamente. Los 10 minutos de suministro de respaldo se garantizan solo después de haber cargado completamente el módulo de capacidad.

Si el módulo de capacidad está completamente cargado, se debe esperar hasta 4 horas antes de que se descargue completamente si no hay ningún dispositivo consumidor de potencia.

Precaución: En caso de acceso al cuadro que contiene el módulo de capacidad, se debe tener en cuenta la energía almacenada junto con los 24 V CC, aunque se haya desconectado la alimentación eléctrica. La energía está presente en el condensador alojado dentro del módulo de capacidad y hay tensión tanto dentro como fuera del circuito de 24 V CC entre el módulo de capacidad y el SmartVu™.

La presencia de energía almacenada y de la tensión de 24 V CC genera algunos riesgos en caso de manejo negligente. En particular: arco eléctrico, ráfaga, descarga eléctrica en entorno húmedo.

El estado del módulo se puede comprobar mediante el indicador LED de la parte frontal del dispositivo

Status LED			Descripción
OK (verde)	**LISTO (verde)**	**ALARMA (roja)**	
o	o	o	Dispositivo apagado.
•	•	•	Inicialización, prueba de LED (~3 s).
•	•	o	Funcionamiento con alimentación de red, el respaldo está listo. El EDC(1) de los condensadores está por encima del umbral LISTO.
	• 50 %	o	Funcionamiento con alimentación de red, carga en proceso. El EDC(1) de los condensadores está por debajo del umbral LISTO.
	• 50 %	•	Funcionamiento con alimentación de red, ALARMA. El EDC(1) de los condensadores está por debajo del umbral LISTO.
	•	•	Funcionamiento con alimentación de red, ALARMA. El EDC(1) de los condensadores está por encima del umbral LISTO.
o	•	o	Modo de respaldo.
	•	•	Modo de respaldo, ALARMA debido a sobretemperatura >70 °C.
	o	•	Modo de respaldo, ALARMA.
	o	•	Arranque, ALARMA.
• 90 %	•	o	Funcionamiento con alimentación de red, contacto REMOTE en corto a SGnd, el respaldo está listo.
	• 50 %	o	Funcionamiento con alimentación de red, contacto REMOTE en corto a SGnd, carga en curso.
• 10 %	• 50 %	o	Funcionamiento con alimentación de red, contacto REMOTE en corto a SGnd o retardo de salida al activar, proceso de carga o CAP totalmente cargado (2).
	• 50 %	•	Funcionamiento con alimentación de red, contacto REMOTE en corto a SGnd o retardo de salida al activar, proceso de carga o LISTO, ALARMA).
o	o	• 50 %	El dispositivo está bloqueado debido a sobretemperatura inferior o superior a 80 °C. Sin entrada, la salida del dispositivo está desactivada.
•	o	• 50 %	El dispositivo está bloqueado. La temperatura es inferior a 80 °C. La salida del dispositivo está activada.
• 10 %	o	• 50 %	El dispositivo está bloqueado. La temperatura es inferior o superior a 80 °C, o la función de derivación está desactivada. La salida del dispositivo está desactivada.

(1) EDC: estado de carga.
(2) Retardo de parpadeo del LED LISTO máx. 10 s.

12.8 - Servicios conectados (opción 298A)

Descripción:

El sistema de conectividad está formado por un módem y una antena con localización GPS que transmite los datos de funcionamiento de la máquina en tiempo real a través de 4G LTEM

Precauciones sobre el módem:

Prohibido:

Utilizar el producto Sierra Wireless en áreas donde se lleven a cabo detonaciones o cerca de equipos médicos, equipos de soporte vital o cualquier equipo sensible a cualquier forma de interferencia de radio. En estas áreas, el producto Sierra Wireless DEBE PERMANECER DESCONECTADO. El producto Sierra Wireless transmite señales que pueden interferir con este tipo de equipos.

Para información:

La conectividad solo puede arrancar la máquina si se encuentra en modo **red**. Si los técnicos de la obra prefieren arrancar o parar la máquina pulsando el botón «ON/OFF» de la pantalla PIC 6, el control dejará de estar en modo **red** para pasar a modo **local**. Cuando operación se realiza en modo local, esta opción ya no es capaz de arrancar la máquina de forma remota. (Mientras la máquina esté en modo local, la opción estará en modo de supervisión).

Precauciones sobre la antena:

Prohibido:

- **Utilizar el transmisor cuando haya alguna persona a menos de 20 cm de la antena.**
- **Utilizar el equipo en atmósferas explosivas.**
- **Intentar instalar las antenas sin los equipos de protección adecuados para acceder al lugar de instalación.**
- **Instalar la antena cerca de tendidos eléctricos.**
- **Morder las piezas o introducirlas en la boca; deben mantenerse alejadas de los menores no vigilados.**
- **Cubrir la antena para mejorar la señal.**
- **Colocar objetos cerca de la antena para mejorar la señal.**

Activación de la conectividad:

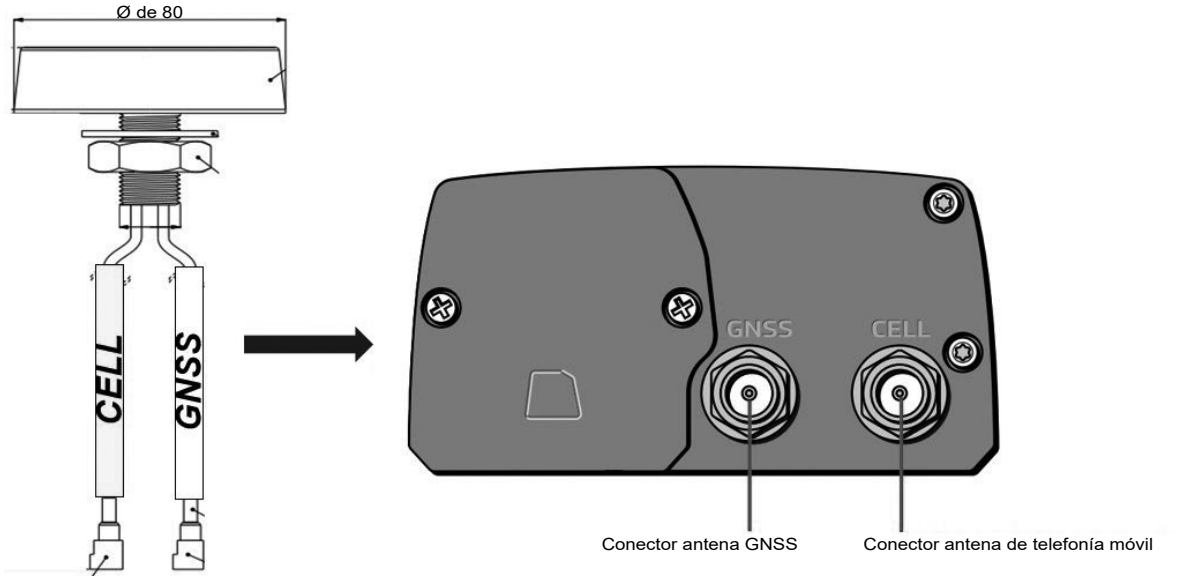
Póngase en contacto con el servicio de conectividad para solicitar la puesta en marcha del sistema de conectividad incluido en la enfriadora. Si no se ha realizado la activación, el sistema no enviará ningún dato desde la máquina.

LED del módem para verificar la señal GSM:

Comportamiento de los LED

LED	Color/parpadeo	Descripción
LED de alimentación	Apagado	Sin alimentación ni tensión de entrada ≥32 V CC o ≤4,75 V CC.
	Rojo fijo	La puerta de enlace está encendida y no hay conexión a la red de telefonía móvil.
	Ámbar fijo	Conectado a la red de telefonía móvil.
LED de usuario	Verde	Buena señal de la red.
	Ámbar	Señal de red correcta/deficiente.
	ROJO	Sin señal.

Características técnicas:



Módem (FX30S LTE-M)	
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	4,75 V a 32 V CC
CONSUMO ELÉCTRICO	
Apagado	400 µW
Modo de alimentación ultrabajo	2 mW
Modo inactivo	0,4 W
4G LTE máx.	3,2 W, ráfaga 7,5 W (USB a 110 Mbps y serie continuo)
Módulo de radio	WP7702
PESO	158 g
AMBIENTE	
Temperatura de funcionamiento (Clase B)	30 °C a +75 °C
Humedad	95 % de humedad relativa en un intervalo de temperaturas de +20 °C a +60 °C

Antena (LGP-7-38-03RSP y LGP-7-38-1-2SP)	
Temperatura de utilización	-40 °C / +85 °C (-40 °F / 185 °F)
Material	ASA

12.9 - Nivel sonoro bajo o muy bajo (opciones 15 / 15LS)

Unidades estándares

Unidades 0350-1300 kW

30KAV-ZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Niveles sonoros															
Unidad + opción 15															
Potencia sonora(1)	dB(A)	94	94	94	96	97	96	97	97	98	98	100	98	100	99
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	62	62	61	64	64	63	65	64	65	65	67	65	67	66
Presión acústica a 1 m	dB(A)	74	74	74	76	76	75	76	76	76	76	78	75	77	76
Unidad + opción 15LS															
Potencia sonora(1)	dB(A)	90	90	90	92	94	92	94	93	94	96	96	97	98	98
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	57	58	58	59	61	60	62	60	61	63	74	64	65	65
Presión acústica a 1 m	dB(A)	70	70	70	72	73	71	73	72	72	74	74	75	75	75
Ventiladores															
Cantidad		6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	18	20	20
Caudal de aire total máximo + opción 15LS	l/s	28920	26100	41600	43200	56000	50000	67200	57840	72800	74200	84800	95400	106000	106000
Velocidad de rotación máxima + opción 15LS	rps	13,2	12,0	14,2	14,7	15,2	13,7	15,2	13,2	14,2	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4

Unidades industriales

Unidades 0500-1250 kW

30KAVIZE		0500	0800	1100	1250
Niveles sonoros					
Unidad + opción 15					
Potencia sonora(1)	dB(A)	98	100	98	101
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	66	67	65	68
Presión acústica a 1 m	dB(A)	78	79	76	79
Unidad + opción 15LS					
Potencia sonora(1)	dB(A)	94	95	97	99
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	62	62	64	66
Presión acústica a 1 m	dB(A)	74	74	75	77
Ventiladores					
Cantidad		6	10	14	14
Caudal de aire total máximo + opción 15LS	l/s	31800	53000	74200	74200
Velocidad de rotación máxima + opción 15LS	rps	14,4	14,4	14,4	14,4

Unidades 30KAV-ZE con opción de alta eficiencia energética (opción 119) y 30KAVPZE

Unidades 0350-1100 kW

30KAV-ZE opción 119 y 30KAVPZE(7)(8)		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A
Niveles sonoros													
Unidad + opción 15													
Potencia sonora(1)	dB(A)	95	95	94	96	97	96	98	98	98	98	100	98
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	62	62	62	64	64	64	65	65	65	65	67	65
Presión acústica a 1 m	dB(A)	74	74	74	76	76	76	76	76	76	76	77	75
Unidad + opción 15LS													
Potencia sonora(1)	dB(A)	90	91	91	92	94	92	94	93	94	96	97	97
Presión sonora a 10 m(2)	dB(A)	57	58	58	59	61	60	61	60	61	63	63	64
Presión acústica a 1 m	dB(A)	69	70	70	72	73	71	72	71	72	74	74	74
Ventiladores													
Cantidad		10	10	10	10	12	14	14	16	16	18	20	20
Caudal de aire total máximo + opción 15LS	l/s	44700	43500	52000	52000	64800	67480	75600	74080	83200	95220	105800	105800
Velocidad de rotación máxima + opción 15LS	rps	12,3	12,0	14,2	14,2	14,7	13,2	14,7	12,7	14,2	14,4	14,4	14,4

(1) En dB ref=10^{-12} W, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). Medido de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificado por Eurovent.
(2) En dB ref 20 µPa, ponderación (A). Valor de emisión acústica declarado disociado de acuerdo con la ISO 4871 con una incertidumbre de +/-3 dB(A). A título informativo, se ha calculado a partir de la potencia sonora Lw(A).
(7) La opción 119 no está disponibles con las unidades 1200 a la 1300.
(8) La versión premium 30KAVPZE no está disponible con las unidades 0900 a 1300.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

Valores certificados Eurovent

12.10 - Variador de frecuencia, temperatura ambiente alta (opción 16)

Rango de funcionamiento

30KAV-ZE/30KAVPZE/30KAVIZE

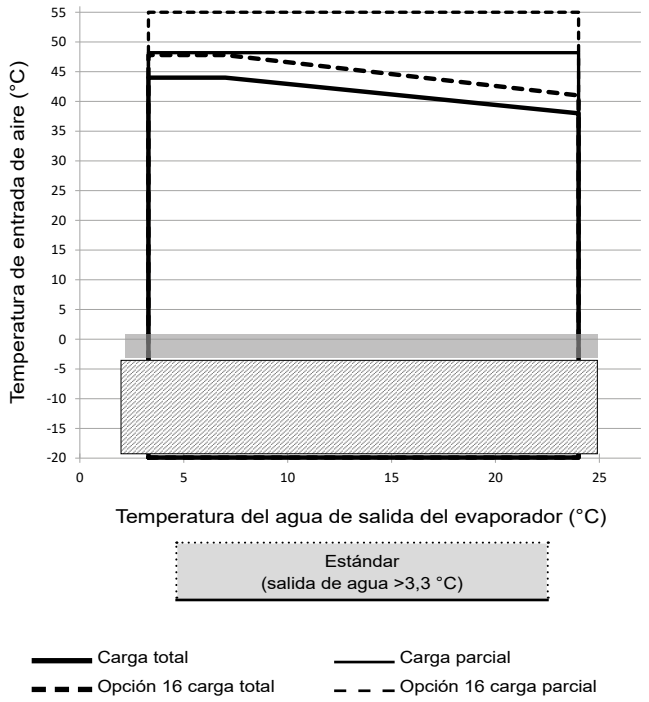
Temperatura del aire del condensador		Mínima	Máxima
Funcionamiento			
Unidad + opción 16	°C	-20(2)	55(1)

Notas:

- **Si la temperatura del aire es inferior a 0 °C, debe utilizarse una solución de glicol/agua o la opción de protección antihielo.**

(1) Funcionamiento con carga parcial
(2) Opción 41A obligatoria para arranques por debajo de –5 °C

Opción 16: rango de funcionamiento de la unidad de alta temperatura ambiente



Nota:

- **Evaporador ΔT = 4K.**
- **Estos rangos se ofrecen con fines ilustrativos únicamente. Verifique el rango de funcionamiento en el catálogo electrónico de Carrier.**

Leyenda:

Rango de funcionamiento, unidades estándar.

Con una temperatura de aire inferior a 0 °C, la unidad debe estar equipada con la opción de protección del evaporador contra congelamiento 41A, o el instalador debe proteger el circuito de agua mediante la adición de una solución de protección contra congelamiento.

Para los arranques con una temperatura del aire inferior a –5 °C, la máquina debe estar equipada con la opción 41A.

Datos eléctricos - Unidades estándar

Unidades 0350-1300 kW

30KAV-ZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)															
Unidad + opción 16	kW	187	204	226	246	268	307	337	377	406	444	487	529	581	640
Consumo máximo en funcionamiento (Un)(1)															
Unidad + opción 16	A	291	317	352	382	416	476	524	586	631	689	756	822	902	995
Consumo máximo de corriente de funcionamiento (Un-10 %)(1)															
Unidad + opción 16	A	318	346	385	407	443	515	557	624	672	753	825	874	971	1060

(1) Valores obtenidos en condiciones de funcionamiento con consumo eléctrico máximo de funcionamiento (datos indicados en la placa de características de la unidad).

Datos eléctricos de las unidades con combinación de opciones de alta eficiencia energética (119), compresor con motor PM (329), ventiladores con motor EC (17) y unidades 30KAVPZE

Unidades 0350-1300 kW

30KAV-ZE + opción 119		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A	900A	1000A	1100A	1200A	1300A
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)															
Unidad + opción 119 + opción 16	kW	188	209	221	240	261	303	327	371	394	434	475	510	-	-
Unidad + opción 119 + opción 17 + opción 16	kW	186	207	218	237	258	300	323	367	389	429	470	505	-	-
Unidad + opción 329 + opción 16	kW	184	201	216	236	263	297	330	366	396	-	-	-	-	-
Unidad + opción 329 + opción 119 + opción 16	kW	185	206	211	230	256	293	320	360	384	-	-	-	-	-
Consumo máximo en funcionamiento (Un)(1)															
Unidad + opción 119 + opción 16		293	324	344	372	405	470	509	576	612	674	737	793	-	-
Unidad + opción 119 + opción 17 + opción 16	A	290	321	340	368	400	465	503	570	605	667	730	785	-	-
Unidad + opción 329 + opción 16	A	286	313	337	367	409	461	513	569	616	-	-	-	-	-
Unidad + opción 329 + opción 119 + opción 16	A	288	320	329	357	398	455	498	559	597	-	-	-	-	-
Consumo máximo de corriente de funcionamiento (Un-10 %)(1)															
Unidad + opción 119 + opción 16	A	318	345	375	396	431	507	540	612	651	735	803	843	-	-
Unidad + opción 119 + opción 17 + opción 16	A	313	341	360	381	424	492	529	595	636	721	788	824	-	-
Unidad + opción 329 + opción 16	A	313	342	370	392	436	500	546	607	657	-	-	-	-	-
Unidad + opción 329 + opción 119 + opción 16	A	313	341	360	381	424	492	529	595	636	-	-	-	-	-

(1) Valores obtenidos en condiciones de funcionamiento con consumo eléctrico máximo de funcionamiento (datos indicados en la placa de características de la unidad).

Datos eléctricos - 30KAVPZE

Unidades 0350-0800 kW

30KAVPZE		350A	400A	450A	500A	550A	600A	650A	750A	800A
Potencia absorbida máxima de funcionamiento(1)										
Unidad + opción 16	kW	183	204	208	227	253	290	316	356	379
Consumo máximo en funcionamiento (Un)(1)										
Unidad + opción 16	A	285	317	325	353	393	450	492	553	590
Consumo máximo de corriente de funcionamiento (Un-10 %)(1)										
Unidad + opción 16	A	310	338	356	377	419	487	523	589	629

(1) Valores obtenidos en condiciones de funcionamiento con consumo eléctrico máximo de funcionamiento (datos indicados en la placa de características de la unidad).

13 - ANEXOS (SE ADJUNTAN AL DOSSIER DE DOCUMENTACIÓN CON EL MANUAL DE INSTRUCCIONES)

13.1 - Anexo 1: declaración de conformidad

13.2 - Anexo 2: esquema eléctrico

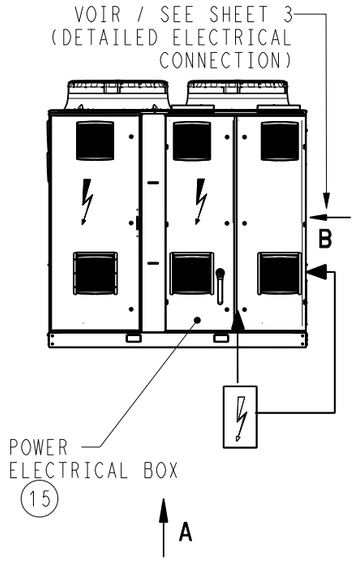
13.3 - Anexo 3: PID de la máquina

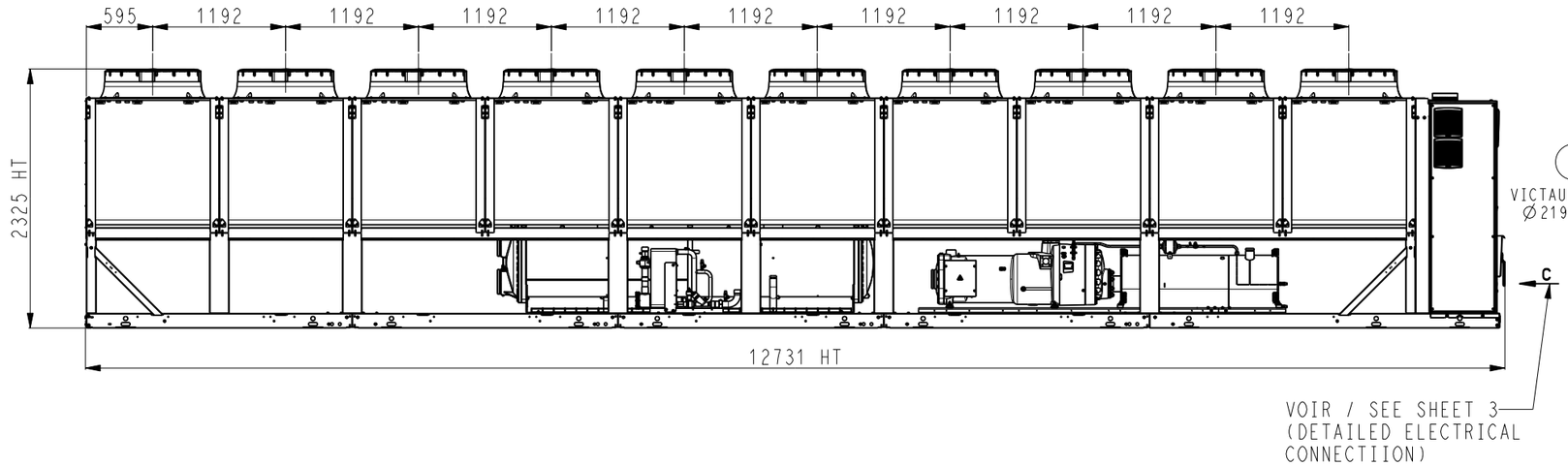
13.4 - Anexo 4: planos de dimensiones

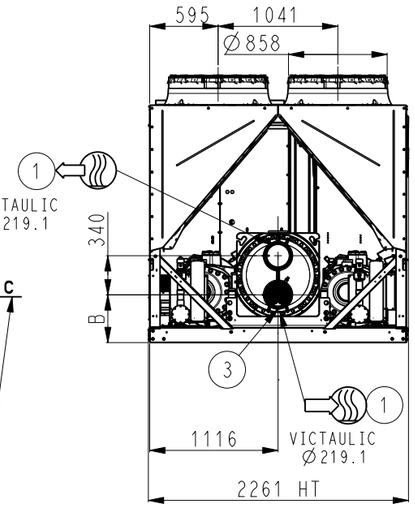
CARRIER participa en el Programa de Certificación Eurovent (ECP, por sus siglas en inglés) para LCP-AP
Comprobación de la validez permanente del certificado:
www.eurovent-certification.com

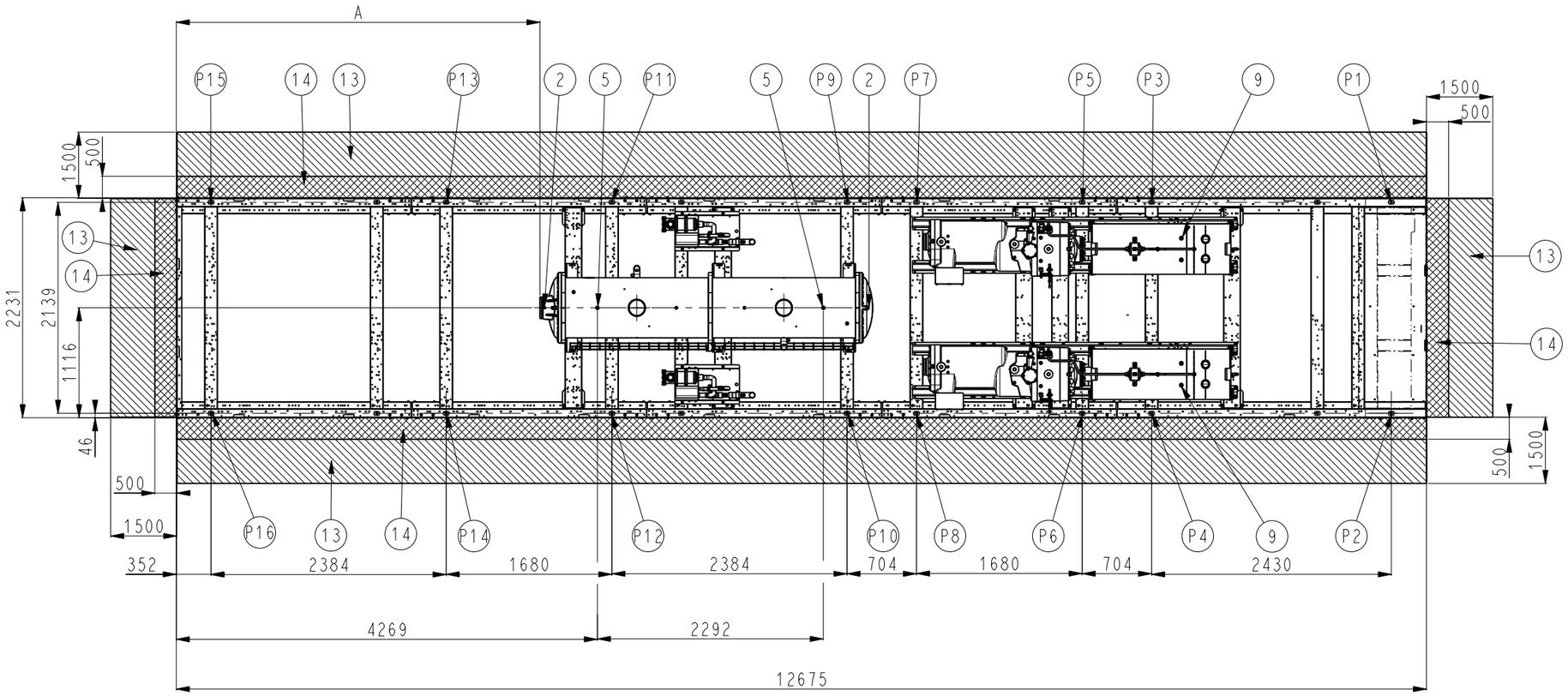
El sistema de gestión de la calidad de la planta de montaje de este producto ha sido certificado conforme a los requisitos de la norma ISO 9001 (versión más reciente) tras una evaluación realizada por una entidad autorizada independiente.
El sistema de gestión medioambiental de la planta de montaje de este producto ha sido certificado conforme a los requisitos de la norma ISO 14001 (versión más reciente) tras una evaluación realizada por una entidad autorizada independiente.
El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la planta de montaje de este producto ha sido certificado conforme a los requisitos de la norma ISO 45001 (versión más reciente) tras una evaluación realizada por una entidad autorizada independiente.
Para más información, póngase en contacto con su representante de ventas.

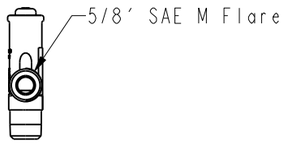
N.º de pedido: 80517, 10.2023. Sustituye al n.º de pedido: 80517, 03.2023.
Carrier Route de Thil - BP49 01120 Montluel CEDEX, Francia.
El fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.
Impreso en la Unión Europea.



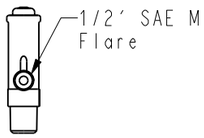








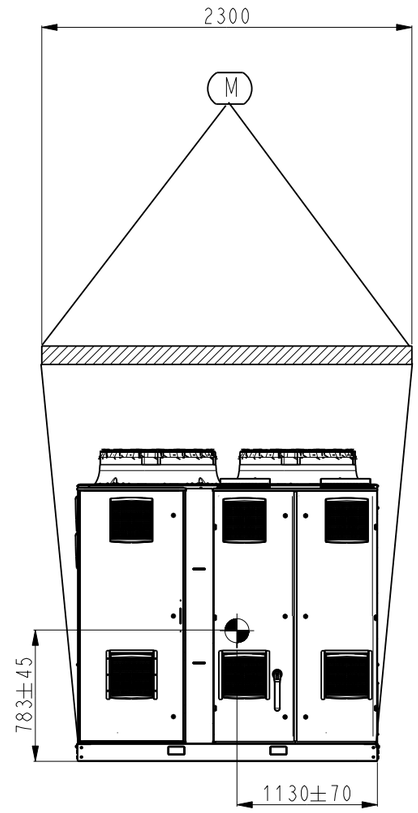
DETAIL SOUPAPE 5

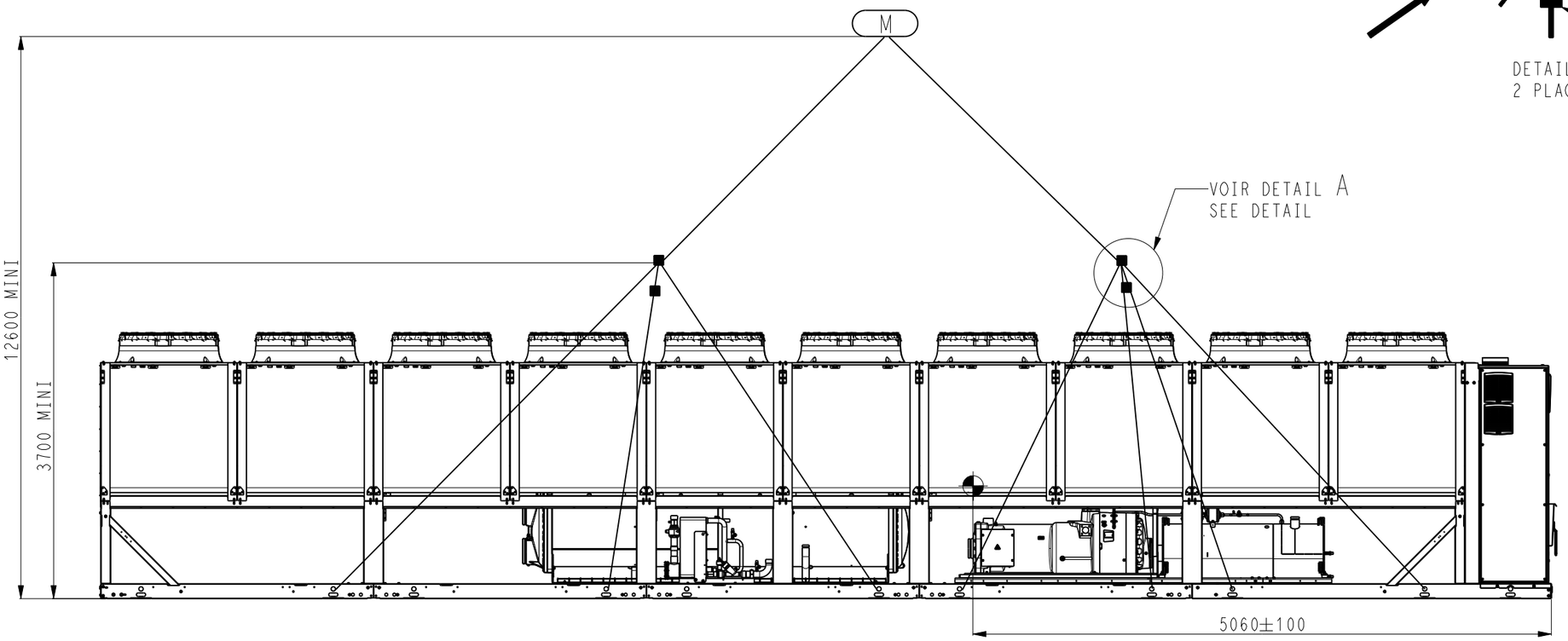


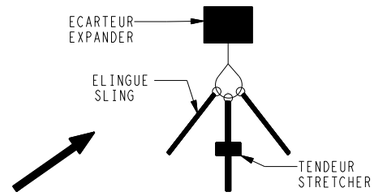
DETAIL SOUPAPE 9

	A		B	
UNITES	STD	OPT 5	STD	OPT 5
30KAV-ZE1200	3687	3706	415	440
30KAV-ZE1300				
30KAV-ZE1000-119	3706		440	
30KAV-ZE1100-119	3687		415	

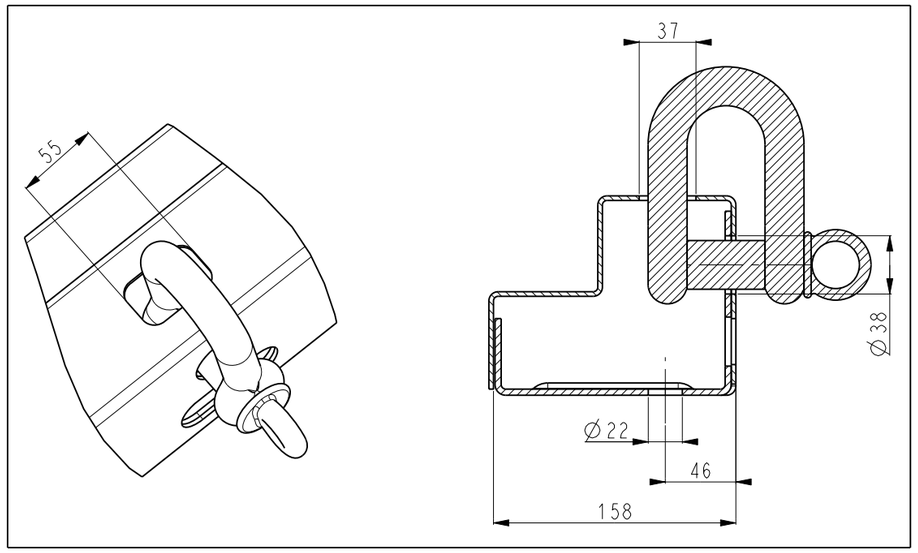
TOLERANCE			DATE	Feuille Sheet
±10	30KAV-ZE1200/1300 30KAV-ZE1000/1100-119	Carrier	25-Oct-21	1/4
		00DCG000441000		Indice A





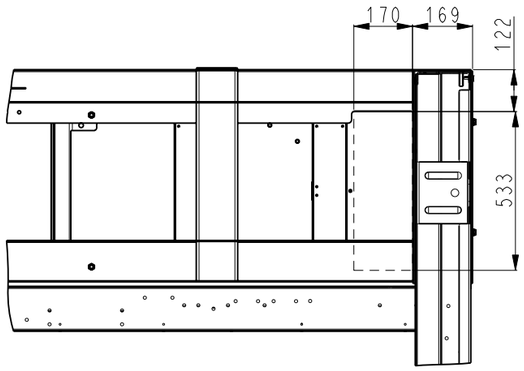


DETAIL A
2 PLACES

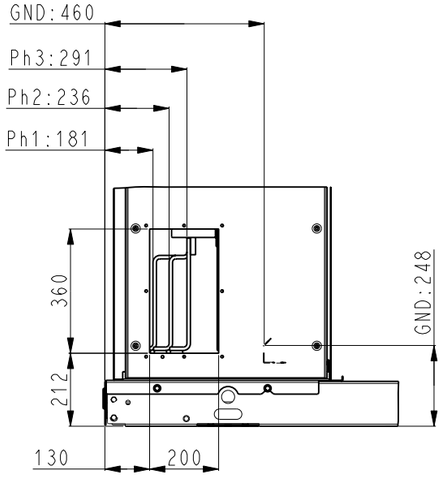


TOLERANCE			DATE	Feuille Sheet
±10	30KAV-ZE1200/1300 30KAV-ZE1000/1100-119	Carrier	25-Oct-21	2/4
		00DCG000441000		Indice A

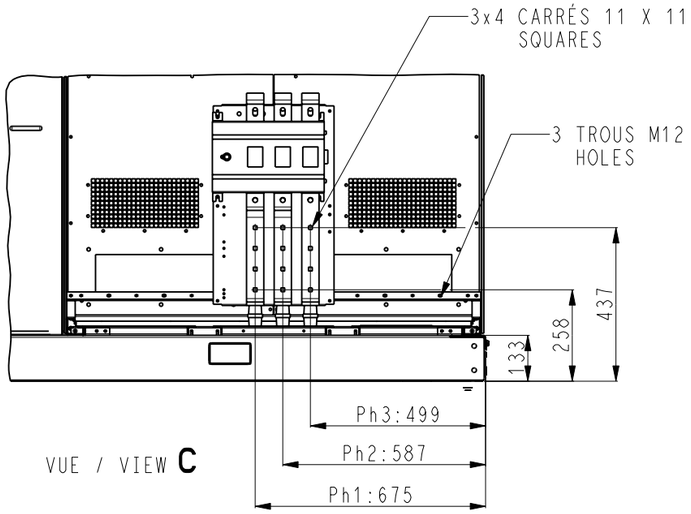
ELECTRICAL BOX : POWER CONNECTION



VUE / VIEW **A**



VUE / VIEW **B**

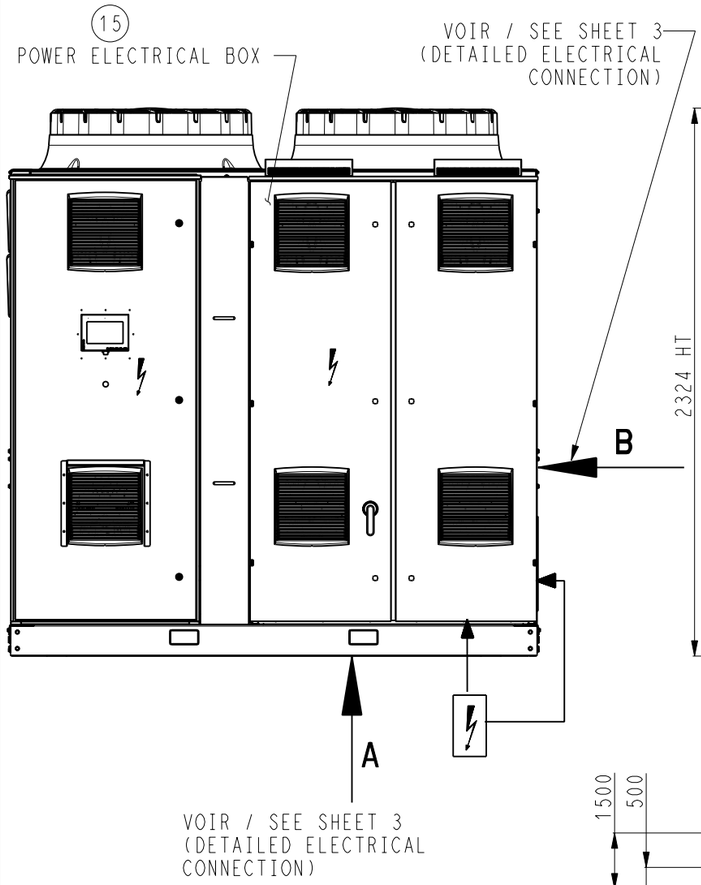


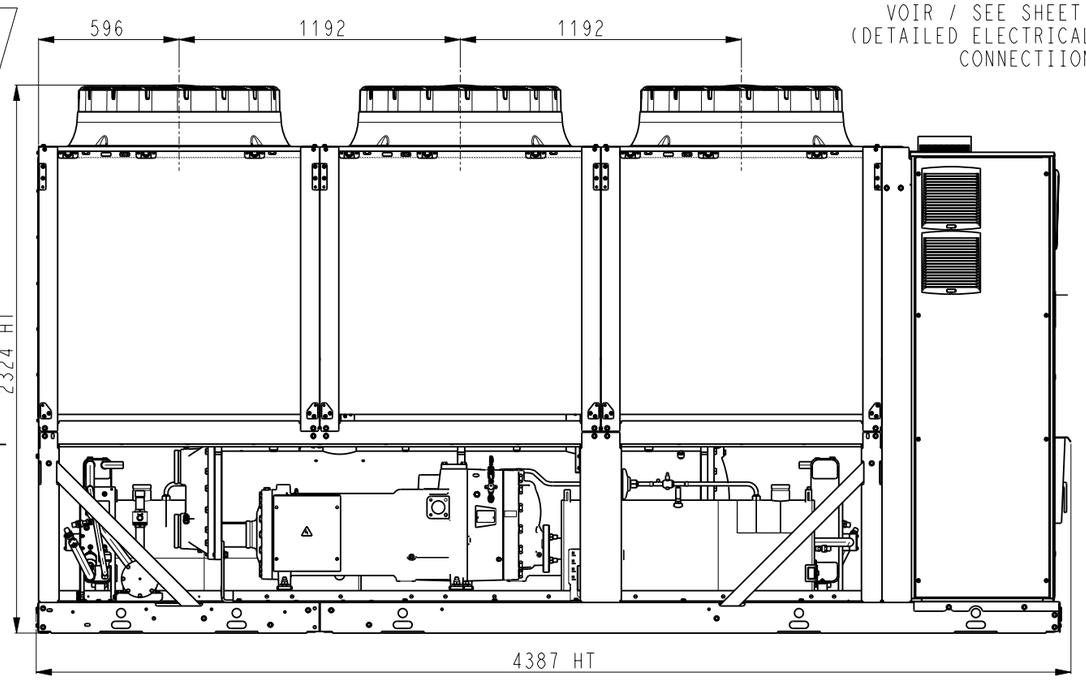
VUE / VIEW **C**

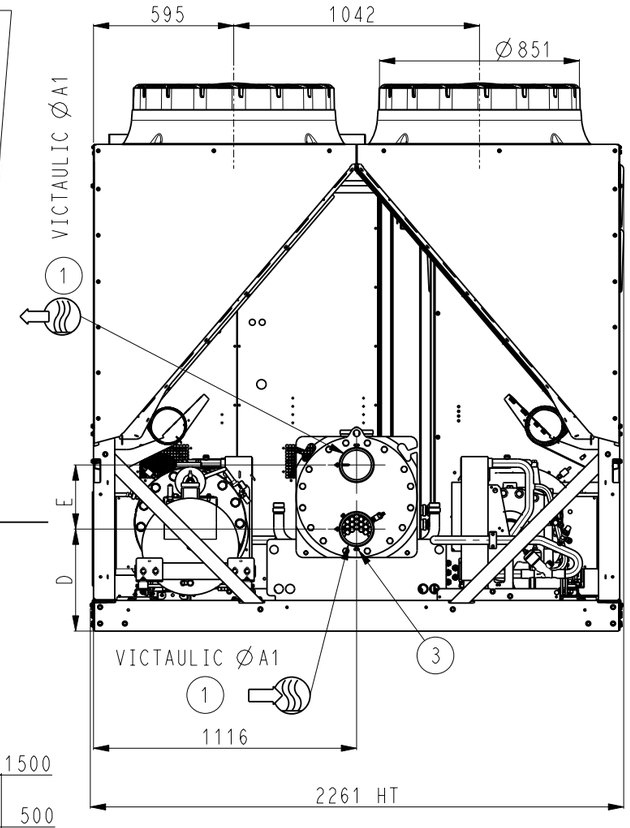
TOLERANCE			DATE	Feuille Sheet
±10	30KAV-ZE1200/1300 30KAV-ZE1000/1100-119	Carrier	25-Oct-21	3/4
		00DCG000441000		Indice A

	ENGLISH	FRANCAIS	DEUTSCH	ESPANOL	ITALIANO
1	Cooler water inlet and outlet	Entrée et sortie eau évaporateur	Kaltwasser eintritt und austritt	Entrada y salida agua al evaporador	Entrata e uscita acqua evaporatore
2	Cooler air vent	Purge air évaporateur	Kaltwasser entlueftungsventil	Purgador aire evaporador	Valvola sfogo aria evaporatore
3	Water drain	Purge eau évaporateur	Kaltwasser abfluss	Drenaje agua evaporador	Scarico acqua evaporatore
4	Condenser air vent	Purge air condenseur	condensator entlueftungsventil	Purgador aire condensador	Valvola sfogo aria condensatore
5	Safety relief valve LP	Soupape de sécurité BP	Verdampfer sichereitsventil LP	Valvula de securidad LP	Valvola di sicurezza LP
6	NA	NA	NA	NA	NA
7	NA	NA	NA	NA	NA
8	NA	NA	NA	NA	NA
9	Safety relief valve HP	Soupape de sécurité HP	Verdampfer sichereitsventil HP	Valvula de securidad HP	Valvola di sicurezza HP
10	NA	NA	NA	NA	NA
11	NA	NA	NA	NA	NA
12	NA	NA	NA	NA	NA
13	Services clearances required	Espace nécessaire à la maintenance	Freiraum für wartung	Espacio necesario para servicio y mantenimiento	Spazio necessario per il servizio
14	ATEX ZONES (ZE UNITS ONLY)	ZONES ATEX (UNITES ZE SEULEMENT)	NA	NA	NA
15	Electrical box	Coffret électrique	Schaltschrang	Caja electrica	Pannello electrico
16	Main disconnect switch	Sectionneur général	-	-	-
17	NA	NA	NA	NA	NA
PT	Total operating weight	Poids total en fonctionnement	Betriebsgewicht	Peso en functionamiento	Peso in funzionamento
	Inlet water	Entrée eau	Wasser eintritt	Entrada agua	Entrata acqua
	Outlet water	Sortie eau	Wasser austritt	Salida agua	Uscita acqua
	Electrical supply entry	Entrée raccordement électrique	Strom Anschlüsse	Entrada cables electricos	Entrata cavi alimentazione
	Center of gravity	Centre de gravité	Maschinenschwerpunkt	Centro de gravedad	Centro di gravita
M	Handling Rigging of the unit: the sizing of the rigging or lifting elements is the responsibility of the installer	Manutention de l'unité Le dimensionnement des éléments de manutention ou de levage sont sous la responsabilité du manutentionnaire	Anheben des geräts Der installateur ist für die dimensionierung der hebeelemente verantwortlich	Sostiemento de la unitad Las dimensiones de los elementos de sostiemento o levantamiento es responsabilidad de instalador	Sollevamento dell'apparechio La responsabilita del dimensionamento degli elementi di sistema di sollevamento e di pertinenza dell'installatore

TOLERANCE			DATE	Feuille Sheet
±10	30KAV-ZE1200/1300 30KAV-ZE1000/1100-119	Carrier	25-Oct-21	4/4
		00DCG000441000		Indice A

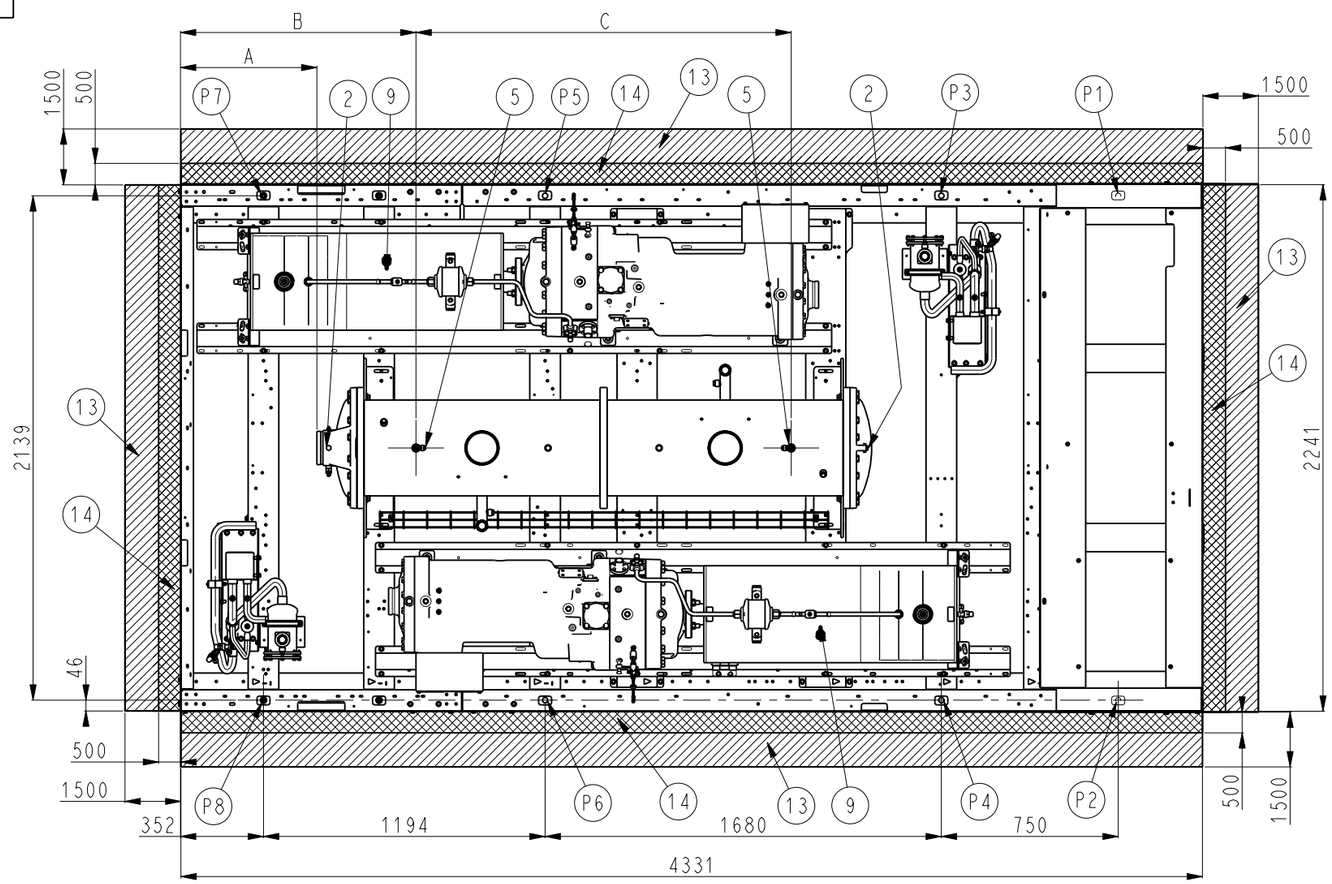


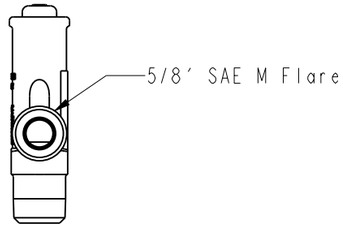




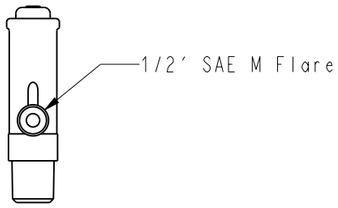
UNITS	ØA1
30KAV 0500/0550 30KAVZE 0350/0400	141.3
30KAVIZE 500	168.3

UNITS	A	B	C	D	E
30KAV 0500/0550 30KAVZE 0350/0400	579	999	1591	433	272
30KAVIZE 500	569	999	1591	401	284



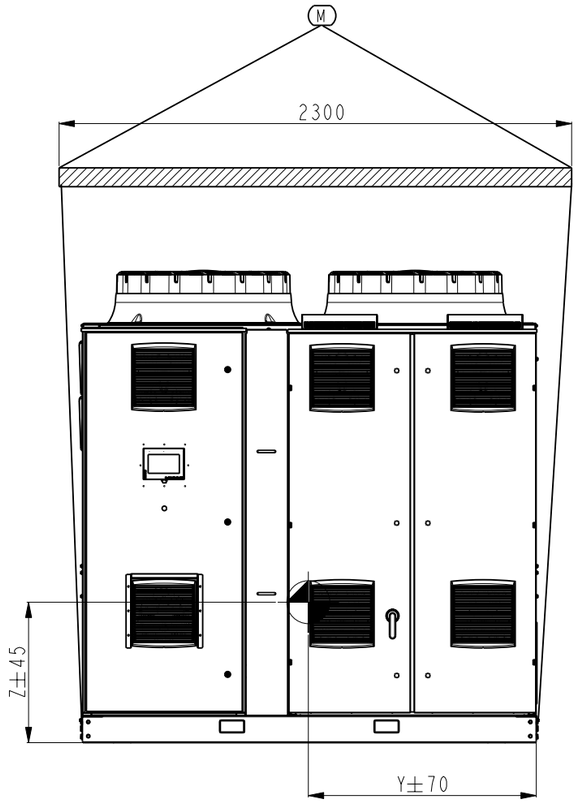


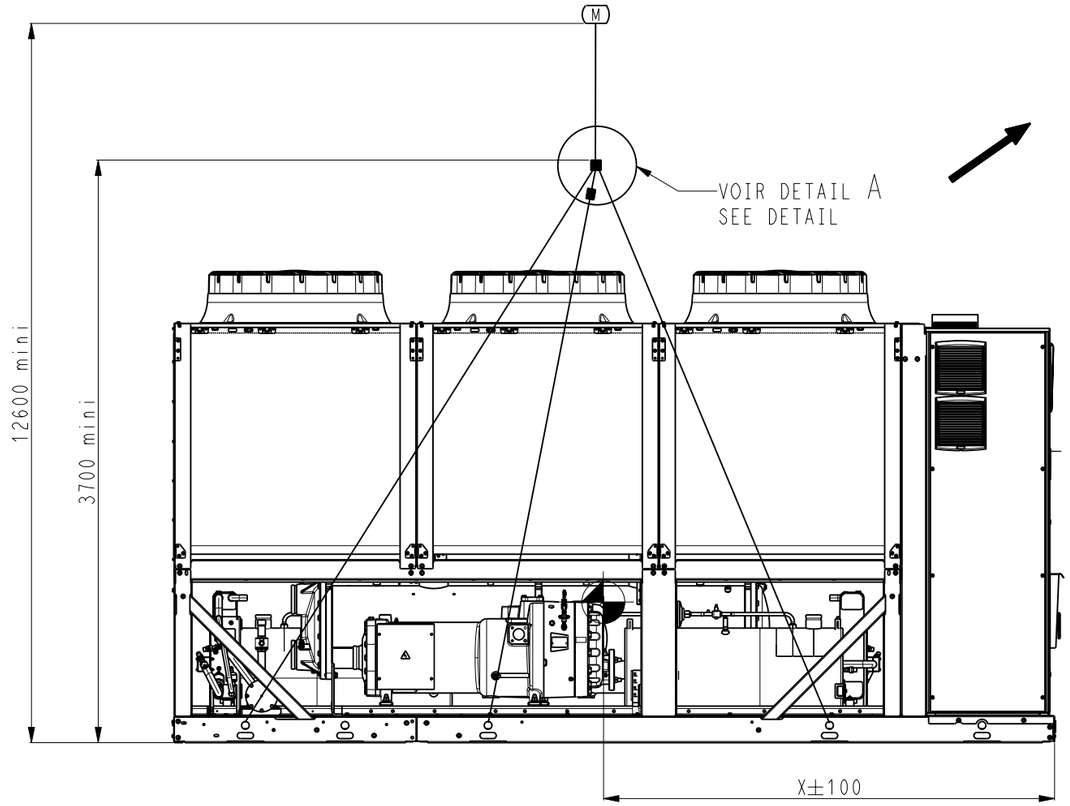
DETAIL SOUPAPE 5

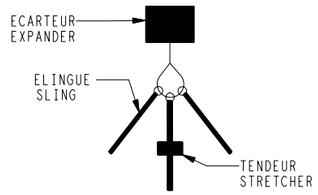


DETAIL SOUPAPE 9

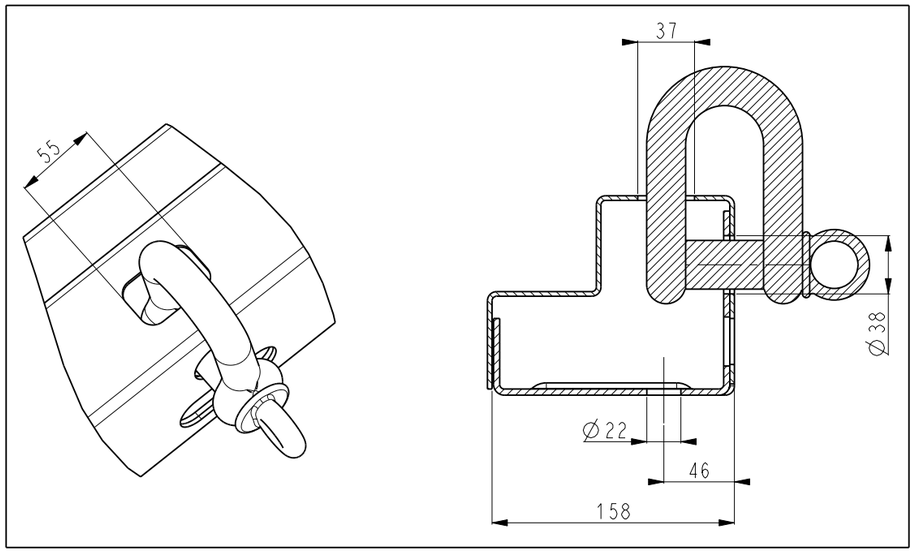
TOLERANCE				
±10	30KAV 0500/0550 30KAVZE 0350/0400 30KAVIZE 500	Carrier	DATE 29-Sep-21	Feuille Sheet 1/4
		00DCG000259700		Indice E







DETAIL A



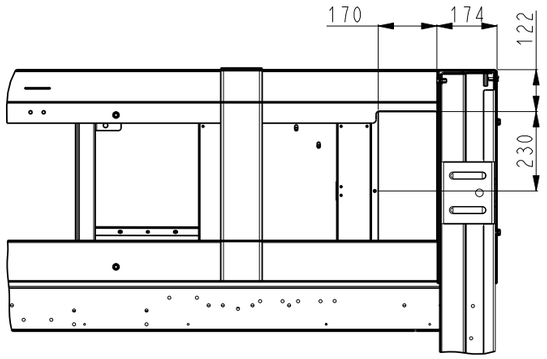
UNITS		X	Y	Z
30KAVZE	30KAV			
0350	0500	2219	1120	684
0400	0550	2220	1120	683

UNITS	X	Y	Z
30KAVIZE 0500	2149	1121	707

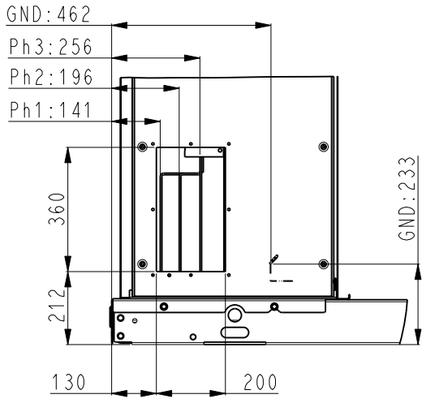
TOLERANCE			DATE	Feuille Sheet 2/4
±10	30KAV 0500/0550 30KAVZE 0350/0400 30KAVIZE 500	Carrier	29-Sep-21	Indice
		00DCG000259700		E

ELECTRICAL BOX : POWER CONNECTION

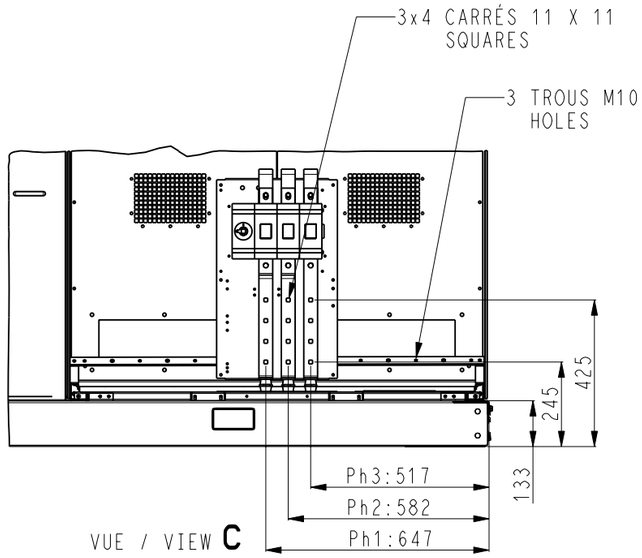
STANDARD



VUE / VIEW **A**

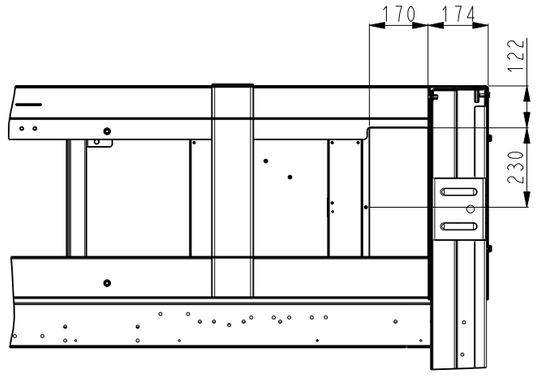


VUE / VIEW **B**

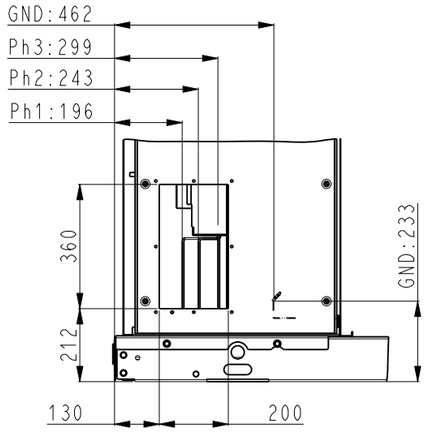


VUE / VIEW **C**

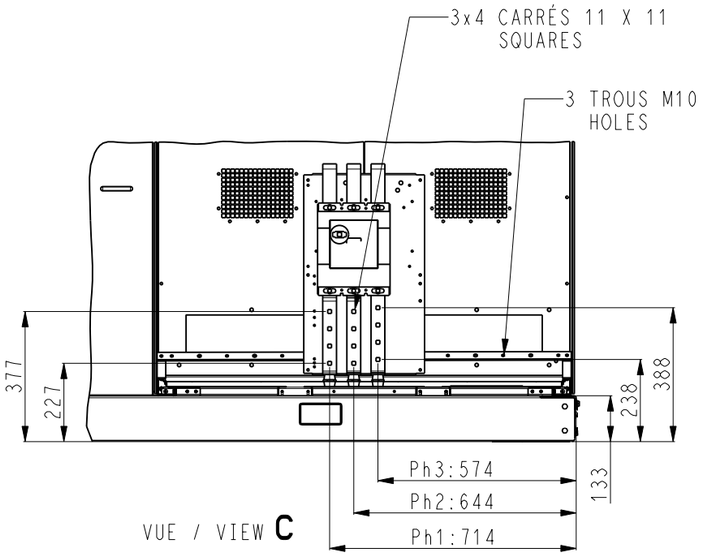
OPTION 70D



VUE / VIEW **A**



VUE / VIEW **B**



VUE / VIEW **C**

TOLERANCE			DATE	Feuille Sheet 3/4
±10	30KAV 0500/0550 30KAVZE 0350/0400 30KAVIZE 500	Carrier	29-Sep-21	Indice
		00DCG000259700		E

	ENGLISH	FRANCAIS	DEUTSCH	ESPANOL	ITALIANO
1	Cooler water inlet and outlet	Entrée et sortie eau évaporateur	Kaltwasser eintritt und austritt	Entrada y salida agua al evaporador	Entrata e uscita acqua evaporatore
2	Cooler air vent	Purge air évaporateur	Kaltwasser entlueftungsventil	Purgador aire evaporador	Valvola sfogo aria evaporatore
3	Water drain	Purge eau évaporateur	Kaltwasser abfluss	Drenaje agua evaporador	Scarico acqua evaporatore
4	NA	NA	NA	NA	NA
5	Safety relief valve LP	Soupape de sécurité BP	Verdampfer sichereitsventil LP	Valvula de securidad LP	Valvola di sicurezza LP
6	NA	NA	NA	NA	NA
7	NA	NA	NA	NA	NA
8	NA	NA	NA	NA	NA
9	Safety relief valve HP	Soupape de sécurité HP	Verdampfer sichereitsventil HP	Valvula de securidad HP	Valvola di sicurezza HP
10	NA	NA	NA	NA	NA
11	NA	NA	NA	NA	NA
12	NA	NA	NA	NA	NA
13	Services clearances required	Espace nécessaire à la maintenance	Freiraum für wartung	Espacio necesario para servicio y mantenimiento	Spazio necessario per il servizio
14	ATEX ZONES (ZE UNITS ONLY)	ZONES ATEX (UNITES ZE SEULEMENT)	NA	NA	NA
15	Electrical box	Coffret électrique	Schaltschrang	Caja electrica	Pannello electrico
16	Main disconnect switch	Sectionneur général	-	-	-
17	NA	NA	NA	NA	NA
PT	Total operating weight	Poids total en fonctionnement	Betriebsgewicht	Peso en functionamiento	Peso in funzionamento
	Inlet water	Entrée eau	Wasser eintritt	Entrada agua	Entrata acqua
	Outlet water	Sortie eau	Wasser austritt	Salida agua	Uscita acqua
	Electrical supply entry	Entrée raccordement électrique	Strom Anschlüsse	Entrada cables electricos	Entrata cavi alimentazione
	Center of gravity	Centre de gravité	Maschinenschwerpunkt	Centro de gravedad	Centro di gravita
M	Handling Rigging of the unit: the sizing of the rigging or lifting elements is the responsibility of the installer	Manutention de l'unité Le dimensionnement des éléments de manutention ou de levage sont sous la responsabilité du manutentionnaire	Anheben des geräts Der installateur ist für die dimensionierung der hebeelemente verantwortlich	Sostiemento de la unitad Las dimensiones de los elementos de sostiemento o levantamiento es responsabilidad de instalador	Sollevamento dell'apparechio La responsabilita del dimensionamento degli elementi di sistema di sollevamento e di pertinenza dell'installatore

TOLERANCE				
±10	30KAV 0500/0550 30KAVZE 0350/0400 30KAVIZE 500	Carrier	DATE 29-Sep-21	Feuille Sheet 4/4
		00DCG000259700		Indice E

C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono
Telefax
Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Texto de especificación

ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

Pos.	Cant.	Denominación	PG
1		**Bomba simple de alta eficiencia de rotor seco**	
1.1 REFR 120(	2	Stratos GIGA 200/1-12/11	PG3

Bomba Inline de alta eficiencia con motor EC **de clase de eficiencia energética IE5 conforme la IEC 60034-30-2** y adaptación electrónica de la potencia en tipo de bomba de rotor seco. La bomba está construida como bomba centrífuga de baja presión con conexión embridada y cierre mecánico. La bomba Stratos GIGA está concebida principalmente para la impulsión de agua de calefacción (conforme a VDI 2035), agua fría y mezclas de agua y glicol sin sustancias abrasivas en sistemas de calefacción, de climatización y de refrigeración

Tipo:
- Bomba centrífuga de baja presión de una etapa
- Carcasa espiral en construcción Inline (boca de aspiración y de impulsión con bridas iguales en una línea), bridas PN 16 perforada conforme a EN 1092-2
- Conexiones de medición de la presión (R 1/8) para sonda de presión diferencial integrada (ejecución ...-R1 sin sonda de presión diferencial)
- Carcasa de la bomba y brida del motor de serie con revestimiento por cataforesis.
- Cierre mecánico para el bombeo de agua hasta Tmax. = +140 °C. Hasta T ≤ +40 °C está permitido un aditivo de glicol de un 20 % a un 40 % del volumen. Se debe prever un cierre mecánico alternativo en mezclas agua-glicol con una proporción de glicol > 40 % hasta como máx. un 50 % de proporción en volumen y una temperatura del fluido > +40 °C hasta como máx. +120 °C u otros fluidos distintos al agua. En caso de utilizarse mezclas agua-glicol, se recomienda de forma general usar una variante S1 con el cierre mecánico correspondiente.
- Tensiones de alimentación: 3~380 V +-10 % 50/60 Hz; 3~400 V +-10 % 50/60 Hz; 3~440 V +-10 % 50/60 Hz

Accesorios:
- Bancadas para fijación a los cimientos
- IR-Stick
- Módulo IF PLR
- Módulo IF LON
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF CAN
- Cuadros de regulación VR-HVAC/CCe-HVAC/SCe-HVAC
- Sonda de presión diferencial (DDG)-Sets 0-10 V para bombas en la ejecución ...-R1

Equipo de serie:
- Nivel de mando manual mediante un botón para:
- Bomba ON/OFF
- Ajuste del valor de consigna y de la velocidad
- Selección del modo de regulación: Δp-c (presión diferencial constante), Δp-v (presión diferencial variable), regulador PID, constante n (modo manual)
- Selección del modo de funcionamiento con bomba doble (funcionamiento principal/reserva, funcionamiento en paralelo)
- Configuración de los parámetros de funcionamiento
- Confirmación de fallo
- Pantalla de la bomba para indicar:
- Modo de regulación
- Valor de consigna (p. ej., presión diferencial o velocidad).
- Mensajes de fallo y de advertencia
- Valores reales (p. ej., el consumo de potencia, el valor real del sensor).
- Datos de funcionamiento (p.ej., las horas de funcionamiento, el consumo de energía).
- Datos de estado (p. ej., el estado del relé SSM y SBM).
- Datos del aparato (p. ej., el nombre de la bomba).

Funciones adicionales:
- Interfaces: Entrada de control "Prioridad OFF", "Alternancia de bombas externa" (solo es eficaz en el funcionamiento con bomba doble), entrada analógica 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA

Pos.	Cant.	Denominación	PG

para modo de control (DDC) o para la regulación a distancia del valor de consigna, entrada analógica 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA para la señal del valor real de la sonda de presión, interfaz de infrarrojos para la comunicación inalámbrica con el dispositivo de mando y servicio Wilo-IR-Stick, punto de conexión para módulos IF de Wilo para conectar a la automatización de edificios, indicación de avería y funcionamiento/disposición configurable y libre de tensión, interfaz para la comunicación con bomba doble
- Motor trifásico con convertidor de frecuencia.
- Gestión de bombas dobles integrada
- Intervalo de tiempo ajustable para la alternancia de bombas (para el funcionamiento con bomba doble)
- Protección total del motor integrada
- Modos de funcionamiento distintos para aplicaciones de calefacción (HV) o aplicaciones de climatización (AC)
- Bloqueo de acceso
- Distintos niveles de mando: Estándar/Servicio

Datos de funcionamiento
Fluido: Agua 100 %
Temperatura del fluido: 20.00 °C
Caudal: 217.80 m³/h
Altura de impulsión: 5.04 m
Temperatura mínima del fluido: -20 °C
Temperatura máxima del fluido: 140 °C
Temperatura ambiente mínima: 0 °C
Temperatura ambiente máxima: 40 °C
Presión máxima de trabajo: 16 bar
Indicación para el dimensionamiento:
Índice de eficiencia mínima (MEI): ≥ 0.4

Accionamiento
Alimentación eléctrica: 3~400V/50 Hz
Clase de eficiencia energética del motor: IE5
Consumo de potencia: 11900 W
Potencia nominal del motor: 11 kW
Intensidad nominal: 18.5 A
Velocidad máxima: 1480 1/min
Emisión de interferencias: EN 61800-3
Resistencia a interferencias: EN 61800-3
Clase de aislamiento: F
Tipo de protección del motor: IP55
Protección de motor: Sensor PTC integrado

Materiales
Carcasa de la bomba: 5.1301, EN-GJL-250 con revestimiento por cataforesis
Rodete: EN-GJL-200
Eje: 1.4122
Junta del eje: AQ1EGG
Linterna: 5.1301, EN-GJL-250 con revestimiento por cataforesis

Dimensiones de instalación
Conexión de tubería del lado de aspiración: DN 200, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión: DN 200, PN 16
Longitud entre roscas: 800 mm

Información de pedidos
Marca: Wilo
Denominación del producto: Stratos GIGA 200/1-12/11
Peso neto aproximado: 303 kg
Referencia: 2221774

C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono
Telefax
Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Texto de especificación

ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

Pos.	Cant.	Denominación	PG
1.2	2	Módulo IF BACnet MS/TP	PG14

Módulos de interfaz como módulos enchufables reequipables destinados a la ampliación de las interfaces de comunicación de la bomba según diferentes estándares y protocolos dependiendo de la designación.

Funciones adicionales
Interfaz digital en serie para conexión a sistemas GTC mediante convertidor de interfaz o módulos de acoplamiento a cargo del propietario para la transferencia de puntos de datos como:
- Órdenes de control para la bomba
- Mensajes de la bomba
- Valores de proceso

Equipo
Interfaz RS485 con protocolo BACnet MS/TP

Suministro
- Módulo IF
- Chapa de sujeción con pestaña y material de fijación para la puesta a tierra del apantallamiento del cableado
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

Información para descargar
http://www.wilo.de/automation

Datos técnicos
Interfaz: RS485 (TIA-485A), ópticamente aislado
Velocidad: 9600, 19200, 38400, 76800 kBit/s
Formato:
Protocolo: BACnet MS/TP
Perfil: BACnet Smart Sensor, Smart Acuator (B SS, B SA)
Peso: 0.14 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2097811

1.3	1	Bancada F 3-18 SET	PG14

Bancada para el montaje sobre bancada de bombas Inline y monobloc. Compuesta por varios ángulos (cantidad en función del modelo de bomba), prevista para enroscar con los zócalos roscados o pies de la bomba. Los ángulos sirven para fijar la bomba a los cimientos con total seguridad. Material de fijación incluido.

Aviso
Para los siguientes modelos de bomba, las bancadas/los ángulos deberán aumentarse para alcanzar la dimensión especificada:
- BL 65/270-5,5/4, BL 80/250-5,5/4, BL/BL-E 80/250-7,5/4: 30 mm
- Todos los tipos BL 100/..., BL 125/220..., BL/BL-E 125/260..., BL/BL-E 125/270...: 20 mm
- Todos los tipos BL 125/190..., BL 125/200..., BL 125/250...: 40 mm

Suministro
- Tornillos
- Ángulo
- Anclaje roscado
- Tuercas

Datos técnicos
Material : 5.1300, EN-GJL-200 con revestimiento por cataforesis
Tamaño de tornillos: M16x18
Número de ángulos: 3
Altura: 60 mm
Peso: 2.1 kg

Pos.	Cant.	Denominación	PG
		Marca: Wilo Ref.: 2040969	
2		**Bomba simple de alta eficiencia de rotor seco**	
2.1 REFR 350	2	Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1	PG3

Bomba Inline de alta eficiencia con motor EC de clase de eficiencia energética IE5 conforme con IEC 60034-30-2, índice de eficiencia mínima hidráulica MEI ≥ 0,7 y adaptación electrónica de potencia en tipo de diseño de bomba de rotor seco. La bomba está diseñada como bomba centrífuga de baja presión de una etapa con conexión embridada y cierre mecánico. La bomba **Stratos GIGA2.0-I** está concebida principalmente para la impulsión de agua de calefacción (conforme con VDI 2035), agua fría y mezclas agua-glicol sin sustancias abrasivas en sistemas de calefacción, de climatización y de refrigeración.

Tipo:
- Bomba centrífuga de baja presión de una etapa con eje prolongado en ejecución monobloc
- Carcasa espiral de construcción Inline (boca de aspiración y de impulsión con bridas iguales en una línea)
- Brida PN 16 (según EN 1092-2)
- Conexiones de medición de la presión (R 1/8) para sonda de presión diferencial integrada (ejecución ...-R1 sin sonda de presión diferencial)
- Carcasa de la bomba y brida del motor de serie con revestimiento por cataforesis
- Cierre mecánico para el bombeo de agua hasta Tmax. = +140 °C. Hasta T ≤ +40 °C está permitido un aditivo de glicol de un 20 % a un 40 % del volumen. Se debe prever un cierre mecánico alternativo en mezclas agua-glicol con una proporción de glicol > 40 % hasta como máx. un 50 % de proporción en volumen y una temperatura del fluido > +40 °C hasta como máx. +120 °C u otros fluidos distintos al agua. En caso de utilizarse mezclas agua-glicol, se recomienda de forma general usar una variante S1 con el cierre mecánico correspondiente.
- Tensiones de alimentación:
- 3~440 V +-10 % 50/60 Hz; 3~400 V +-10 % 50/60 Hz; 3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz
- Variante M-: 1~220 V…240 V (+-10 %), 50/60 Hz
- Cumplimiento de la compatibilidad electromagnética sin medidas adicionales
- Emisión de interferencias para el entorno residencial según EN 61800-3:2018
- Resistencia a interferencias para el entorno industrial según EN 61800-3:2018

Modos de regulación:
- Adaptación de potencia automática y permanente a las necesidades de la instalación sin especificación del valor de consigna **Wilo-Dynamic Adapt plus** (ajuste de fábrica).
- Temperatura constante **(T-const.)**
- Temperatura diferencial constante **(dT-const.)**
- Optimización del caudal del grupo sobrepresor según los requisitos mediante la conexión y comunicación con varias bombas secundarias **(Multi-Flow Adaptation).**
- Caudal constante **(Q-const.)**
- Presión diferencial variable **(dp-v)** con la opción de introducción de los puntos de funcionamiento nominal Q y H
- Presión diferencial constante **(dp-c)**
- Regulación de presión diferencial dp-c en un punto alejado de la red de tuberías **(regulación del punto más desfavorable)**
- Velocidad constante **(n-const.)**
- Regulador **PID** definido por el usuario

Funciones:
- Selección del campo de aplicación en el **asistente de ajustes**
- **Registro de cantidad de calor**
- **Registro de cantidad de frío**
- Limitación del caudal ajustable mediante función Q-Limit **($Q_{min.}$ y $Q_{max.}$)**
- **Modos de funcionamiento de bomba doble: Funcionamiento principal/reserva** con **funcionamiento en paralelo** con rendimiento optimizado para dp-c y dp-v

Pos.	Cant.	Denominación	PG

- Desconexión automática de la bomba al reconocer el caudal cero **(No-Flow Stop)**
- **Conmutación** entre el **modo de calefacción y el de refrigeración** (tanto automática, como e
o manual)
- Guardar y restablecer los ajustes de bomba configurados **(3 puntos de restablecimiento)**
- Indicación del **punto de trabajo actual en el diagrama general hidráulico**
- **Corrección de los fluidos viscosos** mediante el ajuste de la viscosidad y la densidad
- **Indicación de avería/advertencia** en texto sin formato, con la solución recomendada
- **Protección total del motor** integrada

Indicación en la pantalla de inicio de la pantalla gráfica:
- Modo de regulación ajustado actualmente
- Valor de consigna actual
- Caudal actual (solo con sonda de presión diferencial conectada)
- Temperatura del fluido actual (solo con sensor de temperatura conectado)
- Consumo de potencia actual
- Consumo eléctrico acumulado

Ejecución:
- **4** entradas analógicas **configurables**: 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA y PT1000 convencional (solo en dos entradas analógicas); suministro eléctrico con +24 V CC
- **2** entradas digitales **configurables** (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, calefacción/refrigeración, conmutación de mando al modo manual (automatización de edificios desacoplada), bloqueo (bloqueo de teclado y protección de configuración remota))
- **2 relés configurables para indicaciones** de **funcionamiento y avería**
- **Punto de conexión para los módulos Wilo-CIF** con interfaces para la automatización de edifi
(accesorios opcionales: módulos CIF Modbus RTU, BACnet MS/TP, LON, PLR, CAN)
- **Wilo Net** como sistema de bus Wilo para la comunicación entre los productos Wilo, p. ej., Multi-Flow Adaptation; funcionamiento con bomba doble
- **Modo operativo de emergencia automático** en condiciones especiales (velocidades de bomb
definibles), p. ej. en caso de avería de la comunicación por bus o de los valores del sensor
- **Pantalla gráfica giratoria en color** (4,3 pulgadas) con manejo a través de un nivel de mando manual mediante un botón
- **Interfaz Bluetooth** a través de módulo Wilo-Smart Connect BT
- Lectura y ajuste de datos de funcionamiento, p. ej. creación de un protocolo de puesta en marcha a través de la interfaz del Bluetooth mediante la aplicación Wilo-Assistant
- **Gestión de bombas dobles** integrada (las bombas dobles ya están cableadas) al utilizar 2 bom
simples como unidad de bomba doble, conexión a través Wilo Net
- **Detección de ruptura de cable** en señal analógica (en combinación con 2 – 10 V o 4 – 20 mA)
- **Marca de tiempo** para fallos/advertencias y datos de funcionamiento históricos
- **Registro permanente de los datos de funcionamiento**
- **Orificios de serie para salida de condensado** en la carcasa del motor (cerrados en el mome
la entrega)
- **Válvula de purga** en la linterna

Suministro:
- Bomba
- Módulo Wilo-Smart Connect BT
- Prensaestopas con insertos de sellado
- Instrucciones de instalación y funcionamiento, y declaración de conformidad

Accesorios (deben pedirse por separado)**:**
3 bancadas con material de fijación para el montaje sobre bancada
- Brida ciega para carcasa de bomba doble
- Ayuda de montaje para el cierre mecánico (incl. pernos de montaje)
- Para la conexión a la automatización de edificios:
- Módulo CIF PLR
- Módulo CIF LON
- Módulo CIF BACnet MS/TP

Pos.	Cant.	Denominación	PG

- Módulo CIF Modbus RTU
- Módulo CIF CANopen
- Módulo CIF Ethernet Multiprotocol (Modbus TCP, BACnet/IP)
- Conexión M12 RJ45 CIF Ethernet
- Sonda de presión diferencial 2 … 10 V
- Sonda de presión diferencial 4 ... 20 mA
- Sensor de temperatura PT1000 AA
- Manguitos de sensor para la instalación de sensores de temperatura en la tubería

Datos de funcionamiento
Fluido: Agua 100 %
Temperatura del fluido: 20.00 °C
Caudal: 64.80 m³/h
Altura de impulsión: 4.00 m
Temperatura mínima del fluido: -20 °C
Temperatura máxima del fluido: 140 °C
Temperatura ambiente mínima: 0 °C
Temperatura ambiente máxima: 50 °C
Presión máxima de trabajo: 16 bar
Indicación para el dimensionamiento:
Índice de eficiencia mínima (MEI): ≥ 0.7

Accionamiento
Alimentación eléctrica: 3~400V/50 Hz
Clase de eficiencia energética del motor: IE5
Consumo de potencia: 1300 W
Potencia nominal del motor: 1.1 kW
Intensidad nominal: 2.1 A
Velocidad máxima: 1650 1/min
Emisión de interferencias: EN 61800-3
Resistencia a interferencias: EN 61800-3
Clase de aislamiento: F
Tipo de protección del motor: IP55
Protección de motor: Sensor PTC integrado

Materiales
Carcasa de la bomba: 5.1301/EN-GJL-250
Rodete: PPS-GF40
Eje: 1.4057
Junta del eje: AQ1EGG
Linterna: 5.1301, EN-GJL-250 con revestimiento por cataforesis

Dimensiones de instalación
Conexión de tubería del lado de aspiración: DN 100, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión: DN 100, PN 16
Longitud entre roscas: 450 mm

Información de pedidos
Marca: Wilo
Denominación del producto: Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1
Peso neto aproximado: 57 kg
Referencia: 2204758

2.2	2	Módulo CIF BACnet MS/TP	PG14

Módulo interfaz como módulo insertable de instalación posterior destinado a la ampliación de las interfaces de comunicación de la bomba según diferentes estándares y protocolos dependiendo de la designación.

Funciones generales
Interfaz digital en serie para conexión a automatización de edificios para la transferencia de

Pos.	Cant.	Denominación	PG

puntos de datos como:
- Órdenes de control para la bomba
- Mensajes de la bomba
- Valores de proceso

Equipo
Interfaz RS485 con protocolo BACnet MS/TP

Información para descargar
http://www.wilo.de/automation (alemán)
http://www.wilo.com/automation (inglés)

Suministro
- Módulo CIF
- 2 prensaestopas M16x1,5 (aptos solo para Stratos MAXO)
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

La instalación de los cables de bus (apantallados) corre a cargo del propietario

Datos técnicos
Tipo de línea: Bus cable, twisted in pairs, shielded, 1 x 2 x 0.5 mm² / 120 Ω characteristic impedance (line type B in accordance with TIA 485-A)
Longitud de cable: 1000 m
Cable de derivación: not permitted
Sección de bornes: 1.5 mm²
Interfaz: RS485 (TIA-485A), ópticamente aislado
Velocidad: 9600,19200, 38400, 76800 kBit/s
Formato: fixed
Protocolo: BACnet MS/TP Version 1 Revision 4
Perfil: BACnet Smart Sensor, Smart Acuator (B SS, B SA)
Peso: 0.055 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2190367

2.3	2	Bancada F 3-14 SET	PG14

Bancada para el montaje sobre bancada de bombas Inline y monobloc. Compuesta por varios ángulos (cantidad en función del modelo de bomba), prevista para enroscar con los zócalos roscados o pies de la bomba. Los ángulos sirven para fijar la bomba a los cimientos con total seguridad. Material de fijación incluido.

Aviso
Para los siguientes modelos de bomba, las bancadas/los ángulos deberán aumentarse para alcanzar la dimensión especificada:
- BL 65/270-5,5/4, BL 80/250-5,5/4, BL/BL-E 80/250-7,5/4: 30 mm
- Todos los tipos BL 100/..., BL 125/220..., BL/BL-E 125/260..., BL/BL-E 125/270...: 20 mm
- Todos los tipos BL 125/190..., BL 125/200..., BL 125/250...: 40 mm

Suministro
- Tornillos
- Ángulo
- Anclaje roscado
- Tuercas

Datos técnicos
Material : 5.1300, EN-GJL-200 con revestimiento por cataforesis
Tamaño de tornillos: M12x14
Número de ángulos: 3
Altura: 60 mm
Peso: 2.1 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2040968

C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono
Telefax
Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Texto de especificación

ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

Pos.	Cant.	Denominación	PG
3		**Bomba simple estándar de rotor seco**	
3.1 TORRE	3	Atmos GIGA-I 250/365-75/4	PG3

Bomba centrífuga de rotor seco de una etapa en construcción Inline para el montaje en tubería o el montaje sobre bancada. Construcción monobloc silenciosa y sin vibraciones con linterna y motor embridado estándar unido de forma rígida (motor normalizado). Con cierre mecánico de fuelle de inundación forzada e independiente del sentido de giro (a partir de 37 kW/4 polos, opcionalmente con un cierre mecánico de cartucho en sistema de extracción trasera para sustituir el cierre mecánico sin desmontar el motor) y rodete reductor de la cavitación. Brida con conexiones de medición de la presión R 1/8.
Todos los componentes de fundición gris cuentan con revestimiento por cataforesis.
Las bombas con motores ≥ 5,5 kW cuentan de serie con un sensor PTC a modo de protección de motor.
La caja de bornes del motor ≤ 7,5 kW puede estar fabricada en metal o en material sintético. Si es necesario que la caja de bornes sea de metal, deberá solicitar la correspondiente variante especial. Las cajas de bornes del motor > 7,5 kW están siempre fabricadas en metal.

- Cierre mecánico para el bombeo de agua hasta Tmax. = +140 °C. Hasta T ≤ +40 °C está permitido un aditivo de glicol de un 20 % a un 40 % de proporción en volumen. Se ha de prever un cierre mecánico alternativo en mezclas agua-glicol con una proporción de glicol de > 40 % hasta como máximo un 50 % de proporción en volumen y una temperatura del fluido de > +40 °C hasta como máximo +120 °C u otros fluidos distintos al agua. En caso de utilizarse mezclas agua-glicol, se recomienda de forma general usar una variante S1 con el cierre mecánico correspondiente.

Datos de funcionamiento
Fluido: Agua 100 %
Temperatura del fluido: 6.00 °C
Caudal: 900.00 m³/h
Altura de impulsión: 30.00 m
Temperatura mínima del fluido: -20 °C
Temperatura máxima del fluido: 140 °C
Temperatura ambiente mínima: 0 °C
Temperatura ambiente máxima: 40 °C
Presión máxima de trabajo: 16 bar
Indicación para el dimensionamiento:
Índice de eficiencia mínima (MEI): ≥ 0.4

Datos del motor
Clase de eficiencia energética del motor: IE4
Alimentación eléctrica: 3~400V/50 Hz
Tolerancia de tensión: +-10 %
Potencia nominal : 75 kW
Velocidad nominal: 1450 1/min
Intensidad nominal: 139 A
Factor de potencia: 0.81
Rendimiento del motor 50%: 96.0 %
Rendimiento del motor 75%: 96.3 %
Rendimiento del motor 100%: 96.3 %
Clase de aislamiento: F
Tipo de protección: IP55
Protección de motor: Sensor PTC integrado

Materiales
Carcasa de la bomba: 5.1301, EN-GJL-250 con revestimiento por cataforesis
Rodete: EN-GJL-200
Eje: 1.4122
Junta del eje: AQ1EGG

Pos.	Cant.	Denominación	PG

Linterna: 5.1301, EN-GJL-250 con revestimiento por cataforesis

Dimensiones de instalación
Conexión de tubería del lado de aspiración: DN 250, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión: DN 250, PN 16

Información de pedidos
Marca: Wilo
Denominación del producto: Atmos GIGA-I 250/365-75/4
Peso neto aproximado: 1442 kg
Referencia: 2227462

3.2 3 Wilo-EFC75 3x380-480V 50/60Hz IP55 PG14

Convertidor de frecuencia autónomo para bombas con velocidad constante que se utilizan en aplicaciones con velocidad variable, en especial para calefacción, climatización y aumento de presión.

Características especiales/ventajas del producto
- Diseño compacto con concepto de refrigeración con ahorro energético para disminuir las pérdidas de temperatura
- Reducción de la oscilación armónica integrada y energéticamente eficiente y función de ahorro energético adicional en el ámbito de carga parcial de la bomba
- Posibilidades de uso versátiles en aplicaciones de bombas gracias a las distintas opciones de conexión y los diferentes modos de regulación
- Puesta en marcha sencilla gracias al asistente intuitivo con interfaz de usuario gráfica

Opciones
- Comunicación externa a través del módulo IF (opcional): Profibus, DeviceNet, Profinet, Ethernet, Modbus

Suministro
- Convertidor de frecuencia autónomo
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

Datos técnicos
Número máximo de bombas controlables: 1
Fase: 3~
Tensión asignada: 380-480 V
Frecuencia de la red: 50, 60 Hz
Intensidad nominal mín.: 106.0 A
Intensidad nominal máxima por bomba: 147.0 A
Tipo de protección: IP55
Señal de salida: 0-20mA
Tensión de salida: 380, 400, 415, 440, 460, 480
Potencia nominal P2 máxima por motor de bomba: 75 kW
Longitud: 767 mm
Ancho: 371 mm
Altura: 178 mm
Peso: 60.2 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2193447

3.3 3 Bancada F 3-14 SET PG14

Bancada para el montaje sobre bancada de bombas Inline y monobloc. Compuesta por varios ángulos (cantidad en función del modelo de bomba), prevista para enroscar con los zócalos roscados o pies de la bomba. Los ángulos sirven para fijar la bomba a los cimientos con total seguridad. Material de fijación incluido.

Aviso
Para los siguientes modelos de bomba, las bancadas/los ángulos deberán aumentarse para alcanzar la dimensión especificada:

Pos.	Cant.	Denominación	PG

- BL 65/270-5,5/4, BL 80/250-5,5/4, BL/BL-E 80/250-7,5/4: 30 mm
- Todos los tipos BL 100/..., BL 125/220..., BL/BL-E 125/260..., BL/BL-E 125/270...: 20 mm
- Todos los tipos BL 125/190..., BL 125/200..., BL 125/250...: 40 mm

Suministro
- Tornillos
- Ángulo
- Anclaje roscado
- Tuercas

Datos técnicos
Material : 5.1300, EN-GJL-200 con revestimiento por cataforesis
Tamaño de tornillos: M12x14
Número de ángulos: 3
Altura: 60 mm
Peso: 2.1 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2040968

4	**3**	**Accesorios**	
4.1 CEX+ETQ	1	Wilo-EFC45 3x380-480V 50/60Hz IP55	PG14

Convertidor de frecuencia autónomo para bombas con velocidad constante que se utilizan en aplicaciones con velocidad variable, en especial para calefacción, climatización y aumento de presión.

Características especiales/ventajas del producto
- Diseño compacto con concepto de refrigeración con ahorro energético para disminuir las pérdidas de temperatura
- Reducción de la oscilación armónica integrada y energéticamente eficiente y función de ahorro energético adicional en el ámbito de carga parcial de la bomba
- Posibilidades de uso versátiles en aplicaciones de bombas gracias a las distintas opciones de conexión y los diferentes modos de regulación
- Puesta en marcha sencilla gracias al asistente intuitivo con interfaz de usuario gráfica

Opciones
- Comunicación externa a través del módulo IF (opcional): Profibus, DeviceNet, Profinet, Ethernet, Modbus

Suministro
- Convertidor de frecuencia autónomo
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

Datos técnicos
Número máximo de bombas controlables: 1
Fase: 3~
Tensión asignada: 380-480 V
Frecuencia de la red: 50, 60 Hz
Intensidad nominal mín.: 73.0 A
Intensidad nominal máxima por bomba: 90.0 A
Tipo de protección: IP55
Señal de salida: 0-20mA
Tensión de salida: 380, 400, 415, 440, 460, 480
Potencia nominal P2 máxima por motor de bomba: 45 kW
Longitud: 685 mm
Ancho: 308 mm
Altura: 178 mm
Peso: 41.2 kg
Marca: Wilo

C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono
Telefax
Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Texto de especificación

ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

Pos.	Cant.	Denominación	PG
		Ref.: 2193445	

C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono

Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Datos técnicos

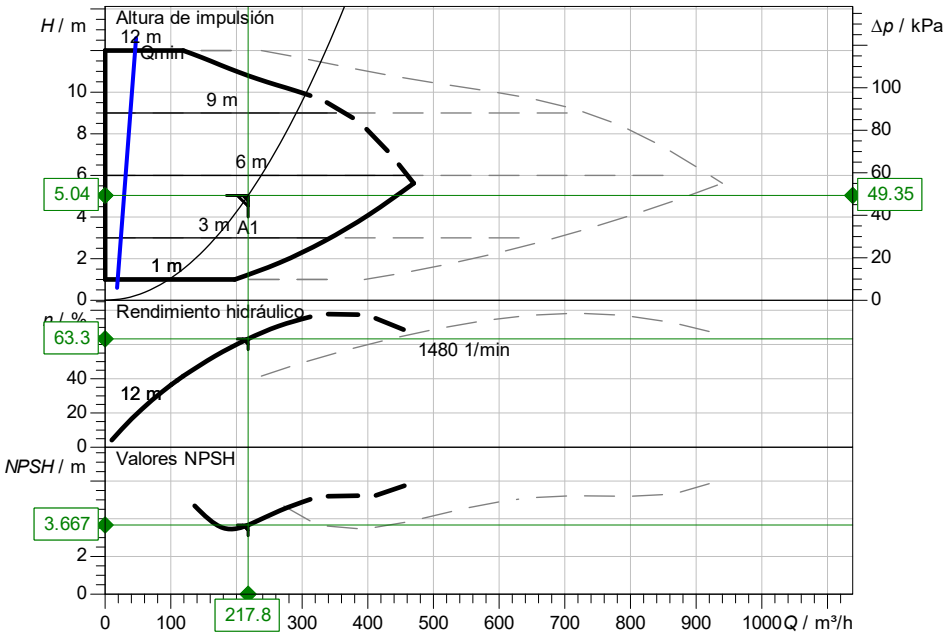
Bomba simple de alta eficiencia de rotor seco Stratos GIGA 200/1-12/11

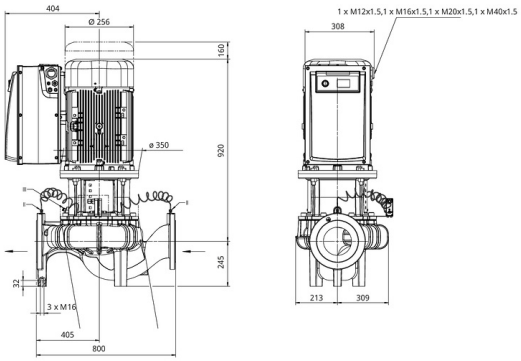
ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

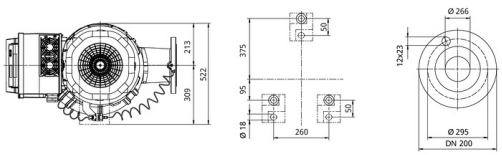
Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

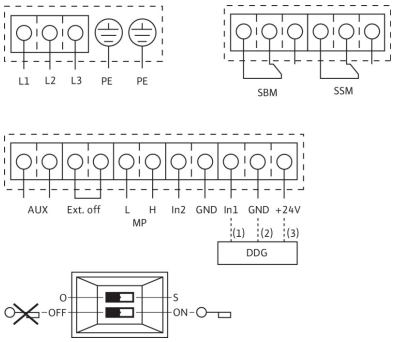
Fecha 09/05/2025

Diagrama característico









Datos proyectados

Caudal	217.80 m³/h
Altura	5.04 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20.00 °C
Densidad	998.19 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	217.80 m³/h
Altura	5.04 m
Potencia absorbida P1	4.07 kW
NPSH	3.67 m

Datos de los productos

Bomba simple de alta eficiencia de rotor seco
Stratos GIGA 200/1-12/11

Modo de funcionamiento	dp-c
Presión máxima de trabajo	1600 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +140 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Índice de eficiencia mínima (MEI)	≥ 0.4

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Clase de eficiencia	IE5
Alimentación eléctrica	3~400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	1480 1/min
Potencia nominal P2	11.00 kW
Intensidad nominal	18.50 A
Grado de protección	IP55
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Sensor PTC integrado

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 200, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 200, PN 16
Longitud	800 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301, EN-GJL-250 con revestimi
Rodete	EN-GJL-200
Linterna	5.1301, EN-GJL-250 con revestimi
Eje	1.4122
Junta del eje	AQ1EGG

Información de pedido

Peso aprox.	303 kg
Referencia	2221774

C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono

Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Datos técnicos

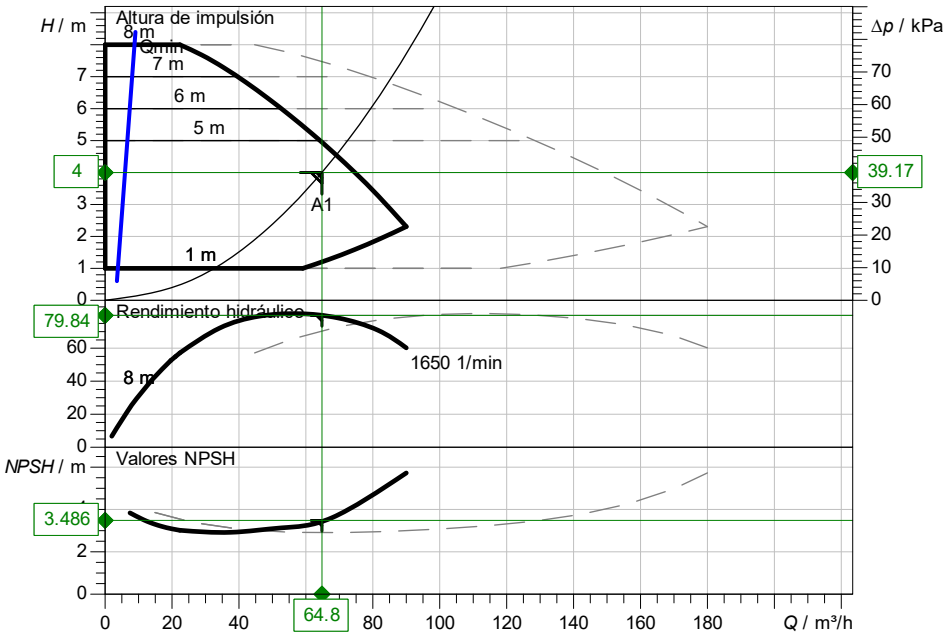
Bomba simple de alta eficiencia de rotor seco Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1

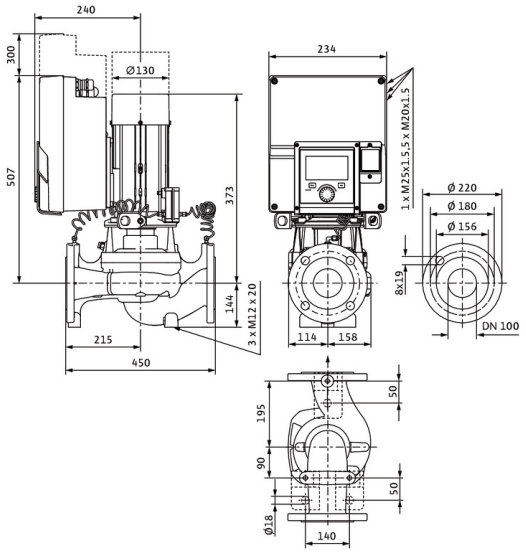
ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

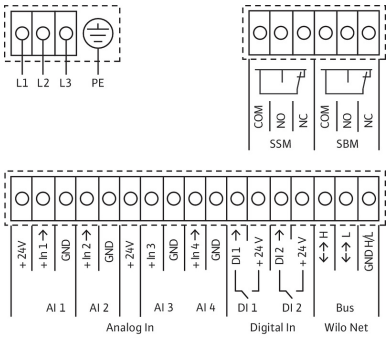
Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

Diagrama característico







Datos proyectados

Caudal	64.80 m³/h
Altura	4.00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20.00 °C
Densidad	998.19 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	64.80 m³/h
Altura	4.00 m
Potencia absorbida P1	1.02 kW
NPSH	3.49 m

Datos de los productos

Bomba simple de alta eficiencia de rotor seco
Stratos GIGA2.0-I 100/1-8/1,1

Modo de funcionamiento	dp-c
Presión máxima de trabajo	1600 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +140 °C
Máx. temperatura ambiente	50 °C
Índice de eficiencia mínima (MEI)	≥ 0.7

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Clase de eficiencia	IE5
Alimentación eléctrica	3~400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	1650 1/min
Potencia nominal P2	1.10 kW
Intensidad nominal	2.10 A
Grado de protección	IP55
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Sensor PTC integrado

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 100, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 100, PN 16
Longitud	450 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPS-GF40
Linterna	5.1301, EN-GJL-250 con revestimi
Eje	1.4057
Junta del eje	AQ1EGG

Información de pedido

Peso aprox.	57 kg
Referencia	2204758

C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono

Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Datos técnicos

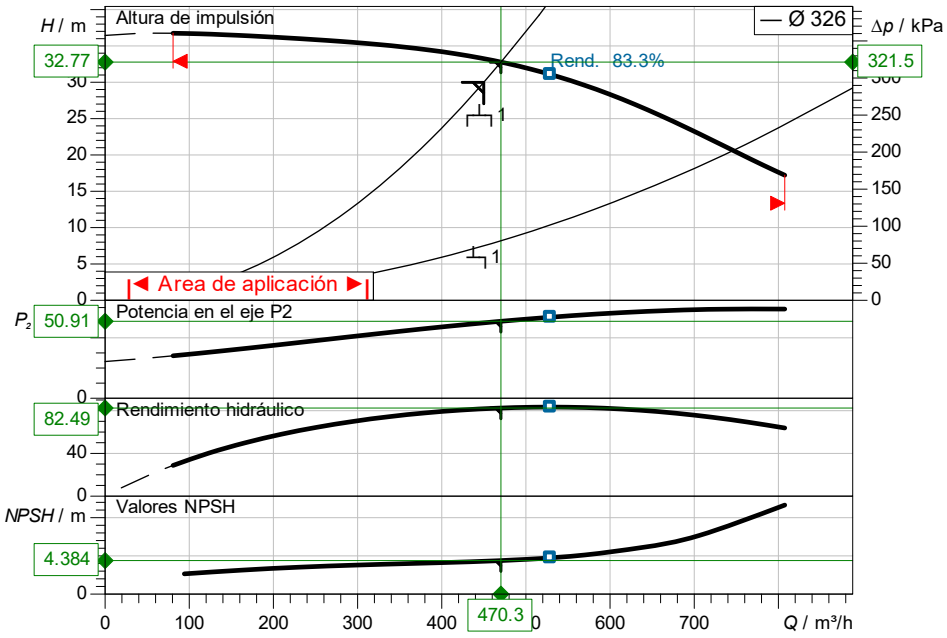
Bomba simple estándar de rotor seco
Atmos GIGA-I 250/365-75/4

ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal	900.00 m³/h
Altura	30.00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	6.00 °C
Densidad	999.89 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.47 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	940.67 m³/h
Altura	32.77 m
Potencia en el eje P2	101.82 kW
Rendimiento hidráulico	82.49 %
NPSH	4.38 m

Datos de los productos

Bomba simple estándar de rotor seco
Atmos GIGA-I 250/365-75/4

Presión máxima de trabajo	1600 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +140 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Índice de eficiencia mínima (MEI)	≥ 0.4

Datos del motor

Nivel de eficiencia energética del motor	IE4
Alimentación eléctrica	3~400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad nominal	1450 1/min
Potencia nominal P2	75.00 kW
Intensidad nominal	139.00 A
Factor de potencia	0.81
Rendimiento	
50% / 75% / 100%	96/ 96.3/96.3%
Grado de protección	IP55
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Sensor PTC integrado

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 250, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 250, PN 16
Longitud	1150 mm

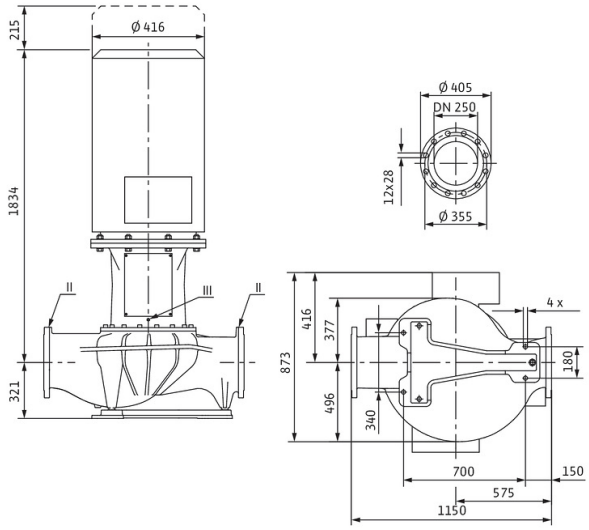
Materiales

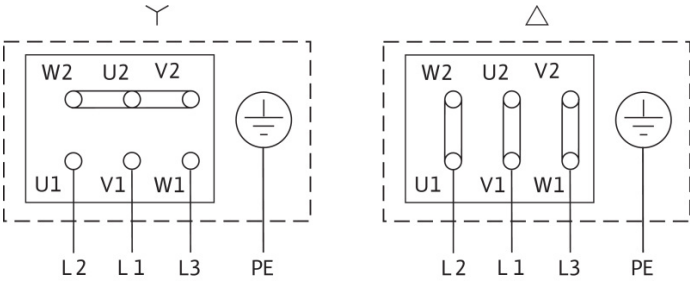
Carcasa de la bomba
5.1301, EN-GJL-250 con revestimiento por

Rodete	EN-GJL-200
Linterna	5.1301, EN-GJL-250 con revestimi
Eje	1.4122
Junta del eje	AQ1EGG

Información de pedido

Peso aprox.	1442 kg
Referencia	2227462





C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono

Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Datos hidráulicos

Bomba simple estándar de rotor seco
Atmos GIGA-I 250/365-75/4

ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

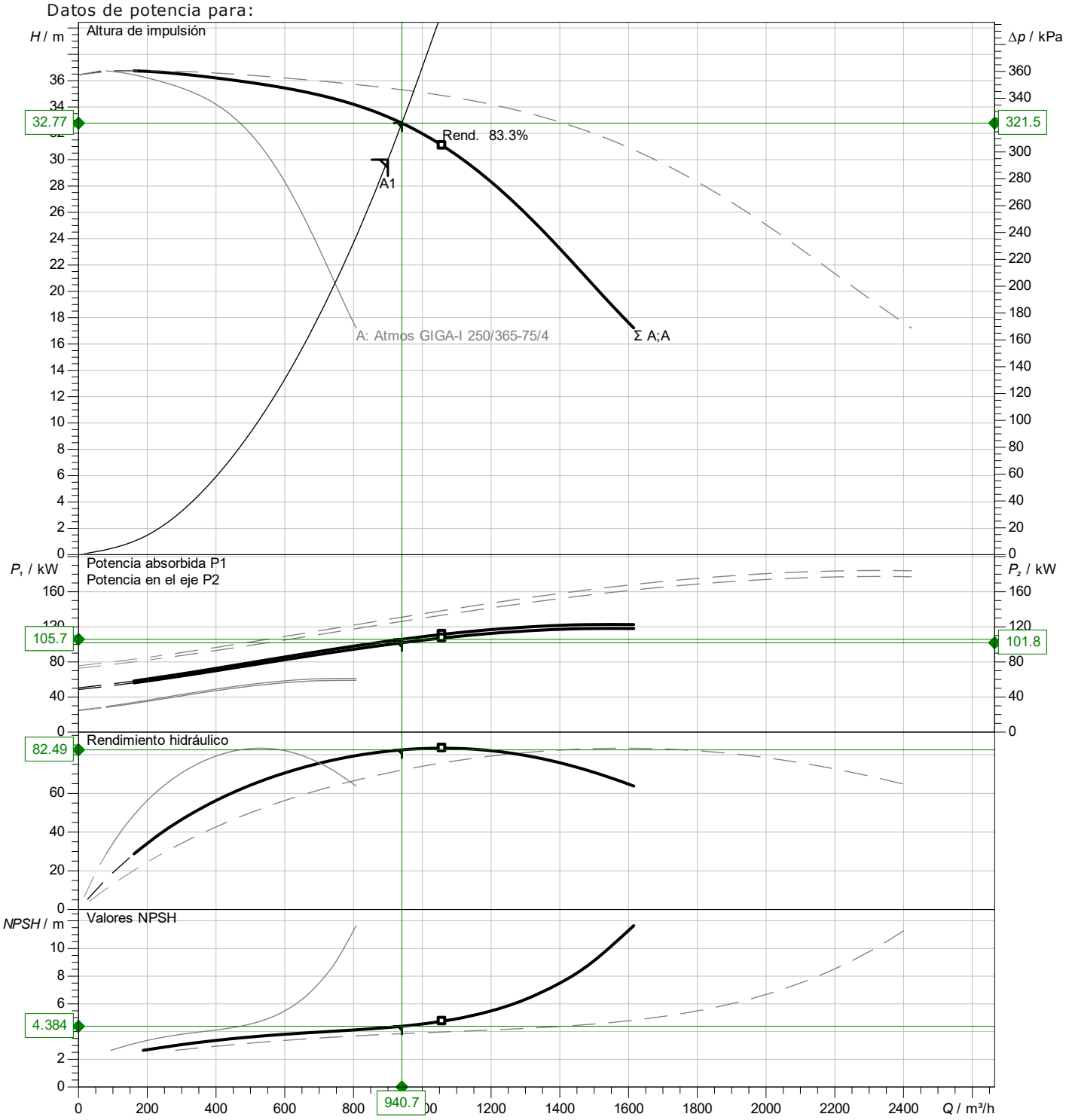
Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

Datos de funcionamiento

Velocidad de rotación	Frecuencia	Punto de funcionamiento	Boca de aspiración	Boca impulsión
1494 1/min	**50 Hz**	**Q = 900.00 m³/h H = 30.00 m**	**DN 250**	**DN 250**

Datos de potencia para:



C Spain

Contacto Sergi Burset
Correo electrónico sergi.burset@wilo.com
Teléfono

Cliente
TESCOR ENGINYERIA

Contacto Eduard Parera
Correo electrónico
Teléfono 34932184918

Datos técnicos

Wilo-EFC75 3x380-480V 50/60Hz IP55

ID proyecto QU-25-129623-D3G/2

Nombre del proyecto BARCELONA-HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 09/05/2025

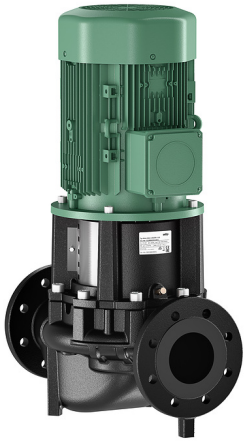


Figura similar

Denominación del producto: Wilo-EFC75 3x380-480V 50/60Hz IP55

Datos técnicos
Número máximo de bombas controlables: 1
Fase: 3~
Tensión asignada U: 380-480 V
Frecuencia de la red f: 50, 60 Hz
Intensidad nominal mín. I: 106.0 A
Intensidad nominal máxima por bomba I: 147.0 A
Tipo de protección: IP55
Señal de salida: 0-20mA
Tensión de salida: 380, 400, 415, 440, 460, 480
Potencia nominal P2 máxima por motor de bomba P2: 75 kW

Datos de funcionamiento
Mín. temperatura de almacenado: -25 °C
Máx. temperatura de almacenado: 70 °C
Temperatura ambiente mín.: 0 °C
Temperatura ambiente máx.: 45 °C

Materiales

Información de pedidos
Longitud L: 767 mm
Ancho W: 371 mm
Altura H: 178 mm
Peso: 60.2 kg
Marca: Wilo
Denominación del producto: Wilo-EFC75 3x380-480V 50/60Hz IP55
Ref.: 2193447

IMI PNEUMATEX

Transfero TV Connect

Mantenimiento de presi· n con bombas y desgasificaci· n cicl· nica a vac²o

Para circuitos de calefacción hasta 8 MW
y de refrigeración hasta 13 MW

Engineering
GREAT Solutions

IMI Hydronic Engineering

Transfero TV Connect

El Transfero TV Connect es un sistema de mantenimiento de presión de precisión con bombas para instalaciones de calefacción hasta 8 MW y, refrigeración hasta 13 MW. Su uso está destinado allí donde se requiere una solución compacta y de precisión. La nueva regulación **BrainCube Connect** dispone de un nuevo y alto nivel de conectividad que permite su fácil comunicación con un sistema BMS de la instalación, con otros BrainCube y también permite el control remoto del equipo de presurización mediante información en tiempo real.

Características principales

> **2 en 1 – Presurización + desgasificación**
El único sistema de presurización del mercado con desgasificación ciclónica a vacío.

> **Alta eficacia de desgasificación ciclónica a vacío.**
Al menos un 50% más eficiente que los clásicos desgasificadores a vacío por pulverización.

> **Facilidad de puesta en marcha y utilización, acceso remoto e información para solución de averías**
Calibración automática y conexiones estandarizadas (RS485, Ethernet, USB) a nuestra IMI Webserver y al BMS.

Características Técnicas – Unidad de control TecBox

Aplicaciones:
Instalaciones de calefacción, de refrigeración y solares. Para instalaciones según EN 12828, SWKI 93-1, e instalaciones solares según EN 12976, ENV 12977 con protección incorporada por un corte de tensión.

Fluidos:
Circuitos con fluidos no agresivos y no tóxicos.
Adición de anticongelante hasta 50%.

Presión:
Presión min. admisible, PSmin: -1 bar
Presión max. admisible, PS: ver tabla de productos.

Temperatura:
Temperatura máx. admisible, TS: 90ºC
Temperatura min. admisible, TSmin: 0ºC
Temperatura máx. ambiente admisible, TA: 40ºC
Temperatura min. ambiente admisible, TAmin: 5ºC

Precisión:
Precisión mantenimiento presión: ± 0,2 bar

Tensión de alimentación:
1 x 230V (- / + 10%), 50 Hz

Conexiones eléctricas:
1 toma de tensión mediante conector (incluido) para tensión de alimentación de 230 V. (Protección externa según potencia y normas eléctricas locales).
4 salidas libres de potencial (NO) para la trasmisión de alarmas a equipos exteriores (230 V, máx. 2 A)
1 conexión RS 485 entrada/salida
1 conexión Ethernet RJ45
1 conexión USB

Clase de protección:
IP 54 según EN60529

Conexiones hidráulicas:
Sin1 / Sin2: entrada desde el circuito: G¾”
Sout: salida hacia el circuito: G¾”
Swm: entrada reposición de agua: G¾”
Sv: conexión al vaso de expansión: G1 ¼”

Materiales:
Componentes metálicos en contacto con el medio: acero al carbono, fundición, acero inoxidable, AMETAL, latón y bronce.

Transporte y almacenamiento:
Al abrigo de hielo, en ambientes secos.

Certificaciones:
Marcado CE conforme a directivas europeas LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/U

Características técnicas – Vasos de expansión

Aplicaciones:
Solo con unidades de control TecBox. Ver Aplicaciones en la descripción técnica de la unidad de control TecBox.

Fluidos:
Fluidos no agresivos y no tóxicos.
Anti-hielo admisible hasta el 50%.

Presión:
Presión mín. admisible, PSmin: 0 bar
Presión max. admisible, PS: 2 bar

Temperatura:
Temperatura máx. de vejiga admisible, TB: 70°C
Temperatura mín. de vejiga admisible, TBmin: 5°C
Según directiva europea de recipientes a presión (DEP):
Temperatura máx. admisible, TS: 120°C
Temperatura mín. admis., TSmin: -10°C

Materiales:
Acero. Color beryllium.
Vejiga en butilo airproof estanca al aire conforme a norma europea EN 13831.

Transporte y almacenaje:
Al abrigo de hielo, en ambientes secos

Certificación:
Certificado de examen de tipo PED 2014/68/EU.

Garantía:
Transfero TU, TU ... E: 5 años de garantía en el vaso.
Transfero TG, TG...E: 5 años de garantía en vejigas de butilo airproof.

Función, Equipamiento, Especificaciones

Unidad de control TecBox:
- Regulación inteligente BrainCube Connect, totalmente automática para un funcionamiento seguro de la instalación. Control auto-optimizante con función memoria.
- Pantalla resistiva TFT de 3,5" en color, táctil e iluminada. Interface web con acceso remoto e información en tiempo real. Menús intuitivos y amigables, con ayudas paso a paso mediante ventanas emergentes. Presentación de todos los parámetros importantes y de los estados de funcionamiento mediante textos o imágenes gráficas. Textos multilingües.
- Conexiones estandarizadas integradas (Ethernet, RS485) para comunicación con el servidor web IMI y con el BMS del edificio (mediante protocolo ModBus RTU y protocolo IMI Pneumatex).
- Conexión USB para actualizaciones del software y descarga de registros de datos disponibles.
- Registro continuo de datos y análisis de la instalación, memorización cronológica de mensajes y clasificación por prioridad, control remoto con indicaciones en tiempo real, autodiagnóstico periódico automático.
- Carenado metálico de alta calidad.
- Montaje en suelo, próximo al vaso principal

Mantenimiento de presión:
- Funcionamiento “dynaflex”. Arranque y parada suave de las bombas.
- Llaves de corte de seguridad con protección en conexiones hacia el circuito. Válvula de seguridad de 2 bar y llaves de corte y vaciado rápido del vaso principal.
- Mantenimiento de presión con precisión de ± 0,2 bar.

Desgasificación ciclónica a vacío:
- Capacidad de desgasificación aproximadamente 1.000 l/h.
- Vacusplit: Programa de desgasificación a vacío con funcionamiento permanente y tecnología ciclónica. Sub-saturación del gas en el agua del circuito próxima al 100%. Cambio automático a funcionamiento Eco cuando no se detecte más aire en el agua, para reducción del consumo eléctrico en el funcionamiento de la bomba.
- Desgasificación oxystop: Rápida reducción de oxígeno y otros gases mediante desgasificación del agua del circuito y desgasificación previa del agua de reposición para compensación de fugas, en un depósito metálico ciclónico a vacío, especialmente concebido y situado en el interior del TecBox; con la ventaja de mantener el vaso de expansión a baja temperatura y sin necesidad de aislarlo térmicamente. Protección de la instalación contra la corrosión.

Reposición de agua:
- Fillsafe: Control y vigilancia del agua de reposición y de las fugas de agua del circuito de manera segura con la unidad de rellenado de agua Pleno P integrada en el TecBox. Incluye electroválvula de rellenado y contador de agua por impulsos.
- Sistemas de reposición de agua opcional Pleno P BA4R y AB5(R) de acuerdo a EN1717, para protección contra contaminación del agua re red.
- Softsafe: Regulación y vigilancia de equipos externos de tratamiento del agua de reposición.

Vasos de expansión:
- Vejiga en caucho butílico (TU, TU...E, TG, TG…E), intercambiable en modelos TG y TG...E.
- Purgador de aire en la parte superior, purgador de condensados en la parte inferior.
- Aro de apoyo sinusoidal (TU y TU..E) o 3 patas de apoyo (TG, TG…E) para facilitar el acceso a la zona inferior de montaje.
- Orificio endoscópico de inspección interna (TU, TU…E), 2 bocas de registro con bridas para inspecciones internas (TG, TG…E).

.

Cálculo

Mantenimiento de presión para instalaciones TAZ ≤ 100°C
Cálculo según EN 12828,.
Para cualquier otra aplicación específica tales como circuitos solares, redes de calor, instalaciones con temperaturas superiores a 100°C, instalaciones de refrigeración con temperaturas inferiores a 5 °C, utilice nuestro programa de selección, nuestras instrucciones de cálculo o póngase en contacto con nosotros.

Ecuaciones

Vs	Volumen de agua del circuito		**Vs = vs · Q** Vs = conocido	vs Q	*Coeficiente de contenido de agua, tabla 4* *Cálculo real del volumen de la instalación* *Potencia térmica instalada*
Ve	Volumen de expansión Calefacción: Refrigeración:	EN 12828	**Ve = e · Vs** **Ve = e · Vs**	e *e*	*Coeficiente de expansión para ts_{max}, tabla 1* *Coeficiente de expansión para ts_{max}, tabla 1*
Vwr	Volumen de reserva Calefacción : Refrigeración :	EN 12828	**Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 l** **Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 l**		
p0	Presión mínima [1] *Valor límite más bajo para el mantenimiento de la presión*		**p0 = Hst/10 + 0,3 bar ≥ pz**	Hst pz	*Altura estática* *Presión mín. necesaria en los componentes de la instalación. Por ejemplo: NPSH de las bombas o de las calderas.*
pa	Presión inicial *Valor umbral inferior para un óptimo mantenimiento de la presión*		**pa ≥ p0 + 0,3 bar**		

Transfero

pe	Presión final *Valor umbral superior para un óptimo mantenimiento de la presión*	EN 12828	**pe = pa + 0,4** **pe ≤ psvs – $dpsvs_c$**	Psvs $dpsvs_c$ $dpsvs_c$ $dpsvs_c$	*Presión de tarado de la válvula de seguridad* *Tolerancia de la presión de cierre de la válvula de seguridad* *= 0,5 bar para psvs ≤ 5 bar* [3] *= 0,1 · PSV para psvs > 5 bar* [3]
VN	Volumen nominal del vaso de expansión [4]	EN 12828	**VN ≥ (Ve + Vwr + 2 [2]) · 1,1**		
TecBox			**Q = f(Hst)**		>> Selección rápida Trasnfero

1) La fórmula relativa a la presión mínima p0 se aplica en caso de conexión del sistema de expansión y mantenimiento de presión en el lado de aspiración de bomba. En caso de conexión en el lado de impulsión, p0 debe ser incrementada con la presión ΔP de la bomba.
2) Aumentar 2 litros si existe un sistema de desgasificación Vento en el circuito.
3) Las válvulas de seguridad deben trabajar dentro de estos límites.
4) Seleccionar un vaso de contenido igual o superior a VN.

Nuestro programa de cálculo se basa en un método de cálculo y una base de datos avanzada. Por lo tanto los resultados pueden diferir ligeramente de los obtenidos por este método de cálculo.

Tabla 1: Coeficiente de expansión e

t (TAZ, ts_{max}, tr, ts_{min}), °C		20	30	40	50	60	70	80	90	100	105	110
e agua	= 0°C	0,0016	0,0041	0,0077	0,0119	0,0169	0,0226	0,0288	0,0357	0,0433	0,0472	0,0513
e % en peso MEG*												
30%	= -14,5°C	0,0093	0,0129	0,0169	0,0224	0,0286	0,0352	0,0422	0,0497	0,0577	0,0620	0,0654
40%	= -23,9°C	0,0144	0,0189	0,0240	0,0300	0,0363	0,0432	0,0505	0,0582	0,0663	0,0706	0,0744
50%	= -35,6°C	0,0198	0,0251	0,0307	0,0370	0,0437	0,0507	0,0581	0,0660	0,0742	0,0786	0,0830
e % en peso MPG**												
30%	= - 12,9°C	0,0151	0,0202	0,0267	0,0333	0,0401	0,0476	0,0554	0,0639	0,0727	0,0774	0,0823
40%	= - 20,9°C	0,0211	0,0272	0,0338	0,0408	0,0481	0,0561	0,0644	0,0731	0,0826	0,0873	0,0924
50%	= - 33,2°C	0,0288	0,0355	0,0425	0,0500	0,0577	0,0660	0,0747	0,0839	0,0935	0,0985	0,1036

Tabla 2: Volumen aprox. de agua * de un circuito de calefacción en función del tipo de emisor y de la potencia térmica instalada Q**

ts_{max} | tr	°C	90 | 70	80 | 60	70 | 55	70 | 50	60 | 40	50 | 40	40 | 30	35 | 28
Radiadores de fundición	litros/kW	14,0	16,5	20,1	20,6	27,9	36,6	-	-
Radiadores de panel de acero	litros/kW	9,0	10,1	12,1	11,9	15,1	20,1	-	-
Convectores	litros/kW	6,5	7,0	8,4	7,9	9,6	13,4	-	-
Aerotermos de agua	litros/kW	5,8	6,1	7,2	6,6	7,6	10,8	-	-
Calefacción por suelo radiante	litros/kW	10,3	11,4	13,3	13,1	15,8	20,3	29,1	37,8

*) MEG = Mono-etilenglicol
**) MPG = Mono-Propilenglicol
***) Volumen de agua = generador térmico + tuberías + emisores. (En el caso de instalaciones con calderas de biomasa o con acumulación térmica se debe sumar el volumen de los eventuales depósitos acumuladores o depósitos de inercia)

Tabla 3: Valores estándar para las tuberías de expansión con Transfero TV_*

		TV_4.1	TV_4.1 H	TV_4.2 H	TV_6.1	TV_6.1 H	TV_6.2 H	TV_8.1	TV_8.1 H	TV_8.2 H	TV_10.1	TV_10.1 H	TV_10.2 H	TV_14.1	TV_14.1 H	TV_14.2 H
Long. hasta aprox. 5 m	**DNe**	25	32	32	25	32	50|40	25	32	50|40	25	40|32	50|40	25	32	50|40
	Hst|m	todas	todas	todas	todas	todas	<18 | ≥18	todas	todas	<27 | ≥27	todas	<29 | ≥29	<44 | ≥44	todas	todas	<61 | ≥61
	DNd	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Hst|m	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas
Long. hasta aprox. 10 m	**DNe**	25	32	50|40	25	40|32	50|40	25	40|32	50|40	25	40|32	50|40	25	32	50|40
	Hst|m	todas	todas	<13 | ≥13	todas	<23 | ≥23	<25 | ≥25	todas	<24 | ≥24	<34 | ≥34	todas	<40 | ≥40	<52 | ≥52	todas	todas	<80 | ≥80
	DNd	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Hst|m	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas
Long. hasta aprox. 30 m	**DNe**	32	40	50	32	50|40	65|50	32	50|40	65|50	32	50|40	65|50	32	40|32	65|50
	Hst|m	todas	todas	todas	todas	<26 | ≥26	<22 | ≥22	todas	<28 | ≥28	<30 | ≥30	todas	<45 | ≥45	<48 | ≥48	todas	<80 | ≥80	<70 | ≥70
	DNd	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Hst|m	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas	todas

*)
TV.1 E: 1 Tubería de expansión DNe, 1 tubería de conexión DNd para desgasificación
TV.1 EH, TV.2 EH para tr <5ºC o tr > 70ºC: 2 Tubería de expansión DNe, 1 tubería de conexión DNd para desgasificación
TV.1 EH, TV.2 EH para 5ºC ≤ tr ≤ 70ºC: 1 Tubería de expansión DNe, 1 tubería de conexión DNd para desgasificación

Temperaturas

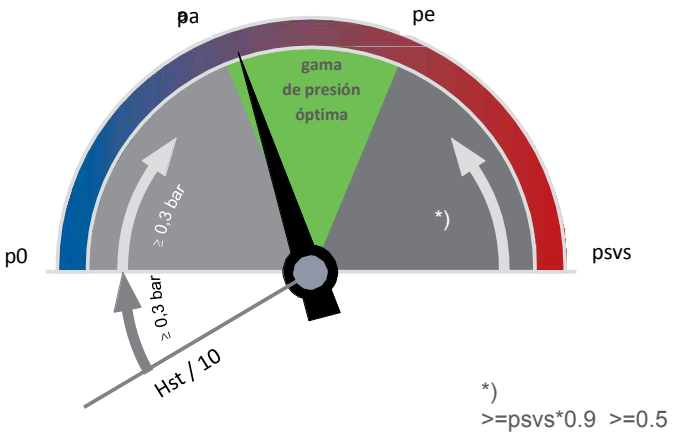
tsmax **Temperatura máxima del circuito**
Temperatura máxima para el cálculo del volumen de expansión. En instalaciones de calefacción es la máxima temperatura de diseño en impulsión, para que el circuito funcione correctamente a las temperaturas exteriores más bajas previsibles (temperatura exterior estándar según EN 12828). En instalaciones de refrigeración es la máxima temperatura esperada en el agua del circuito con la instalación parada. En instalaciones solares es la máxima temperatura esperada antes de que se produzca evaporación.

tsmin **Temperatura mínima de la instalación**
Temperatura mínima para el cálculo del volumen de expansión. Corresponde a la temperatura de congelación. La temperatura mínima del circuito se calcula en función del porcentaje de anti-congelante existente. En circuitos sin anticongelante tmin = 0.

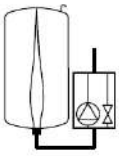
tr **Temperatura de retorno**
Temperatura de retorno del circuito de calefacción para la temperatura exterior más baja previsible (temperatura exterior estándar según EN 12828).

TAZ **Limitador térmico de seguridad | Controlador de temperatura de seguridad | Temperatura límite**
Dispositivo de seguridad según EN 12828 para proteger el generador térmico contra temperaturas no admisibles. En caso de que se sobrepase la temperatura límite, el dispositivo parará la calefacción. Con los termostatos de seguridad se producirá un bloqueo y es necesario el desbloqueo manual; con los termostatos de regulación se producirá una parada y un posterior arranque automático, cuando la temperatura descienda de un determinado valor. Valor de ajuste para instalaciones según EN 12828 ≤ 110°C.

Mantenimiento de presión preciso
Los Transfero limitan las fluctuaciones de presión entre pa y pe a ± 0,2 bar

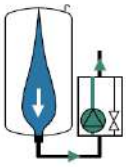


p0 Presión mínima



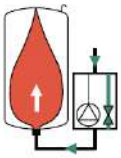
Transfero
p0 y los puntos de consigna son calculados por el BrainCube.

pa Presión inicial



Transfero
Cuando la presión es < pa entonces la bomba arranca
pa = p0 + 0,3

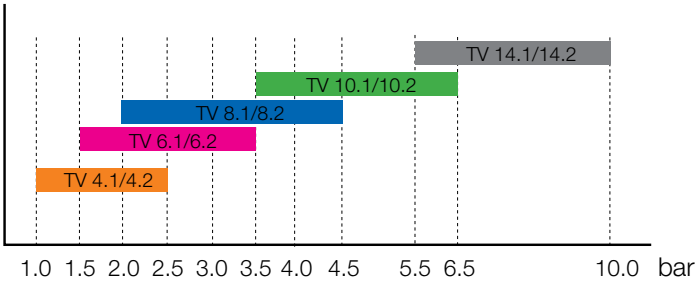
pe Presión final



Transfero
Cuando la presión es > pe entonces la electroválvula de descarga se abre.
pe = pa + 0,4

Selección rápida

Rango de operación dpu



		TV_4	TV_6	TV_8	TV_10	TV_14
dpu min	bar	1	1.5	2	3.5	5.5
dpu max	bar	2.5	3.5	4.5	6.5	10

Selección rápida

Instalaciones de calefacción donde TAZ ≤ 100 °C, sin anti-hielo, EN 12828

Para un cálculo exacto utilice nuestro programa de cálculo

	TecBox															Depósito principal			
	1 bomba					1 bomba, alta capacidad					2 bombas *, alta capacidad					Radiadores		Panales	
	TV 4.1 E	TV 6.1 E	TV 8.1 E	TV 10.1 E	TV 14.1 E	TV 4.1 EH	TV 6.1 EH	TV 8.1 EH	TV 10.1 EH	TV 14.1 EH	TV 4.1 EH	TV 6.2 EH	TV 8.2 EH	TV 10.2 EH	TV 14.2 EH	90 | 70	70 | 50	90 | 70	70 | 50
Q [kW]	**Altura estática Hst** [m] **					**Altura estática** [m] **					**Altura estática Hst** [m] **					**Volumen nominal VN** [liter]			
	mín-máx					mín-máx					mín-máx								
≤ 300	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	200	200	200	200
400	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	300	300	200	200
500	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	300	300	200	200
600	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	400	400	300	300
700	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	500	500	300	300
800	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	500	500	400	300
900	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	600	600	400	400
1000	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	600	600	400	400
1100	3-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	800	800	500	500
1200	5-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	800	800	500	500
1300	7-17	7-27	**12-37**	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	800	800	**500**	500
1400	10-17	10-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1000	1000	600	600
1500	12-17	12-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1000	1000	600	600
1600	15-17	15-27	15-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1000	1000	800	800
1700		18-27	18-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1500	1500	800	800
1800		21-27	21-37			2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1500	1500	800	800
1900		24-27	24-37			2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1500	1500	800	800
2000			28-37			2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1500	1500	800	800
2100			32-37			2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1500	1500	1000	1000
2200			35-37			2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1500	1500	1000	1000
2500						2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	1500	1500	1000	1000
3000						2-17	7-27	12-37	27-57	47-81	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	2000	2000	1500	1500
3500						2-14	7-25	12-34	27-52	47-61	2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	3000	3000	1500	1500
4000						2-9	7-20	12-28	27-45		2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	3000	3000	2000	2000
4500						2-3	7-13	12-20	27-36		2-17	7-27	12-37	27-57	47-92	3000	3000	2000	2000
5000								12-13	27-27		2-17	7-27	12-37	27-57	47-91	3000	3000	2000	2000
5500											2-14	7-26	12-35	27-54	47-82	4000	4000	3000	3000
6000											3-10	7-22	12-31	27-49	47-72	4000	4000	3000	3000
6500											4-6	7-18	12-27	27-44	47-60	4000	4000	3000	3000
7000												8-14	12-22	27-39	47-47	5000	5000	3000	3000
7500												8-9	12-17	27-33		5000	5000	3000	3000
8000														27-27		5000	5000	4000	4000

*) 50% de capacidad por cada bomba, redundancia total en el área marcada.
**) Estos valores se reducen si
TAZ = 105 °C en 2 m
TAZ = 110 °C en 4 m

Ejemplo
Q = 1300 kW
Radiadores de panel 90 | 70 °
C TAZ = 105 °C
Hst = 35 m
psv = 6,5 bar

Selección:
TecBox TV 8.1 E
Depósito principal TU 500

Ajustes en el BrainCube:
Hst = 35 m
TAZ = 105 °C

Comprobación psv:
para TAZ = 105 °C
EN 12828 psv: (35/10 + 1.0 + 0.2) *1.11 = 5.22 ≤ 6.5 o.k.

Comprobación Hst:
para TAZ = 105 °C
Hst: 37 - 2 = 35 > 35

Transfero
= TecBox + Depósito principal + Depósito secundario (opcional)

Depósito secundario
El volumen de expansión nominal puede ser distribuido en múltiples depósitos del mismo tamaño..

Valores de ajuste
para TAZ, Hst y psv en el menú “Parámetros” del BrainCube.

			TAZ = 100 °C	TAZ = 105 °C	TAZ = 110 °C
EN 12828	Check psv:	para psv ≤ 5 bar	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,5	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,7	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,9
		para psv > 5 bar	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,0) · 1,11	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,2) · 1,11	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,4) · 1,11

La regulación BrainCube determina los puntos de conmutación y la presión mínima p0.

Equipamiento opcional

Tubería de expansión
Transfero TV_: Ver tabla 3

Depósitos acumuladores de presión
Seleccionar al menos un Statico SD50 para los TV4, TV6 y TV8, y un Statico SD80 bar para los modelos TV10 y TV14.

Llave de corte de seguridad DLV
Para los depósitos acumuladores de presión SD50 y SD 80.

Pleno
Módulos de reposición de agua Pleno según norma EN1717 en combinación con los Transfero TV. El control de estos equipos se realiza a través del BrainCube del TecBox Transfero.
En caso de conexión directa de la tubería de reposición de agua al TecBox Transfero, se debe asegurar un caudal mínimo de acometida de agua de al menos 1300 l/h. Si existen unidades de tratamiento de agua puede ser necesario la limitación del caudal de entrada. Se suministra un limitador de caudal de 240 l/h.

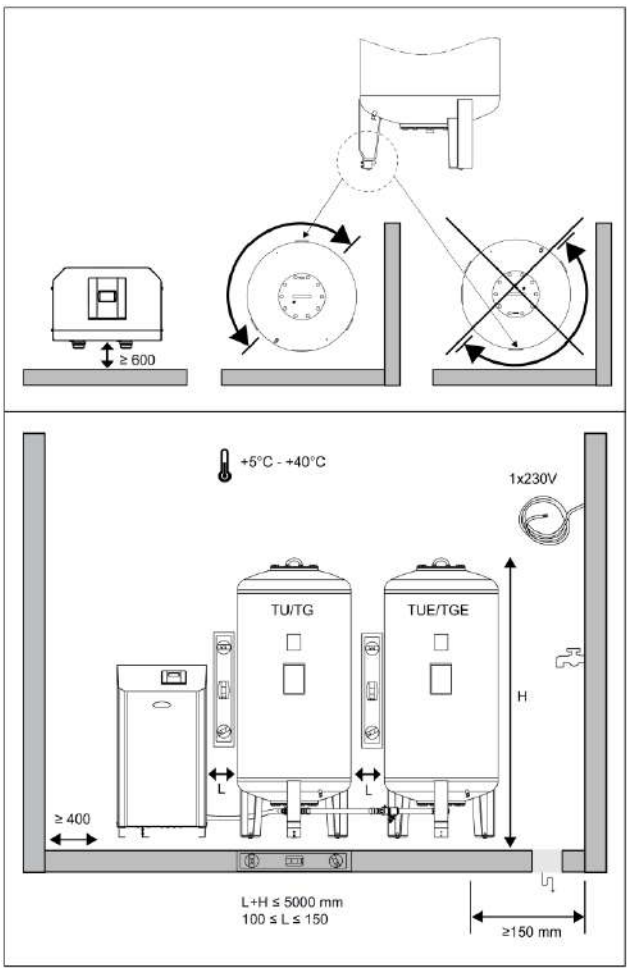
Pleno Refill
Módulos de descalcificación y desmineralización del agua de reposición en combinación con el Transfero TV Connect. El control se realiza a través del BrainCube del Transfero.

Depósitos intermedios
En caso de temperatura de retorno superiores a 70ºC o inferiores a 5ºC, es necesario prever un vaso intermedio estratificador de temperaturas.

Zeparo
Purgadores automáticos ZUT o ZUP en cada punto alto, para permitir la salida de aire durante el llenado y su entrada durante el vaciado. Seleccionar un separador de lodos con acción magnética en cada circuito, en la entrada a cada generador térmico.

Más información de accesorios y productos
Ver fichas técnicas de los Pleno, Refill, Zeparo y accesorios.

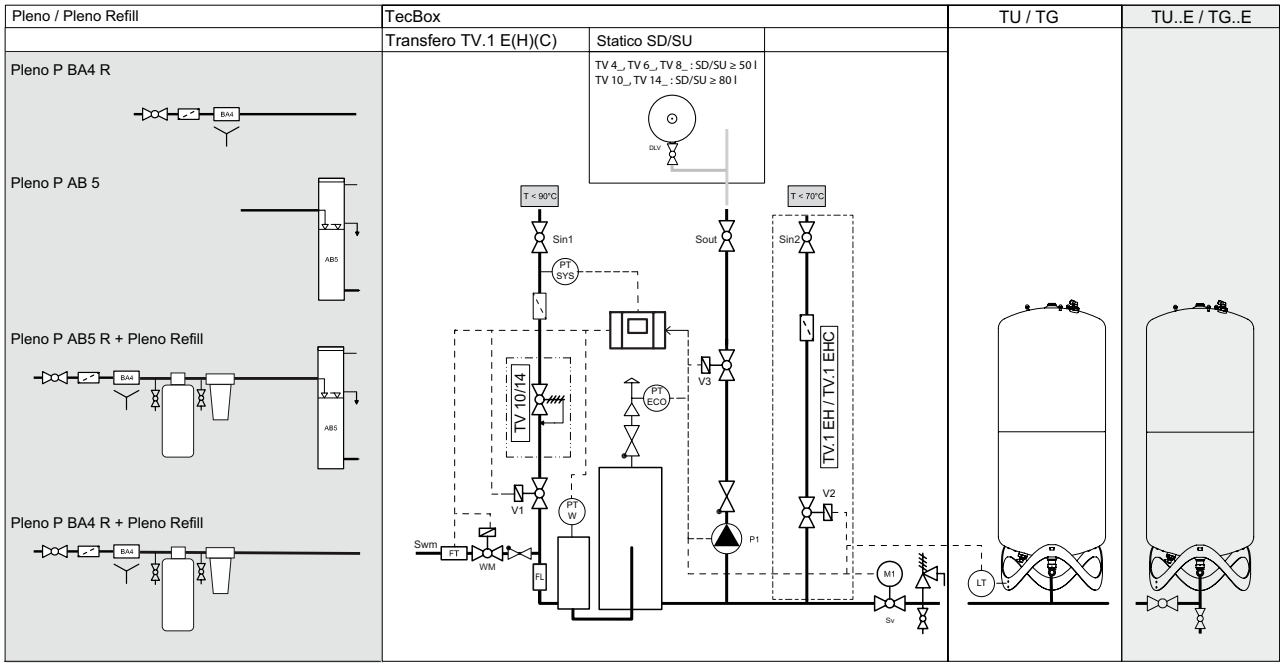
Instalación



Esquemas de principio

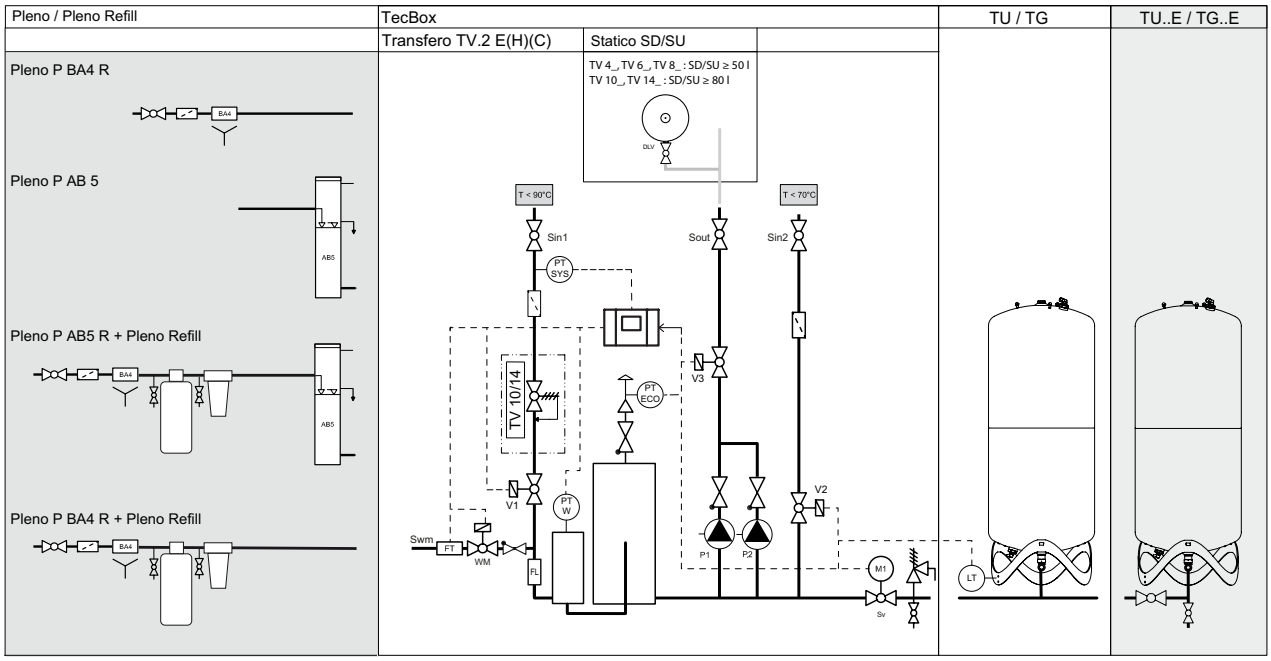
Transfero TV.1 Connect

Los equipos en gris son opcionales



Transfero TV.2 Connect

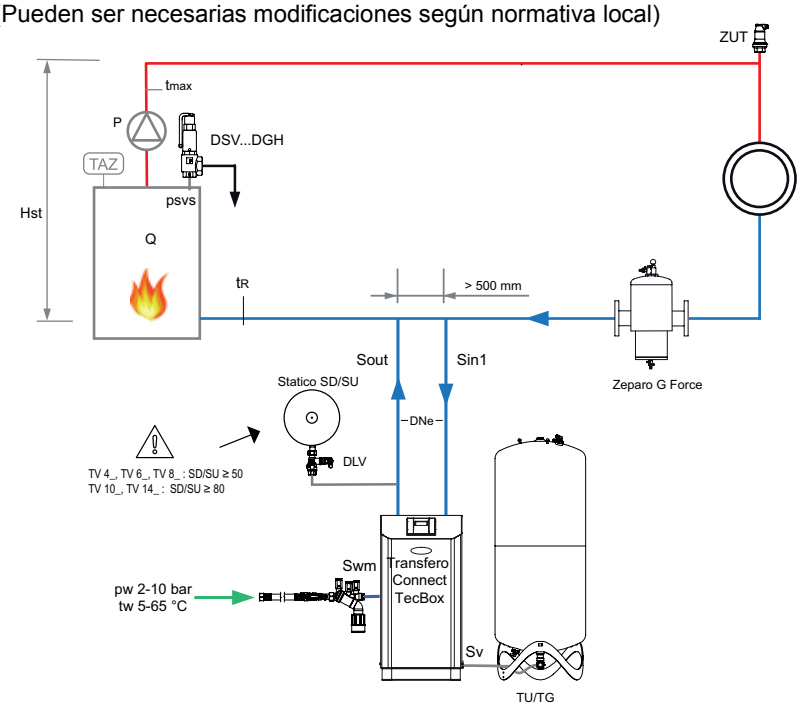
Los equipos en gris son opcionales



Ejemplos de aplicaciones

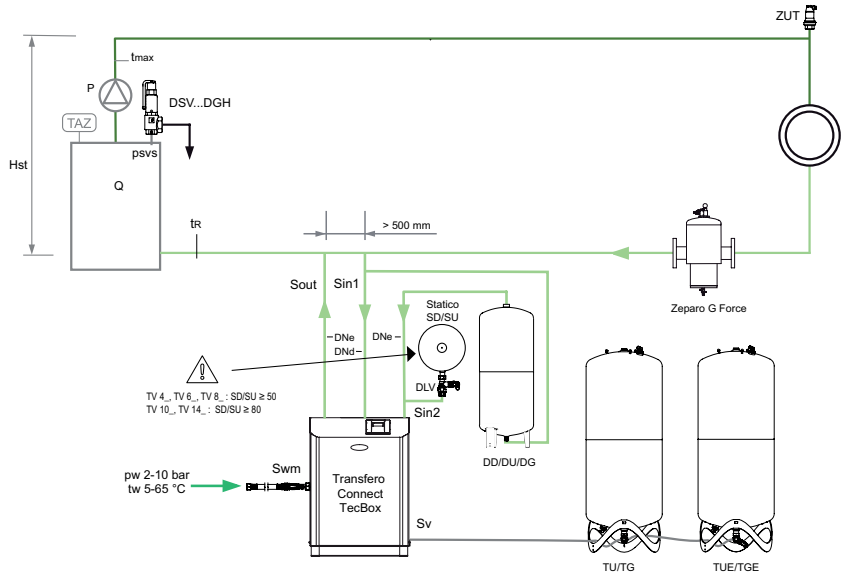
Transfero TV.1 E Connect. TecBox con 1 bomba, mantenimiento de presión con precisión de ±0,2 bar, desgasificación ciclónica a vacío y Pleno P BA4R para reposición de agua

Ejemplo para circuitos de calefacción con temperatura de retorno ≤ 70ºC
(Pueden ser necesarias modificaciones según normativa local)



Transfero TV.2 EHC Connect Cooling para refrigeración. TecBox con 2 bombas, mantenimiento de presión con precisión de ±0,2 bar, desgasificación ciclónica a vacío y toma directa a agua de red para reposición de agua

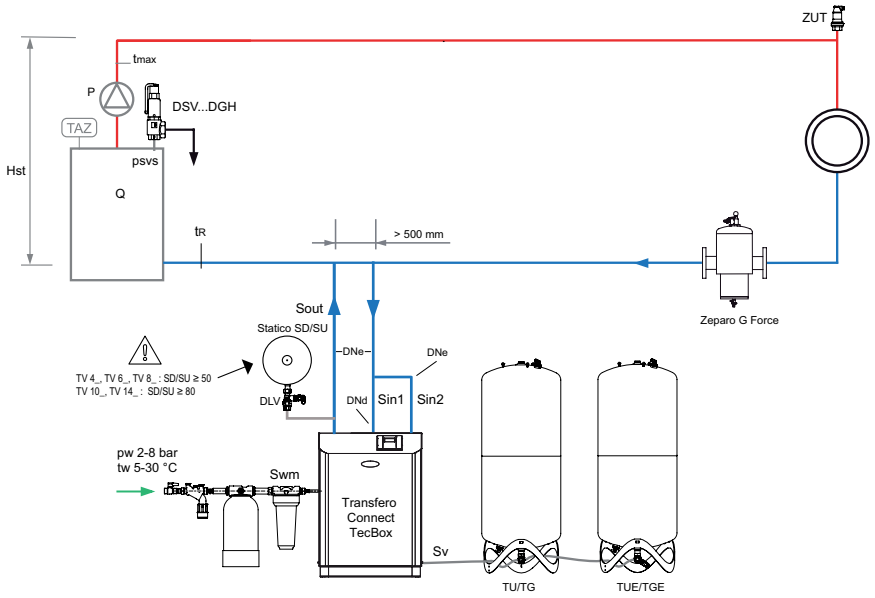
Ejemplo para circuitos de refrigeración con temperatura de retorno 0ºC < tr ≤ 5ºC
(Pueden ser necesarias modificaciones según normativa local)
Esquema válido también para el Transfero TV.1EHC



Zeparo G-Force como separadores de lodos.
Zeparo ZUT como purgador automático de aire, salida de aire durante el llenado del circuito, entrada de aire durante el vaciado.
Otros accesorios y productos, ve fichas técnicas Pleno, Zeparo y Accesorios.

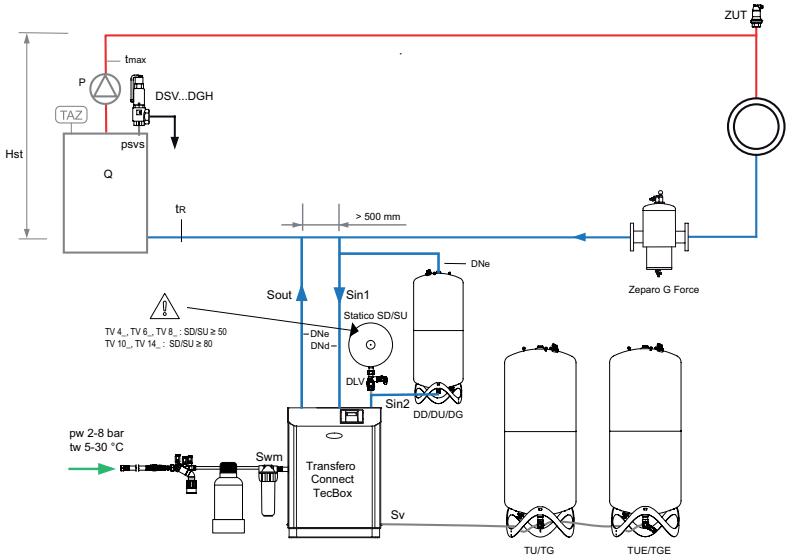
Transfero TV.2 EH Connect. TecBox con 2 bombas, mantenimiento de presión con precisión de ±0,2 bar, desgasificación ciclónica a vacío, Pleno P AB5 R para reposición de agua y Pleno Refill como tratamiento de agua.

Ejemplo para circuitos de calefacción con temperatura de retorno ≤ 70ºC
(Pueden ser necesarias modificaciones según normativa local)
Esquema válido también para el Transfero TV.1EH



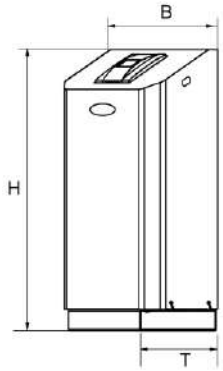
Transfero TV.2 EH Connect. TecBox con 2 bombas, mantenimiento de presión con precisión de ±0,2 bar, desgasificación ciclónica a vacío, Pleno P AB5 R para reposición de agua y Pleno Refill como tratamiento de agua.

Ejemplo para circuitos de calefacción con temperatura de retorno 70ºC < tr ≤ 90ºC
(Pueden ser necesarias modificaciones según normativa local)
Esquema válido también para el Transfero TV.1EH



Zeparo G-Force como separadores de lodos.
Zeparo ZUT como purgador automático de aire, salida de aire durante el llenado del circuito y entrada de aire durante el vaciado.
Otros accesorios y productos, ve fichas técnicas Pleno, Zeparo y Accesorios.

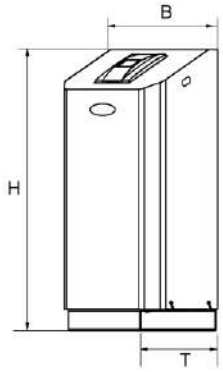
Unidad de control TecBox, Transfero Connect TV Calefacción



Transfero TV.1 E Connect

Mantenimiento de presión con precisión ± 0,2 bar, 1 bomba, 1 válvula de descarga para mantenimiento de presión y desgasificación. 1 electroválvula de reposición y un contador de agua por impulsos.

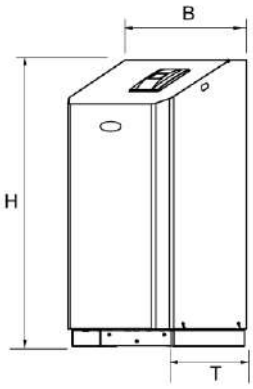
Tipo	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	VNd [m³]	SPL [dB(A)]	dpu [bar]	EAN	Nº Artículo
10 bar (PS)										
TV 4.1 E	500	920	530	40	0,75	250	~55*	1,0-2,5	7640161629462	811 1500
TV 6.1 E	500	920	530	42	1,1	250	~55*	1,5-3,5	7640161629479	811 1501
TV 8.1 E	500	920	530	43	1,4	250	~55*	2,0-4,5	7640161629486	811 1502
TV 10.1 E	500	1300	530	50	1,7	300	~60*	4,0-7,0	7640161629493	811 1503
13 bar (PS)										
TV 14.1 E	500	1300	530	69	1,7	300	~60*	5,5-10,0	7640161629509	811 1504



Transfero TV.1 EH Connect

Mantenimiento de presión con precisión ± 0,2 bar, 1 bomba, 1 válvula de descarga para mantenimiento de presión y desgasificación, 1 válvula de descarga adicional para ampliación de la capacidad, 1 electro-válvula de freposición y un contador de agua por impulsos.

Tipo	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	VNd [m³]	SPL [dB(A)]	dpu [bar]	EAN	Nº Artículo
10 bar (PS)										
TV 4.1 EH	500	920	530	41	0,75	250	~55*	1,0-2,5	7640161629516	811 1510
TV 6.1 EH	500	920	530	44	1,1	250	~55*	1,5-3,5	7640161629523	811 1511
TV 8.1 EH	500	920	530	45	1,4	250	~55*	2,0-4,5	7640161629530	811 1512
TV 10.1 EH	500	1300	530	52	1,7	300	~60*	3,5-6,5	7640161629547	811 1513
13 bar (PS)										
TV 14.1 EH	500	1300	530	72	1,7	300	~60*	5,5-10,0	7640161629851	811 1514



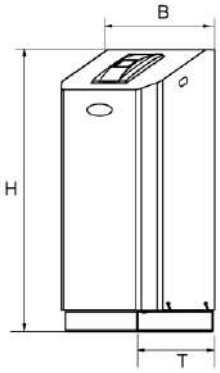
Transfero TV.2 EH Connect

Mantenimiento de presión con precisión ± 0,2 bar, 2 bombas, 1 válvula de descarga para mantenimiento de presión y desgasificación, 1 válvula de descarga adicional para ampliación de la capacidad, 1 electro-válvula de reposición y un contador de agua por impulsos.

Tipo	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	VNd [m³]	SPL [dB(A)]	dpu [bar]	EAN	Nº Artículo
10 bar (PS)										
TV 4.2 EH	680	920	530	50	1,5	250	~55*	1,0-2,5	7640161629554	811 1520
TV 6.2 EH	680	920	530	53	2,2	250	~55*	1,5-3,5	7640161629561	811 1521
TV 8.2 EH	680	920	530	56	2,8	250	~55*	2,0-4,5	7640161629578	811 1522
TV 10.2 EH	680	1300	530	70	3,4	300	~60*	3,5-6,5	7640161629585	811 1523
13 bar (PS)										
TV 14.2 EH	680	1300	530	97	3,4	300	~60*	5,5-10,0	7640161629892	811 1524

T = Profundidad del equipo
VNd = Volumen de agua de la instalación
*) Bomba en funcionamiento
Pel = Consumo eléctrico
Dpu = Campo de trabajo del equipo

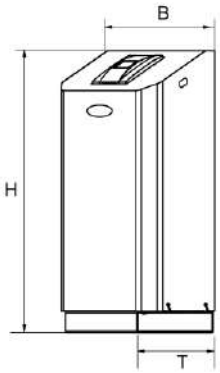
Unidad de control TecBox, Transfero Connect TV Cooling - Refrigeración



Transfero TV.1 EC Connect Cooling

Mantenimiento de presión con precisión ± 0,2 bar, 1 bomba, 1 válvula de descarga para mantenimiento de presión y desgasificación. 1 electroválvula de reposición y un contador de agua por impulsos. Aislamiento térmico con protección anti-condensación

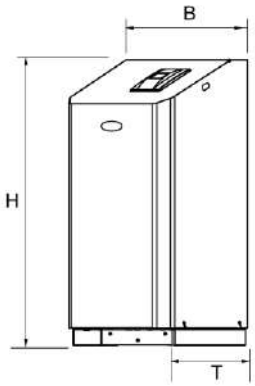
Tipo	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	VNd [m³]	SPL [dB(A)]	dpu [bar]	EAN	Nº Artículo
10 bar (PS)										
TV 4.1 EC	500	920	530	41	0,75	250	~55*	1,0-2,5	7640161629608	811 1530
TV 6.1 EC	500	920	530	43	1,1	250	~55*	1,5-3,5	7640161629615	811 1531
TV 8.1 EC	500	920	530	44	1,4	250	~55*	2,0-4,5	7640161629622	811 1532
TV 10.1 EC	500	1300	530	51	1,7	300	~60*	3,5-6,5	7640161629639	811 1533
13 bar (PS)										
TV 14.1 EC	500	1300	530	70	1,7	300	~60*	5,5-10,0	7640161629646	811 1534



Transfero TV.1 EHC Connect Cooling

Mantenimiento de presión con precisión ± 0,2 bar, 1 bomba, 1 válvula de descarga para mantenimiento de presión y desgasificación, 1 válvula de descarga adicional para ampliación de la capacidad, 1 electro-válvula de reposición y un contador de agua por impulsos. Aislamiento térmico con protección anti-condensación

Tipo	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	VNd [m³]	SPL [dB(A)]	dpu [bar]	EAN	Nº Artículo
10 bar (PS)										
TV 4.1 EHC	500	920	530	42	0,75	250	~55*	1,0-2,5	7640161629653	811 1540
TV 6.1 EHC	500	920	530	45	1,1	250	~55*	1,5-3,5	7640161629660	811 1541
TV 8.1 EHC	500	920	530	46	1,4	250	~55*	2,0-4,5	7640161629677	811 1542
TV 10.1 EHC	500	1300	530	51	1,7	300	~60*	3,5-6,5	7640161629684	811 1543
13 bar (PS)										
TV 14.1 EHC	500	1300	530	73	1,7	300	~60*	5,5-10,0	7640161629868	811 1544



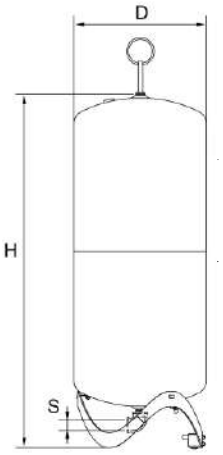
Transfero TV.2 EHC Connect Cooling

Mantenimiento de presión con precisión ± 0,2 bar, 2 bombas, 1 válvula de descarga para mantenimiento de presión y desgasificación, 1 válvula de descarga adicional para ampliación de la capacidad, 1 electro-válvula de reposición y un contador de agua por impulsos. Aislamiento térmico con protección anti-condensación

Tipo	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	VNd [m³]	SPL [dB(A)]	dpu [bar]	EAN	Nº Artículo
10 bar (PS)										
TV 4.2 EHC	680	920	530	51	1,5	250	~55*	1,0-2,5	7640161629691	811 1550
TV 6.2 EHC	680	920	530	54	2,2	250	~55*	1,5-3,5	7640161629707	811 1551
TV 8.2 EHC	680	920	530	57	2,8	250	~55*	2,0-4,5	7640161629714	811 1552
TV 10.2 EHC	680	1300	530	71	3,4	300	~60*	3,5-6,5	7640161629721	811 1553
13 bar (PS)										
TV 14.2 EHC	680	1300	530	98	3,4	300	~60*	5,5-10,0	7640161629738	811 1554

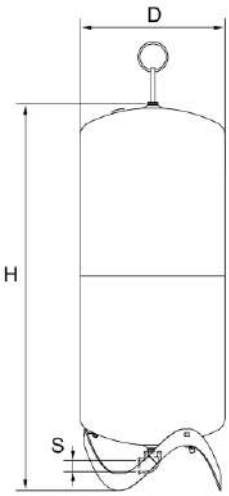
T = Profundidad del equipo
VNd = Volumen de agua de la instalación
*) Bomba en funcionamiento
Pel = Consumo eléctrico
Dpu = Campo de trabajo del equipo

Vasos de expansión, Transfero TU / TU…E



Transfero TU
Vaso principal. Incorpora pie electrónico de medida de contenido. Incorpora kit de conexión hidráulico.

Tipo	VN [l]	D	H	H***	m [kg]	S	EAN	Nº Artículo
2 bar (PS)								
TU 200	200	500	1339	1565	36	G1 ¼”	7640148631594	713 1000
TU 300	300	560	1469	1690	41	G1 ¼”	7640148631600	713 1001
TU 400	400	620	1532	1760	58	G1 ¼”	7640148631617	713 1002
TU 500	500	680	1627	1858	68	G1 ¼”	7640148631624	713 1003
TU 600	600	740	1638	1873	78	G1 ¼”	7640148631631	713 1004
TU 800	800	740	2132	2360	99	G1 ¼”	7640148631648	713 1005

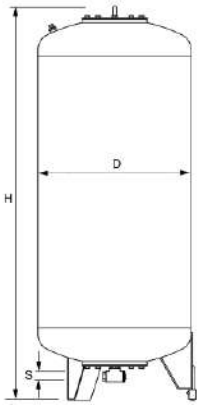


Transfero TU ... E
Vaso secundario.
Incorpora kit de conexión hidráulico, flexible de conexión y llave de corte de seguridad con vaciado rápido.

Tipo	VN [l]	D	H	H***	m [kg]	S	EAN	Nº Artículo
2 bar (PS)								
TU 200 E	200	500	1339	1565	35	G1 ¼”	7640148631655	713 2000
TU 300 E	300	560	1469	1690	40	G1 ¼”	7640148631662	713 2001
TU 400 E	400	620	1532	1760	57	G1 ¼”	7640148631679	713 2002
TU 500 E	500	680	1627	1868	67	G1 ¼”	7640148631686	713 2003
TU 600 E	600	740	1638	1873	75	G1 ¼”	7640148631693	713 2004
TU 800 E	800	740	2132	2360	98	G1 ¼”	7640148631709	713 2005

VN = Volumen nominal
***) Altura máxima cuando el vaso está inclinado.

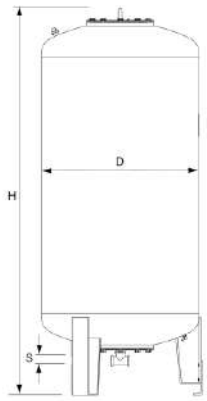
Vasos de expansión, Transfero TG / TG…E



Transfero TG
Vaso principal. Incorpora pie electrónico de medida de contenido. Incorpora kit de conexión hidráulico.

Tipo *	VN [l]	D	H**	H***	m [kg]	S	SW	EAN	Nº Artículo
2 bar (PS)									
TG 1000	1000	850	2098	2264	280	G1 ¼”	G¾”	7640148631716	713 1006
TG 1500	1500	1016	2247	2466	360	G1 ¼”	G¾”	7640148631723	713 1007
TG 2000	2000	1016	2746	2928	640	G1 ¼”	G¾”	7640148631730	713 1012
TG 3000	3000	1300	2847	3130	800	G1 ¼”	G¾”	7640148631747	713 1009
TG 4000	4000	1300	3492	3726	910	G1 ¼”	G¾”	7640148631754	713 1010
TG 5000	5000	1300	4137	4336	1010	G1 ¼”	G¾”	7640148631761	713 1011

VN = Volumen nominal
*) Depósitos especiales, bajo pedido
**) Tolerancias 0 / -100.
***) Altura máxima cuando el vaso está inclinado.

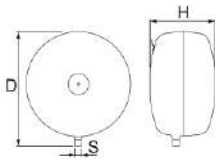


Transfero TG…E
Vaso secundario.
Incorpora kit de conexión hidráulico, flexible de conexión y llave de corte de seguridad con vaciado rápido.

Tipo *	VN [l]	D	H**	H***	m [kg]	S	SW	EAN	Nº Artículo
2 bar (PS)									
TG 1000 E	1000	850	2098	2264	280	G1 ¼”	G¾”	7640148631778	713 2006
TG 1500 E	1500	1016	2247	2466	360	G1 ¼”	G¾”	7640148631785	713 2007
TG 2000 E	2000	1016	2746	2928	640	G1 ¼”	G¾”	7640148631792	713 2012
TG 3000 E	3000	1300	2847	3130	800	G1 ¼”	G¾”	7640148631808	713 2009
TG 4000 E	4000	1300	3492	3726	910	G1 ¼”	G¾”	7640148631815	713 2010
TG 5000 E	5000	1300	4137	4336	1010	G1 ¼”	G¾”	7640148631822	713 2011

VN = Volumen nominal
*) Depósitos especiales, bajo pedido
**) Tolerancias 0 / -100.
***) Altura máxima cuando el vaso está inclinado.

Vasos acumuladores de presión para Transfero TV

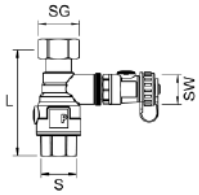


Acumulador de presión Statico SD
Forma de disco

Tipo	VN [l]	p0 [bar]	D	H	m [kg]	S	EAN	Nº Artículo
Transfero TV 4, 6, 8								
SD 50, 10	50	4	536	316**	12	R ¾”	7640148630139	710 3005
Transfero TV 14, 10								
SD 80, 10	80	4	636	346**	16	R ¾”	7640148630146	710 3006

VN = Volumen nominal
**) Tolerancias 0 / -100.

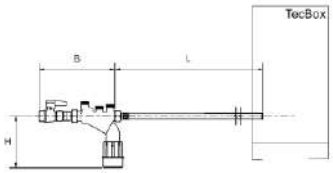
Válvulas de corte de seguridad para vasos acumuladores de presión



Válvula de corte de seguridad DLV
Rosca hembra en ambos lados con racor loco en el lado de conexión del depósito. Incluye válvula de vaciado rápido. Accionamiento seguro mediante llave allen.

Tipo	PS [bar]	L	m [kg]	S	SG	SW	EAN	Nº Artículo
DLV 20	16	92	0,6	Rp¾”	G¾”	G¾”	7640148638579	535 1434
DLV 25	16	95	0,7	Rp1”	G1”	G¾”	7640148638586	535 1436

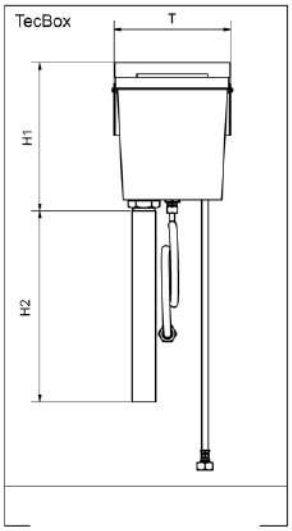
Pleno P, módulos de reposición de agua Pleno P



Pleno P BA4 R

Módulo hidráulico de reposición de agua para su funcionamiento con Transfero / Vento Connect. Incorpora llave de corte, válvula anti-retorno, filtro y desconector hidráulico tipo BA (protección clase 4) de acuerdo a EN 1717.
Con conexión prevista a módulos de tratamiento de agua Pleno Refill.
Conexión (Sw_m): G ½”

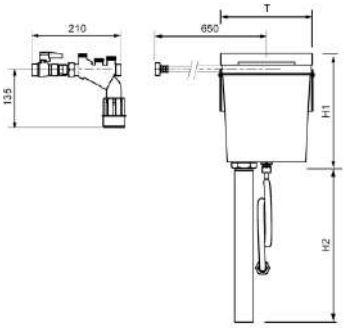
Tipo	PS [bar]	B	L	H	m [kg]	Vw_m [l/h]	EAN	Nº Artículo
BA4 R	10	200	1300	135	1,1	350	7640161630147	813 3310



Pleno P AB5

Módulo hidráulico de reposición de agua para su funcionamiento con Transfero / Vento Connect. Incorpora depósito de rotura hidráulica tipo AB (protección clase 5) de acuerdo a EN 1717, flexibles de conexión y depósito rebosadero. Montaje en el interior del Transfero / Vento. Puede usarse como 3er elemento adicional de los módulos de tratamiento del agua de reposición Pleno Refill, en caso de que no se asegure el requisito de caudal mínimo de alimentación Vw_m > 1.300 l/h y por lo tanto, éste no pueda ser conectado directamente al Transfero / Vento.
Conexión (Sw_m): G ½”

Tipo	PS [bar]	T	H1	H2	m [kg]	Vw_m [l/h]	EAN	Nº Artículo
AB5	10	220	280	1000	1,83	250	7640161630154	813 3320



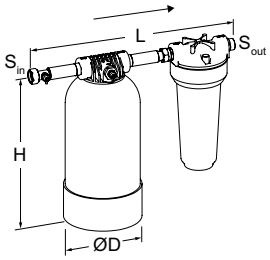
Pleno P AB5 R

Módulo hidráulico de reposición de agua para su funcionamiento con Transfero / Vento Connect para conectar a módulos de tratamiento de agua de reposición Pleno Refill y como 3er elemento adicional de los módulos de tratamiento del agua de reposición Pleno Refill, en caso de que no se asegure el requisito de caudal mínimo de alimentación Vw_m > 1.300 l/h. Incorpora un desconector hidráulico Pleno P BA4 R y un módulo P AB5. Protección clase 5 según EN 1717.

Tipo	PS [bar]	T	H1	H2	m [kg]	Vw_m [l/h]	EAN	Nº Artículo
AB5 R	10	220	280	1000	3,8	250	7640161630161	813 3330

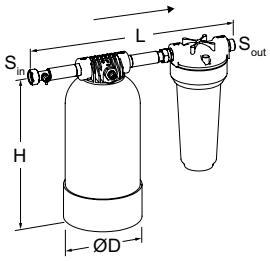
Vw_m = máximo volumen de reposición de agua
T = Profundidad del equipo

Pleno Refill



Pleno Refill
Módulo hidráulico de descalcificación del agua de reposición para su funcionamiento con TecBox Transfero / Vento Connect. Incorpora filtro con luz de malla de 25 µm para protección del circuito y depósito descalcificador con resina de alto grado.
Conexiones: ¾" con racor loco y ¾" con rosca macho para junta plana
Presión nominal: PN8
Temperatura máxima de trabajo: 45 ºC
Temperatura máxima de trabajo: > 4 ºC

Tipo	Capacidad l x °dH	SE	SA	D	H	L	m [kg]	EAN	Nº Artículo
Refill 16000	16000	G ¾"	G ¾"	196	370	400	8,6	7640161630475	813 3210
Refill 36000	36000	G ¾"	G ¾"	219	466	400	12,5	7640161630482	813 3220
Refill 48000	48000	G ¾"	G ¾"	271	462	400	15,7	7640161630499	813 3230



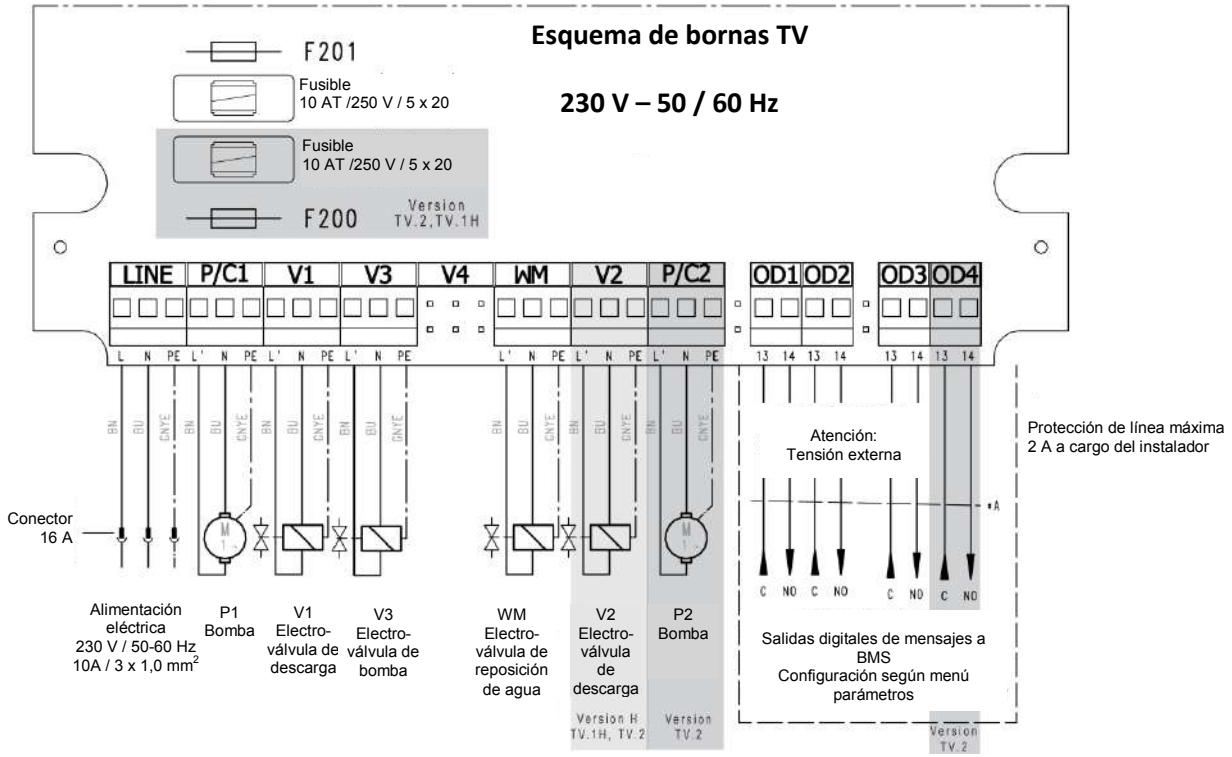
Pleno Refill Demin
Módulo hidráulico de desalinización del agua de reposición para su funcionamiento con TecBox Transfero / Vento Connect. Incorpora filtro con luz de malla de 25 µm para protección del circuito y depósito desalinizador con resina de alto grado.
Conexiones: ¾" con racor loco y ¾" con rosca macho para junta plana
Presión nominal: PN8
Temperatura máxima de trabajo: 45 ºC
Temperatura máxima de trabajo: > 4 ºC

Tipo	Capacidad l x °dH	SE	SA	D	H	L	m [kg]	EAN	Nº Artículo
Refill Denim 13500	13500	G3/4	G3/4	219	466	400	12,5	7640161630505	813 3260
Refill Denim 18000	18000	G3/4	G3/4	271	462	400	15,7	7640161630512	813 3270

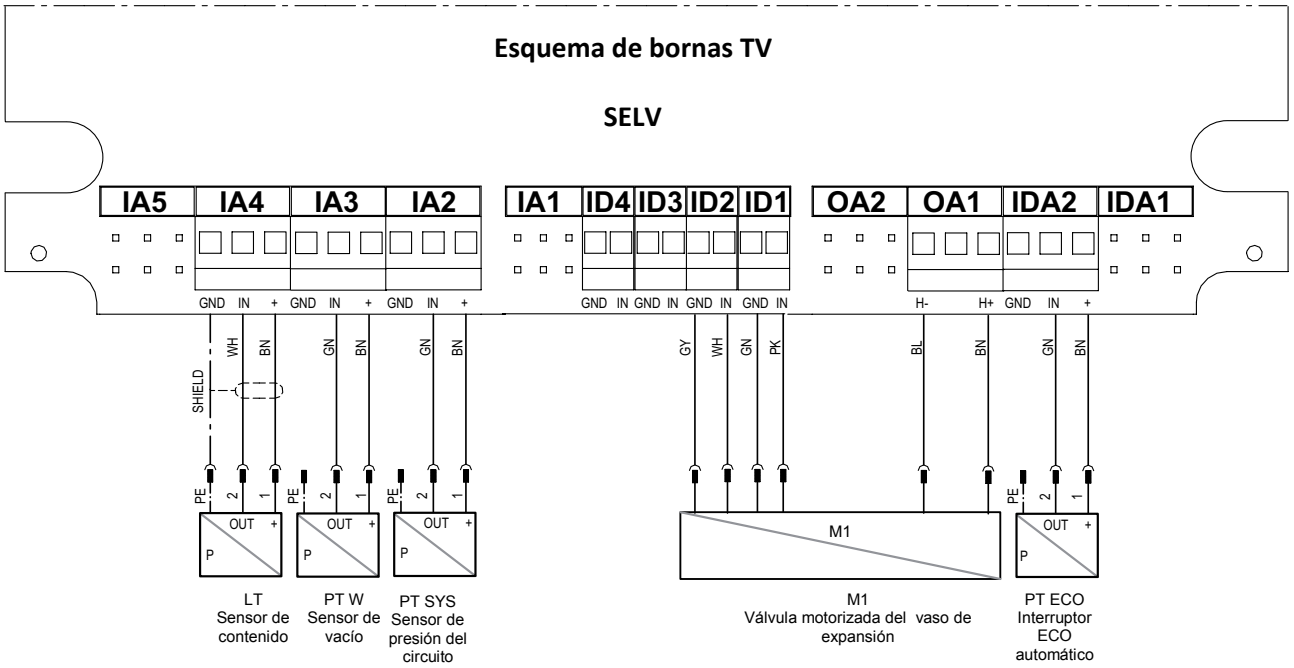
Información adicional:
Diseño del circuito: Fichas técnicas, Método de cálculo y selección. Cálculo: Software disponible
Abreviaciones y terminología: Fichas técnicas, Método de cálculo y selección.
Otros accesorios, productos y selección, ver: Fichas técnicas, Pleno, Zeparo y Accesorios.

Esquema eléctrico

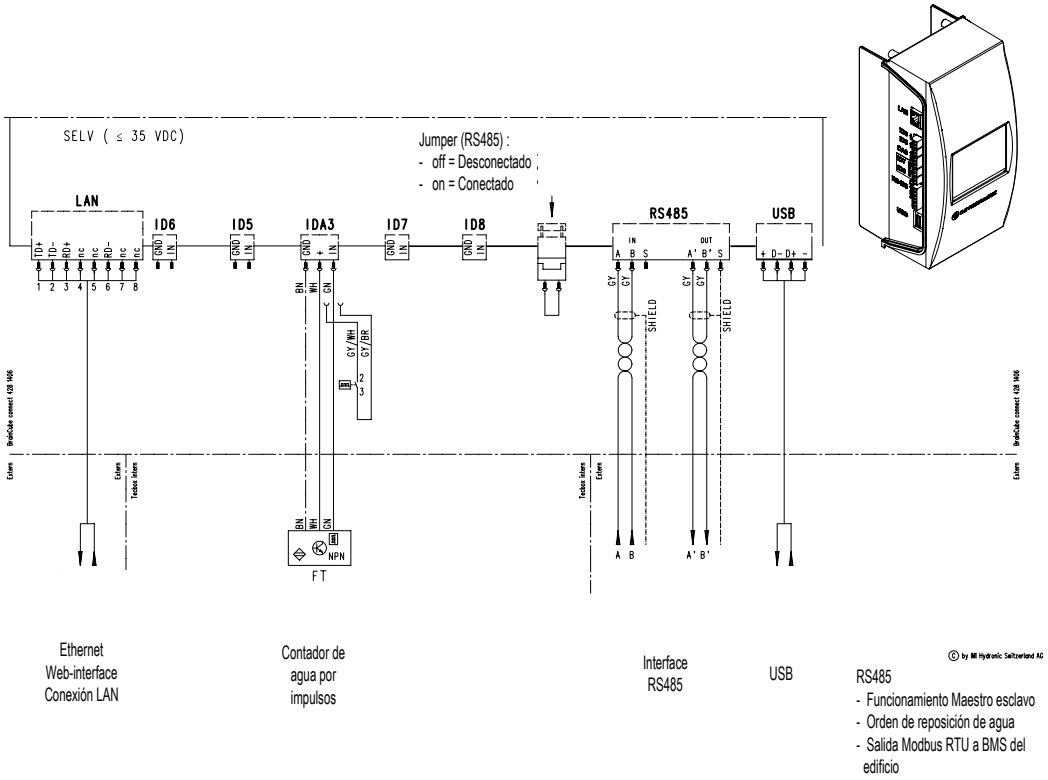
Alimentación eléctrica Transfero TV



Conexiones de seguridad de muy baja tensión (SELV – Safety extra-low voltaje connections)



Comunicaciones



PN TR TVCNT FT 0231 081018-R2

Productos IMI – Pneumatex distribuidos en España por:
Ingeniería del Calor S.L. "Indelcasa"
Pol. Ind. Granada II – Parc. AB6, nave 13 · 48530 Ortuella – Bizkaia
Tfno: +34 944 132 560 · Email: indelcasa@indelcasa.es

www.indelcasa.es

Los productos, textos, fotografías, gráficas y diagramas presentes en este catálogo son susceptibles de modificación por /MI Hydronic Engineering sin aviso previo ni justificación. *Las informaciones puestas al día de nuestros productos y sus características pueden ser consultadas en nuestra página web www.imi-hydronic.com.*

RST ES Transfero TV Connect 6.08.2018

RANGO DE FABRICACIÓN	DN32/40 – DN400
FACE TO FACE	EN 558 SERIES 20
	ISO 5752 SERIES 20
	API 609
	EN 593
CONEXIÓN	PN6 / PN10 / PN16 / ANSI 150
TOP FLANGE	ISO 5211
PRUEBAS DE PRESIÓN	ISO 5208 / API 598
PRESIÓN DE TRABAJO	16 Bar
DISEÑO	API 609 / EN 593 / ASME 16.42
	ASME 16.34 / ASME 16.24
	EN 12516 / AWWA C504 / MSS SP-67

MATERIALES DISPONIBLES PARA CUERPO / DISCO / EJE

- FUNDICIÓN NODULAR
  - GJS 400-15
  - GJS 400-18
  - GJS 500-7
- CF8M
- CF3M
- DUPLEX
- SUPERDUPLEX
- HASTELLOY C276
- URANUS B6 (904L)
- AISI 630 (17-4PH)
- ANTIABRASION (1.4027)
- HALAR
- EBONITADO
- INCONEL 625
- MONEL K500
- ACERO AL CARBONO (WCB, WCC)
- BRONCE
  - RG5
  - RG7
  - RG10
- BRONCE-ALUMINIO (B148)
  - C95400
  - C95500
  - C95600
  - C95700
  - C95800

MATERIALES DISPONIBLES EN ASIENTOS

- EPDM
- EPDM BLANCO FDA
- EPDM WATER
- EPDM WATER HT
- EPDM HT FDA
- EPDM SUPER HT
- EPDM + PTFE
- CAUCHO NATURAL
- VITON
- VITON GF
- VITON BIO FDA
- SILICONA
- SILICONA FDA
- SILICONA VAPOR
- NBR
- NBR BLANCO FDA
- NBR CARBOXILICO FDA
- NBR HIDROGENADO
- NBR GAS
- NEOPRENO
- EPICLORHIDRINA
- HYPALON
- FLUCAST AB/T
- FLUCAST AB/P
- FLUCAST AB/N
- FLUCAST AB/W FDA
- FLUCAST EXTREME
- PTFE

DN	INCHES	□	TOP FLANGE	FACE TO FACE	*MAST □ ROTURA N*m	*TORQUE VALVE N*m (NO SECURITY MARGIN)
DN 32/40	**1 1/2"**	8	F07	33	58,67	5
DN 50	**2"**	8	F07	43	58,67	15
DN 65	**2 1/2"**	11	F07	46	152,51	35
DN 80	**3"**	11	F07	46	152,51	45
DN 100	**4"**	11	F07	52	152,51	55
DN 125	**5"**	14	F07	56	314,42	60
DN 150	**6"**	14	F07	56	314,42	70
DN 200	**8"**	17	F07	60	562,95	120
DN 250	**10"**	22	F10	68	1220,08	320
DN 300	**12"**	22	F10	78	1220,08	380
DN 350	**14"**	22	F14/F12	78	1220,08	440
DN 400	**16"**	27	F14/F12	102	2255,34	850

*** MAST:** Cálculo con AISI 420

*** TORQUE:** Cálculo con EPDM en CI

CERTIFICACIONES:

- ISO 9001:2015 Lloyd's Register (SGI 2200605)
- Certificado Conformidad CE / PED – Lloyd's Register
- ATEX – Lloyd's Register (0038/ATEX/MAD/0010)
- TYPE APPROVAL – Bureau Veritas (40446/A0 BV)
- TYPE APPROVAL – DNV (TAP000015F)
- TYPE APPROVAL – Lloyd's Register (18/00026)
- Agua EN 1074 – Lloyd's Register (LRE/1074/0002/2/20)
- Ministerio de Defensa – OTAN (NCAGE 9872B)
- EAC (Certificado Ruso)
- Repsol (GI05542)
- Applus (1683/08/5009 M1)

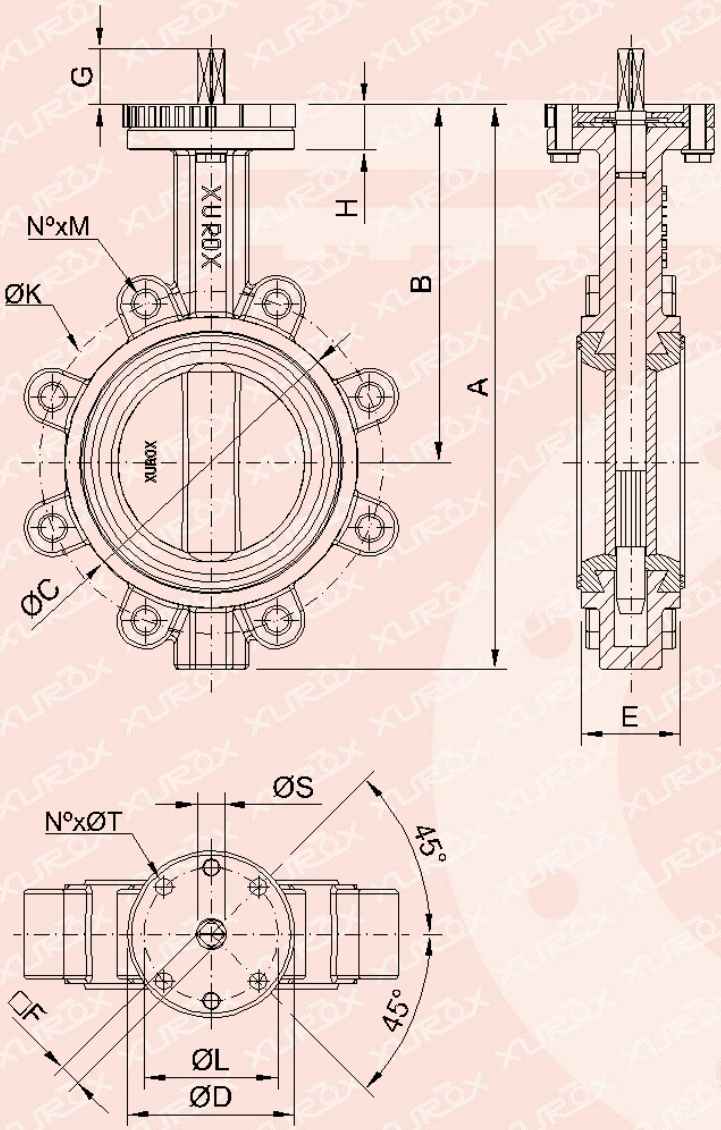
TAMAÑO / SIZE		Kv (m³/h)								
NPS	DN	APERTURA DEL DISCO / DISC OPENING (º)								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
1 1/2"	32/40	0,26	2	5	11	22	43	75	112	127
2"	50	1	6	14	23	39	63	106	149	211
2 1/2"	65	1	10	22	37	61	99	174	268	380
3"	80	2	14	30	54	88	143	251	422	598
4"	100	3	24	54	95	157	254	445	784	1109
5"	125	5	38	85	149	246	397	696	1225	1790
6"	150	6	51	112	196	325	525	921	1620	2410
8"	200	11	92	211	369	618	992	1674	2942	4490
10"	250	18	145	335	584	977	1570	2648	4657	7125
12"	300	27	212	486	848	1420	2280	3847	6763	10467
14"	350	35	266	611	1067	1785	2865	4835	8501	13155
16"	400	46	349	800	1399	2340	3756	6338	11144	17246

Kv = 0,86Cv

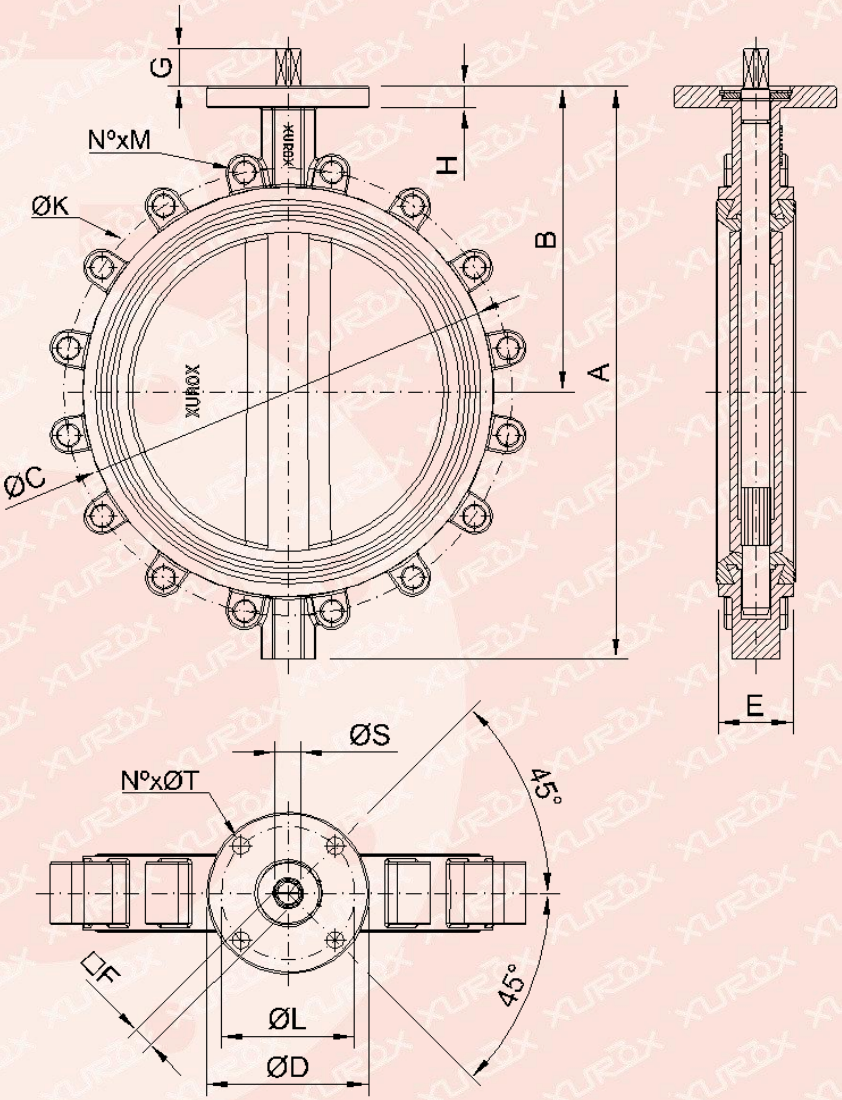
TAMAÑO / SIZE		Cv (gpm)								
NPS	DN	APERTURA DEL DISCO / DISC OPENING (º)								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
1 1/2"	32/40	0,3	2	6	13	26	50	87	129	147
2"	50	0,9	7	16	27	45	73	123	172	244
2 1/2"	65	1,5	11	25	43	71	115	201	310	439
3"	80	2	16	35	62	102	165	290	488	691
4"	100	3,7	28	63	110	182	294	515	906	1282
5"	125	6	44	98	172	284	459	805	1416	2070
6"	150	7	59	130	227	376	607	1065	1873	2786
8"	200	13	106	244	427	714	1147	1935	3402	5191
10"	250	21	168	387	675	1130	1815	3062	5385	8238
12"	300	31	245	562	981	1642	2636	4448	7820	12102
14"	350	40	307	706	1234	2064	3313	5590	9829	15210
16"	400	53	403	925	1617	2706	4343	7328	12885	19940

DN		DIMENSIONES (mm.)			DIMENSIONS (mm.)			COTES (mm.)		
mm.	Inches	A	B	ØC	ØD	E	□F	G	H	ØS
32	1 1/4"	205	139	83	90	33	8	30	24	10
40	1 1/2"	205	139	83	90	33	8	30	24	10
50	2"	227	154	104	90	43	8	30	24	10
65	2 1/2"	246	160	121	90	46	11	30	24	14
80	3"	260	170	132	90	46	11	30	24	16
100	4"	296	187	154	90	52	11	30	24	16
125	5"	324	205	189	90	56	14	30	24	18
150	6"	350	217	218	90	56	14	30	24	18
200	8"	433	257	269	90	60	17	30	24	22
250	10"	458	255	324	135	68	22	40	22	30
300	12"	521	288	377	135	78	22	40	22	30
350	14"	600	320	435	170	78	22	40	22	30
400	16"	658	339	480	170	102	27	40	22	40

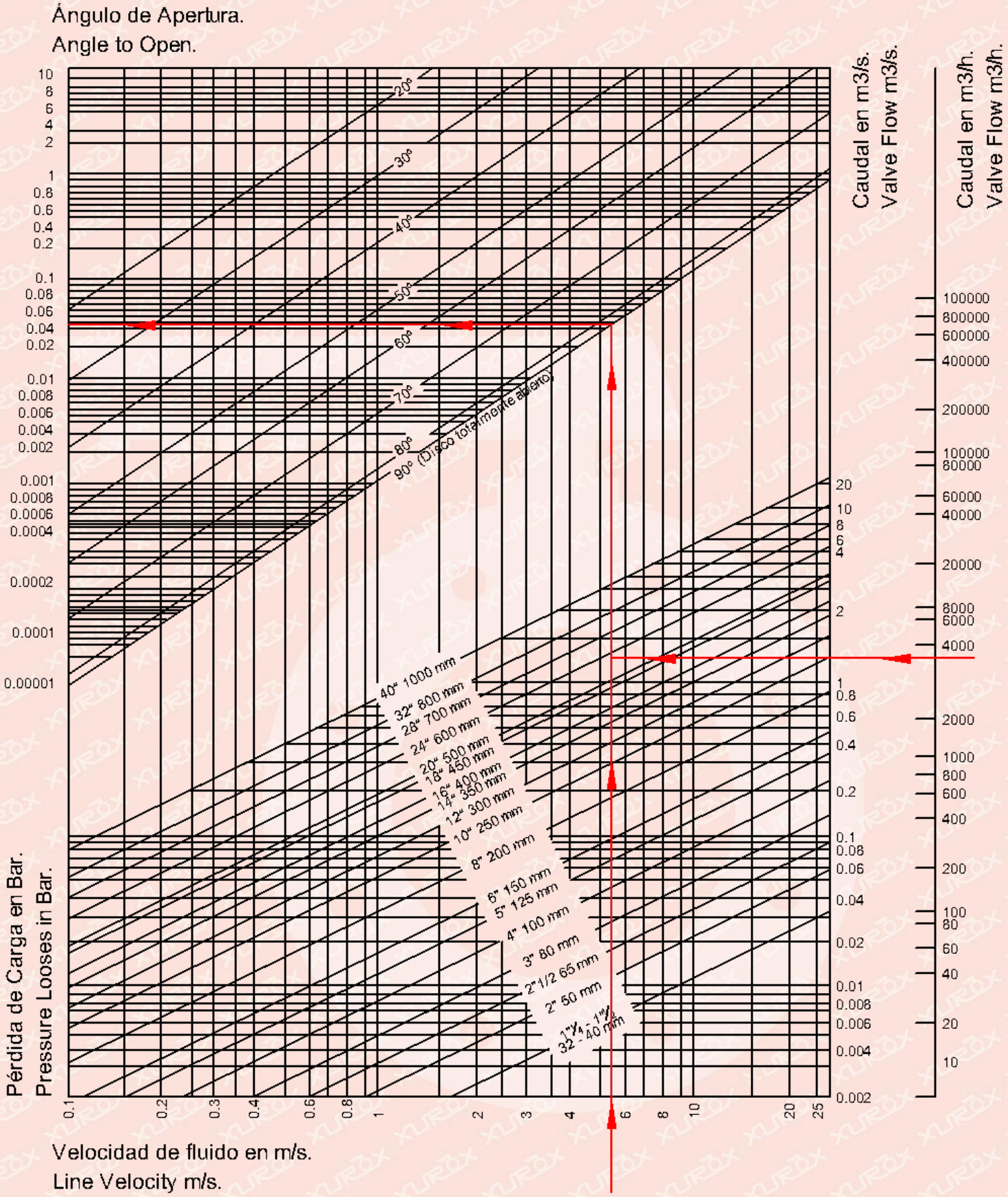
DN		DIMENSIONES (mm.)			DIMENSIONS (mm.)			COTES (mm.)		
mm.	Inches	ISO 5211		PN10		PN16		ANSI150		PESO WEIGHT Kg
		ØL	NºxØT	ØK	NºxM	ØK	NºxM	ØK	NºxM	
32	1 1/4"	70	6xØ9	100	4xM16	100	4xM16	89	4x1/4"	2,75
40	1 1/2"	70	6xØ9	110	4xM16	110	4xM16	98,4	4x1/2"	2,75
50	2"	70	6xØ9	125	4xM16	125	4xM16	120,6	4x5/8"	3,50
65	2 1/2"	70	6xØ9	145	4xM16	145	4xM16	139,7	4x5/8"	4,00
80	3"	70	6xØ9	160	8xM16	160	8xM16	152,4	4x5/8"	5,30
100	4"	70	6xØ9	180	8xM16	180	8xM16	190,5	8x5/8"	7,00
125	5"	70	6xØ9	210	8xM16	210	8xM16	215,9	8x3/4"	9,50
150	6"	70	6xØ9	240	8xM20	240	8xM20	240	8x3/4"	10,80
200	8"	70	6xØ9	295	8xM20	295	12xM20	298,4	8x3/4"	15,80
250	10"	102	4xØ11	350	12xM20	355	12xM24	361,9	12x7/8"	29,50
300	12"	102	4xØ11	400	12xM20	410	12xM24	431,8	12x7/8"	39,30
350	14"	140 (125*)	4xØ18	460	16xM20	470	16xM24	476,2	12x1"	50,50
400	16"	140 (125*)	4xØ18	515	16xM24	525	16xM27	539,7	16x1"	72,50



DN32-200



DN250-400


Ángulo de Apertura.
Angle to Open.
20°
30°
40°
50°
60°
70°
80°
90° (Disco totalmente abierto)
Caudal en m3/s.
Valve Flow m3/s.
Caudal en m3/h.
Valve Flow m3/h.
40" 1000 mm
32" 800 mm
28" 700 mm
24" 600 mm
20" 500 mm
18" 450 mm
16" 400 mm
14" 350 mm
12" 300 mm
10" 250 mm
8" 200 mm
6" 150 mm
5" 125 mm
4" 100 mm
3" 80 mm
2"1/2 65 mm
2" 50 mm
1"1/4 - 1"1/2
32 - 40 mm
Pérdida de Carga en Bar.
Pressure Looses in Bar.
Velocidad de fluido en m/s.
Line Velocity m/s.

LABEL FIRST BC

BERNARD® CONTROLS

Invest in Confidence

New

Actuadores cuarto de vuelta Weatherproof

Gama AQL

> Gama AQL
Los esenciales
Para actuación eléctrica de cuarto de vuelta

Descripción del producto

Puesta en marcha sencilla
Diagrama de cableado bajo la tapa

Diseño resistente
Carcasa de aluminio protegida por pintura resistente

Entradas de cable

Operación manual
Intervención de emergencia a través de la salida manual hexagonal de 10 mm

Brida de acuerdo a ISO 5211
modelos entregados con adaptadores estándar

BERNARD® CONTROLS
4 rue d'Arsonval - CS 70091 - 95505 Gonesse CEDEX France - www.bernardcontrols.com

AQ1L - AQ3L

AQ7L

Indicador de posición mecánico como estándar

Verifique la posición de su válvula de un vistazo.

Nuevo sistema de bloque de levas

Fácil configuración del sistema de limitación de recorrido con un destornillador estándar.

Nueva aplicación móvil BC App

> Accede a la documentación y asistencia de Bernard Controls

Beneficios del producto

COMPACTO Y FIABLE PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

• Diseño compacto y optimizado

> Diseño súper compacto
> Arquitectura del producto y rango de par adaptados a los requisitos de los clientes: 3 modelos de 15 a 70 Nm
> Productos multivoltaje (AC/DC) y multifrecuencia: adecuados para cualquier ubicación en el mundo
> Opción de 24VDC o 12VDC, tanto de 2 como de 3 cables disponibles
> Tiempo de entrega corto, incluso para proyectos voluminosos, gracias a la gran capacidad de producción.

• Fácil de usar

> Fácil puesta en marcha para una rápida instalación en el sitio: versión pre-cableada, diagrama de cableado dentro de la cubierta, opción de conector rápido (IP68).
> Configuración fácil de los límites de recorrido con un destornillador estándar. Bloque de levas accesible directamente en el frente.
> Opción de posicionador (4-20 mA).
> Operación manual a través de salida hexagonal manual: esencial para intervenciones de emergencia.
> BC APP: nueva aplicación móvil de Bernard Controls para acceder a toda la documentación y asistencia.

• Diseñoconfiable

> La metodología de diseño de BERNARD CONTROLS se basa en los requisitos altamente exigentes del mercado nuclear.
> Con más de 80 años de experiencia continua, BC es el inventor del actuador eléctrico compacto de giro de cuarto de vuelta.
> Una vida útil extendida: más de 200,000 ciclos logrados durante pruebas de resistencia en laboratorio.
> Diseño resistente: carcasa de aluminio completo protegida por un recubrimiento en polvo duradero, C4, IP68, amplio rango de temperatura.
> Auto-bloqueo en todas las velocidades sin necesidad de componentes adicionales.
> Servicio de motor S4. Hasta 120 arranques por hora en momentos de máxima operación.
> Limitador electrónico de par para una seguridad reforzada de la válvula.
> El 100% de los productos entregados se prueban con un proceso automático antes de la entrega.
> Línea de ensamblaje semiautomatizada: permite una trazabilidad electrónica completa.

4 rue d'Arsonval - CS 70091 - 95505 Gonesse CEDEX France - www.bernardcontrols.com

>GAMA AQL

Actuadores cuarto de vuelta Weatherproof

FIRST BC LABEL
The essentials

> Resumen de la gama

AQL

AQ1L-AQ3L-AQ7L

- 1Ph 85-260V 50/60Hz
  - 24VDC 3 cables
- 12V DC - 2 o 3 cables (bajo petición)

  24V DC - 2 o 3 cables (bajo petición)

On-Off Clase A como estándar

> OPCIONES

+ Transmisor de posición (4-20mA salida)
+ Posicionador (4-20mA entrada/salida)

  > Clase B

Contenidos

Especificaciones de producto- AQL 5

Selección de producto..... 6

BERNARD® CONTROLS

4 rue d'Arsonval - CS 70091 - 95505 Gonesse CEDEX France - www.bernardcontrols.com

AQL
ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

GENERAL	Descripción	Los actuadores AQL incluyen una placa multivoltaje para suministrar un motor de 24VCC, una caja de engranajes compacta, una anulación manual de emergencia y una salida estándar en forma de estrella.
	Rango par	15N.m a 70N.m
	Clasificación de trabajo	Adaptado a los requerimientos del proceso • On-Off: Los actuadores de Clase A cumplen con EN15714-2 • Avance/ posicionamiento: Los actuadores de Clase B cumplen con EN15714-2
PROTECCIÓN DE AISLAMIENTO	Carcasa	• Aluminio fundido a presión • Tapa asegurada con tornillos de acero inoxidable cautivos.
	Protección externa	• Tipo: Recubrimiento en polvo de epoxi como estándar • Protección: C4 según ISO 12944 • Para colores y acabados, por favor contáctenos.
	Protección anti-intemperie	IP68 - NEMA 4X como estándar *Humedad relativa: 0 a 95%.*
	Rango de temperatura ambiente	-20…+60°C / -4 ... +140°F Para otras temperaturas consúltenos
MOTOR	Tecnología del motor	Motores de corriente contínua
	Clasificación de trabajo del motor	Operación de encendido/apagado (cumplimiento con la Clase A de EN15714-2) y Avance/Posicionamiento (cumplimiento con la Clase B de EN15714-2): Clasificación de servicio del motor S4-30%. Hasta 120 arranques por hora en el pico de operación. *(Voltaje ±10%, frecuencia±2%)*
ESPECIFICACIONES MECÁNICAS	Diseño de engranajes	El actuador se bloquea mecánicamente.
	Operación manual de emergencia	Operación manual de emergencia a través de la salida manual hexagonal de 10 mm.
	Brida de salida	Las bridas del actuador cumplen con ISO 5211
	Lubricación	Los actuadores están lubricados de por vida y no requieren ningún servicio especial.
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS	Alimentación eléctrica	• Los actuadores pueden operar en un rango de suministro de energía de fase única desde 85VCA hasta 260VCA.
	Compartimento de terminales	• Terminales de tornillo para controles y suministro de energía. • Terminal de toma de tierra interno.
	Conexiones eléctricas	2 x M20 como estándar
SENSORES DE POSICIÓN	Limitadores de recorrido	• Interruptores de límite accionados por un bloque de levas ajustable • 2 interruptores SPDT como estándar (Abierto y Cerrado) + 2 interruptores auxiliares (para señalización); 250VCA-5A/ 48VCC-2.5A (carga resistiva)
	Control de Pulso/Posicionamiento	Opción de transmisor de posición: 2 cables para 4-20 mA
AJUSTES	App móvil	La nueva aplicación móvil de BERNARD CONTROLS está disponible como estándar. La interfaz móvil de BERNARD CONTROLS permite al usuario: • Acceder a la documentación relativa al actuador seleccionado (introduciendo el número de serie) o escaneando el código QR en la placa del actuador. • Acceder a la información de contacto de BERNARD CONTROLS según el área correspondiente
CUMPLIMIENTO CON LAS DIRECTIVAS CE	Cumplimiento con las directivas CE	Los actuadores AQL cumplen con: • Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética. • Directiva 2006/95/CE sobre baja tensión. • Las siguientes normas armonizadas: EN 61000-6-4: Norma genérica de emisiones para entornos industriales; EN 61000-6-2: Norma genérica de inmunidad para entornos industriales; EN 60034-1: Máquinas eléctricas rotativas; EN 60529: Grados de protección proporcionados por recintos (código de clasificación IP).

1/1

ACCESO A DATOS TÉCNICOS

Escanee el código QR para acceder a los datos técnicos, como los datos del motor, dibujos dimensionales y diagramas de cableado.

Selección de producto

AQ001L DE 013 P A 0 0 0 E 0 M

Tipo de conexión
M=MÉTRICO
I=Imperial NPT
C= Conector rápido

Brida de salida
0=Brida estándar

Certificación
E=EC Estándar
L=EC TEMPERATURA BAJA
C=CSA (TEMPERATURA BAJA)
R=EAC (TEMPERATURA BAJA)

OPCIONES DEL BUS DE CAMPO
0=N/A

Opciones lógicas
0=N/A

Opciones SWITCH
0=SIN; 1=TRANSMISOR DE POSICIÓN;
2=POSICIONADOR;

Clasificación de modulación y trabajo
A=Clase A
B=Clase B

Tipo de control
P=SWITCH precableado

Tiempo de operacióin (segundos)

Voltaje
FH=1Ph 85-260V 50/60Hz - 24VDC ABC (3 cables); DE=Corriente continua 24VDC ABC (3 cables); DF=Corriente continua 12VDC ABC (3 cables); DD=Corriente continua 24VDC PN (2 cables); DG=Corriente continua 12VDC PN (2 cables)

Tipo de actuador

BERNARD® CONTROLS
4 rue d'Arsonval - CS 70091 - 95505 Gonesse CEDEX France - www.bernardcontrols.com

MATERIALES Y DIMENSIONES

F4/F5 - DN350/700 - PN10/16

Item	Descripción	N°	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7	EN 1563
4	Revestimiento del cierre	1	EPDM [1]	EN 681-1
5	Eje	1	1.4021	EN 10080
6	Tuerca de cierre	1	Aleación cobre CW617N	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM [1]	EN 681-1
8	Casquillo apoyo	1	POM	-
9	Junta tórica (eje)	1	EPDM [1]	EN 681-1
10	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
11	Junta tórica int. (casquillo)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica ext. (casquillo)	2	NBR	ASTM D2000
13	Tornillo cuerpo-tapa	acc/DN	Acero 10.9 prot. Geomet	EN ISO898-1
14	Guardapolvos	1	EPDM	EN 681-1
15	Volante	1	Acero estampado [3]	-
16	Tornillo volante	1	1.4301	EN 10088
17	Arandela volante	1	1.4301	EN 10088
18	Cuadradillo	1	EN-GJS-500-7 [3]	EN 1563
19	Tornillo cuadradillo	1	Acero 8.8 prot. Geomet	EN ISO898-1
20	Tapón cuadradillo	1	Lupolen	-
21	Guía de cierre	2	PPS+40%GF	-
22	Tapa superior	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
23	Junta tórica (casquillo apoyo)	1	EPDM [1]	EN 681-1
24	Rodamiento axial	2	-	-
25	Junta tórica tapa superior	1	NBR	ASTM D2000
26	Tornillo tapa-tapa superior	4	Acero 8.8 prot. Geomet	EN ISO898-1
27	Cáncamo	2	Acero 8.8 prot..JS500	EN ISO898-1
28	Chaveta	1	Acero 8.8	EN ISO898-1

1) o NBR, dependiendo de la homologación y de la aplicación. 2) Epoxi polvo azul (Ral 5015). 3) Epoxi negro. 4) DN40/50 cierre sin guías.

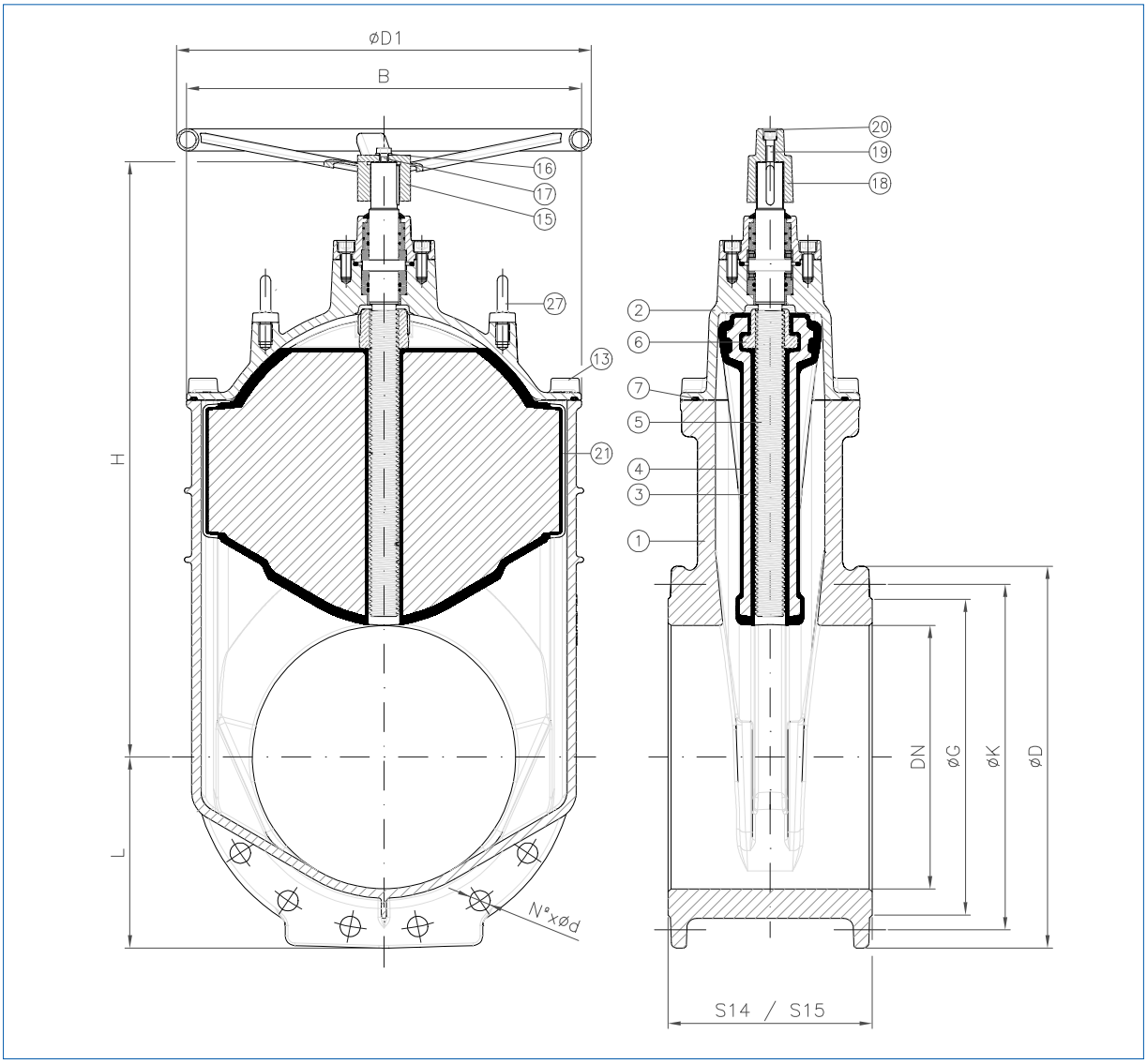
DN	EN 1092-2 PN 10				EN 1092-2 PN 16				EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	B (mm)	øD1 (mm)	Nº de vueltas para cierre	Peso kg			
																S14 (F4)		S15 (F5)	
	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	no. x d	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	no. x d	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)						PN10	PN16	PN10	PN16
350	520	460	429	16x23	520	470	429	16x28	290	550	812	260	506	600	51	190	190	213	213
400	580	515	480	16x28	580	525	480	16x31	310	600	905	290	606	800	58	274	274	311	311
450	640	565	530	20x28	640	585	548	20x31	330	650	1002	320	672	800	65	310	309	363	362
500	715	620	582	20x28	715	650	609	20x34	350	700	1054	358	748	800	72	398	396	445	443
600	780	725	682	20x31	840	770	720	20x37	390	800	1285	420**	955	800	87	553	669	660	775
700*	895	840	794	24x31	910	840	794	24x37	-	900	1285	455***	955	800	87	-	-	815	975

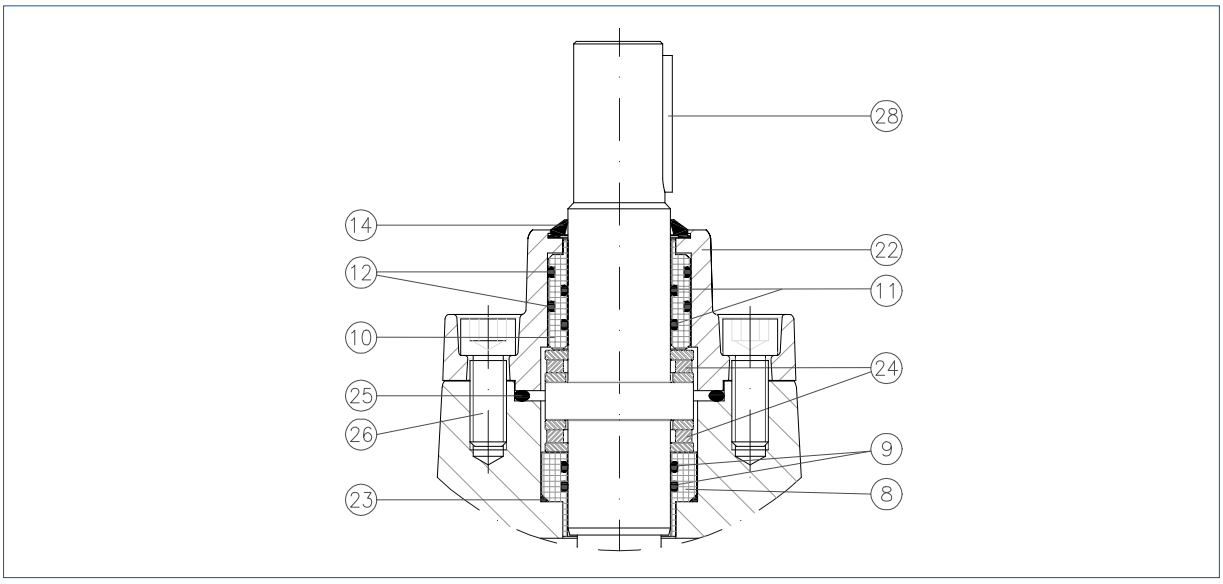
* Paso reducido a 600mm. Válvula compuesta por S14/DN600 y adaptadores cónicos en cada brida.
** L = 390 mm para DN600 PN10.
*** L = 448 mm para DN700 PN10.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

MATERIALES Y DIMENSIONES

F4/F5 - DN350/600 - PN10/16





Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

MATERIALS & DIMENSIONS

F4/F5 - DN40/300 - PN10/16

Item	Description	N°	Material	Standard
1	Body	1	EN GJS 500/7 [2]	EN 1563
2	Bonnet	1	EN GJS 500/7 [2]	EN 1563
3	Wedge	1	EN GJS 500/7	EN 1563
4	Wedge coating	1	EPDM [1]	EN 681-1
5	Stem	1	X20 Cr13	EN 10088
6	Wedge lock nut	1	Copper alloy CW617N	EN 12165
7	Body-bonnet gasket	1	EPDM [1]	EN 681-1
8	Stem washer	1	POM	-
9	O-ring (stem)	1	EPDM	EN 681-1
10	Stuffing nut (bayonet)	1	AL-br CW307G	EN 12165
11	O-ring (stuffung nut)	2	NBR	ASTM D2000
12	O-ring (stuffing nut/bonnet)	1	NBR	ASTM D2000
13	Body bonnet bolting	acc/DN	Steel 12.9 Geomet coated	EN 10088
14	Dust guard	1	EPDM	EN 681-1
15	Handwheel	1	Stamped steel [3]	-
16	Handwheel bolting	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088
17	Handwheel washer	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088
18	Square cap	1	EN GJS 500/7 [3]	EN 1563
19	Square cap bolting	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088
20	Square cap plug	1	Lupolen	-
21	Wedge sliding skate [4]	2	PPS+40%GF	-
22	Locking tabs	3	Pa6+30%GF	-

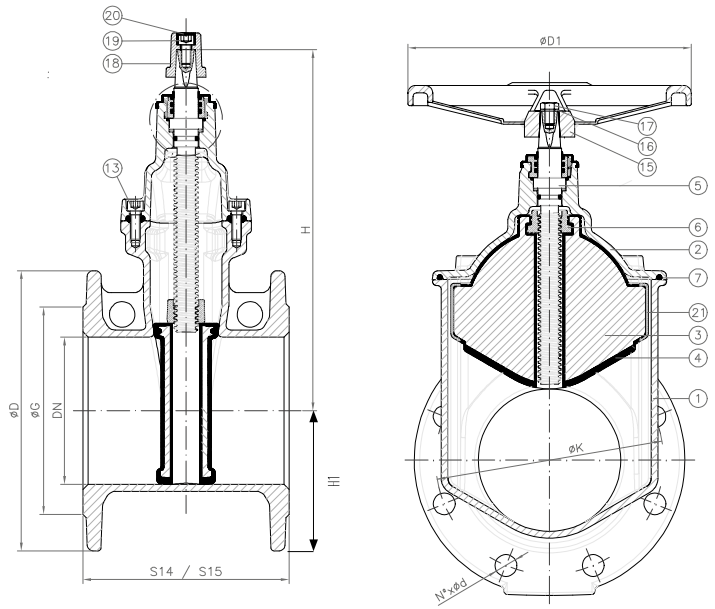
1) or NBR, depending on the approval and on the application. 2) blue coating (Ral 5015) with epoxy powder. 3) black epoxy coating. 4) DN40/50 without wedge sliding skates.

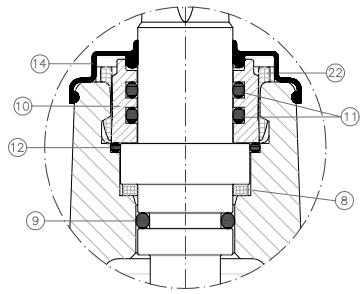
DN	øD (mm)	EN 1092-2 PN10			EN 1092-2 PN16			EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	H1 (mm)	øD1 (mm)	No. of turns for closing	Weight (kg)	
		øK (mm)	øG (mm)	n°xd	øK (mm)	øG (mm)	n°xd	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)					S14 (F4)	S15 (F5)
40	150	110	84	4x19	110	84	4x19	140	240	170	75	125	11	6,7	7,3
50	165	125	99	4x19	125	99	4x19	150	250	184,5	83	125	13,5	8,3	8,8
65*	185	145	118	4x19	145	118	4x19	170	270	227	93	150	14	12,3	13
80**	200	160	132	8x19	160	132	8x19	180	280	250	100	175	17	13,7	14,9
100	220	180	156	8x19	180	156	8x19	190	300	287	110	200	21	16,4	17,9
125	250	210	184	8x19	210	184	8x19	200	325	324	125	250	26	22,5	25,2
150	285	240	211	8x23	240	211	8x23	210	350	368	143	300	31	27,2	30,6
200	340	295	266	8x23	295	266	12x23	230	400	460	170	350	41	46,9	54,2
250	400	350	319	12x23	355	319	12x28	250	450	546	200	400	43	69,5	78,8
300	455	400	370	12x23	410	370	12x28	270	500	621	228	500	52	96,5	114,5

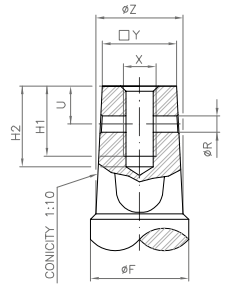
* DN65 drilling on request. ** DN80 with 4 holes drilling on request.

The technical data and performance can be modified without prior notice depending on the technical evolution.

F4/F5 - DN40/300 - PN10/16







DN	□Y	øZ	øR	U	X	H1	H2	øF
40/50	14.3	17	5	10	M8	15	18	20
65/80	17.3	21	6	12	M8	15	18	24
100	19.3	23	6	13	M10	15	18	24
125/150	19.3	25	6	13	M10	15	18	26
200	24.3	28.5	6	16	M12	15	18	28.5
250/300	27.3	32	6	14	M12	15	18	32

The technical data and performance can be modified without prior notice depending on the technical evolution.

FILTRO EN Y AVK, PN10/16 910/21-001

Malla en AISI 304 (1.4301), tapón y tornillería en A2

Filtro en Y para ser instalado en sistemas de abastecimiento de agua para filtrar piedras y otras impurezas que puedan dañar los equipos. Su diseño se centra en un fácil mantenimiento y en bajas pérdidas de carga.

Descripción del producto:
Filtro en Y con malla de acero inoxidable para agua potable y líquidos neutros hasta 130ºC

Normas:
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

Ensayos/certificados:
- Prueba hidráulica cuerpo: 1,5 x PN
- Certificado según ACS. Certificado 21 ACC NY 063

Características:
- Distancia corta entre caras: DN 50-150 y DN350-600 según EN 558 ser. 4, DN 200-300 según ser. 7
- La posición del tapón permite un drenaje completo sin quitar la tapa
- Rápida extracción de la tapa para las tareas de mantenimiento
- Anillo de sujeción a partir de DN100 para una fácil manipulación
- Tuercas fijadas en unas ranuras de fundición para evitar la corrosión de las roscas.
- Malla de acero inoxidable en una estructura robusta de una pieza
- Junta de EPDM para altas temperaturas, certificado para agua potable
- Revestimiento de epoxi 250µm

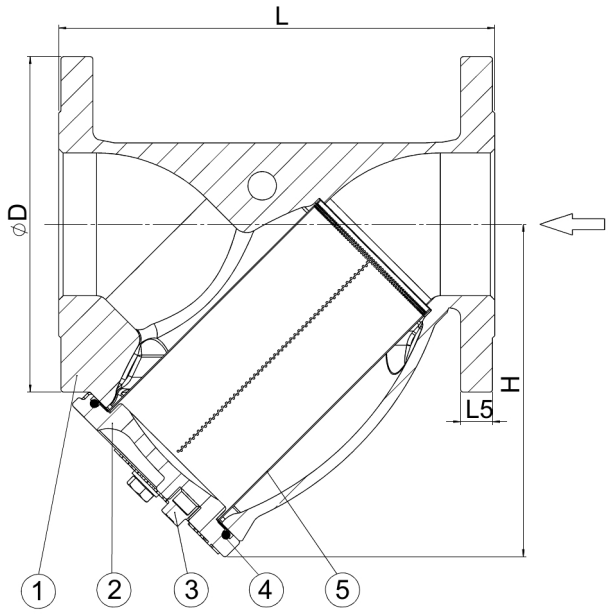
Accesorios:
Malla en acero inoxidable AISI 316

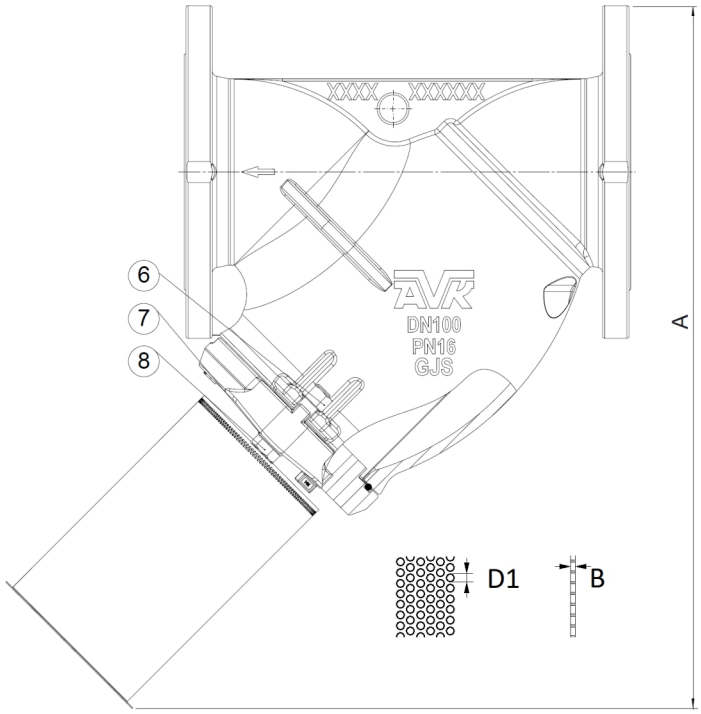
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2024 AVK GROUP A/S

FILTRO EN Y AVK, PN10/16 910/21-001

Malla en AISI 304 (1.4301), tapón y tornillería en A2





Despiece:

1.	Cuerpo	Fundición Dúctil EN-GJS-450-10	5.	Malla	Acero inoxidable A2
2.	Tapa	Fundición Dúctil EN-GJS-450-10	6.	Tuerca	Acero inoxidable A2
3.	Tapón	Acero inoxidable A2	7.	Arandela	Acero inoxidable A2
4.	Junta tórica	EPDM alta temperatura	8.	Tornillo	Acero inoxidable A2

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	D	L5	H	A	D1	B	R	Métrica	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg
910-0050-21-011020004	50	PN10/16	216	165	19	128	291	1.5	0.8	3.481	½"	8,3
910-0065-21-011020004	65	PN10/16	241	185	19	161	353	1.5	0.8	3.396	½"	11
910-0080-21-011020004	80	PN10/16	283	200	19	191	411	1.5	0.8	3.341	½"	14
910-0100-21-011020004	100	PN10/16	305	230	19	234	499	1.5	0.8	3.293	½"	18
910-0125-21-011020004	125	PN10/16	381	250	19	260	554	2	0.8	3.262	¾"	26
910-0150-21-011020004	150	PN10/16	403	285	19	310	645	2	0.8	3.343	¾"	35
910-0200-21-011020004	200	PN16	521	340	20	402	831	2.5	0.8	3.343	¾"	60
910-0200-21-311020004	200	PN10	521	340	20	402	831	2.5	0.8	3.343	¾"	60
910-0250-21-011020004	250	PN16	635	405	22	484	996	2.7	0.8	3.121	1"	97
910-0250-21-311020004	250	PN10	635	405	22	484	996	2.7	0.8	3.121	1"	97
910-0300-21-011020004	300	PN16	749	485	24.5	576	1178	2.7	0.8	3.125	1"	142
910-0300-21-311020004	300	PN10	749	485	24.5	576	1178	2.7	0.8	3.125	1"	142
910-0350-21-011020004	350	PN16	762	520	26.5	660	1230	2.7	1.2	2.022	1"	170
910-0350-21-311020004	350	PN10	762	520	26.5	660	1230	2.7	1.2	2.022	1"	170
910-0400-21-011020004	400	PN16	838	580	28	740	1390	2.7	1.2	2.034	1"	227
910-0400-21-311020004	400	PN10	838	580	28	740	1390	2.7	1.2	2.034	1"	227
910-0450-21-011020004	450	PN16	914	640	30	820	1550	3.2	1.5	2.018	1"	290
910-0450-21-311020004	450	PN10	914	640	30	820	1550	3.2	1.5	2.018	1"	290
910-0500-21-011020004	500	PN16	991	715	31.5	883	1690	3.2	1.5	2.008	1"	373
910-0500-21-311020004	500	PN10	991	715	31.5	883	1690	3.2	1.5	2.008	1"	373

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2024 AVK GROUP A/S

FILTRO EN Y AVK, PN10/16 910/21-001

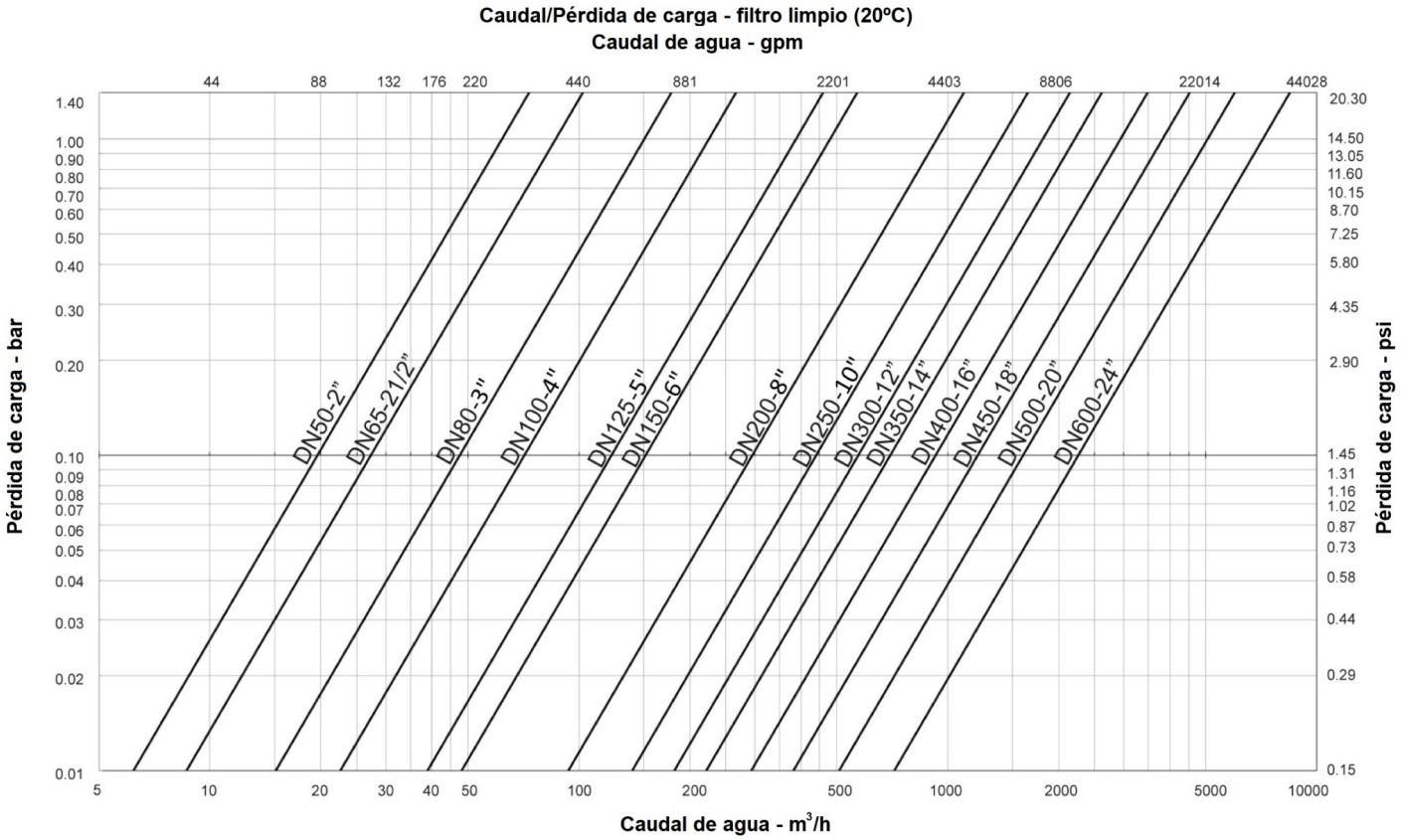
Malla en AISI 304 (1.4301), tapón y tornillería en A2

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	D	L5	H	A	D1	B	R	Métrica	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg
910-0600-21-011020004	600	PN16	1143	840	36	1020	1990	3.2	1.5	2.015	1"	572
910-0600-21-311020004	600	PN10	1143	840	36	1020	1990	3.2	1.5	2.015	1"	572

Comentarios:

Ratio área de paso, R: suma del área libre de paso de la malla dividida entre el área de paso del diámetro nominal del tubo



Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2024 AVK GROUP A/S

MANGUITO ANTIVIBRATORIO AVK, PN10/16 970/1280-005

Bridas locas cincadas, fuelle en EPDM

Los manguitos antivibratorios evitan la propagación de ruidos y amortiguan los efectos de las vibraciones en bombas y dispositivos de regulación que intervienen en los sistemas de transmisión de fluidos. No pueden ni deben usarse para absorber dilataciones, tensiones ni desplazamientos de la tubería por encima de los valores admitidos (ver tabla en la hoja técnica).

Descripción del producto:
Manguito antivibratorio de simple onda para agua potable y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70°C

Características:
- Bridas locas de acero al carbono cincadas, según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10 o PN16
- Fuelle de EPDM
- Presión de diseño: 16 bar hasta DN300; 10 bar de DN350 a DN600
- Presión de prueba: 24 bar hasta DN300; 15 bar de DN350 a DN600
- Vacío hasta 750 mm Hg, con refuerzo interior
- Opciones: Otros materiales para bridas y fuelles

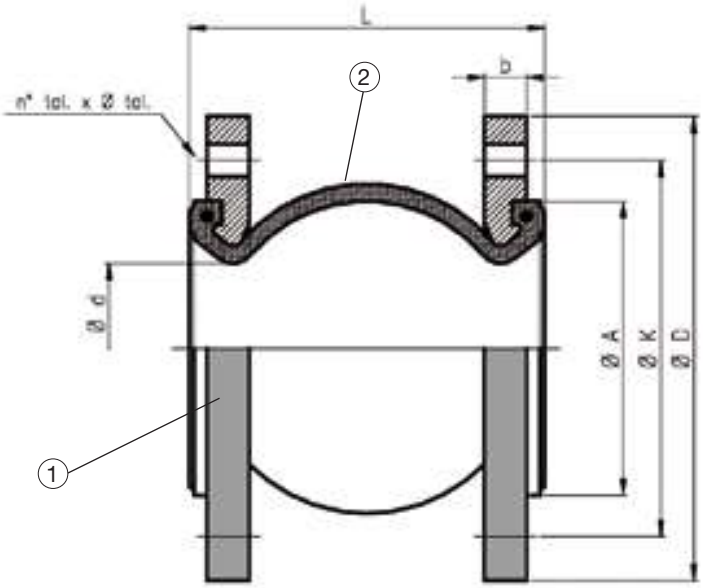
Expect… AVK

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT©AVK GROUP A/S 2021

MANGUITO ANTIVIBRATORIO AVK, PN10/16 — 970/1280-005

Bridas locas cincadas, fuelle en EPDM



Despiece:

1. Brida loca	Acero al carbono cincado	2. Fuelle	EPDM

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Código	Código antiguo	DN mm	PN bar	L bar	Ød mm	ØA mm	ØD mm	b mm	ØK mm	Nº mm	Métrica tal	Peso teórico kg
970128001200040	59270003200201	32	10/16	95	34	75	140	16	100	4	M16	3,5
970128001200046	59270004000201	40	10/16	95	38	75	150	16	110	4	M16	4,3
970128001200004	59270005000201	50	10/16	105	42	85	165	18	125	4	M16	5
970128001200005	59270006500201	65	10/16	118	55	105	185	18	145	4	M16	6
970128001200006	59270008000201	80	10/16	133	73	119	200	20	160	8	M16	7
970128001200007	59270010000201	100	10/16	137	90	148	220	20	180	8	M16	8
970128001200008	59270012500201	125	10/16	175	117	180	250	22	210	8	M16	11
970128001200010	59270015000201	150	10/16	185	142	212	285	22	240	8	M16	14
970128001200011	59270020000200	200	10	210	174	263	340	24	295	8	M20	19
970128001200012	59270020000201	200	16	210	174	263	340	24	295	12	M20	19
970128001200014	59270025000200	250	10	240	240	322	395	26	350	12	M20	26
970128001200015	59270025000201	250	16	240	240	322	405	26	355	12	M24	28
970128001200016	59270030000200	300	10	265	284	370	445	26	400	12	M20	31
970128001200017	59270030000201	300	16	265	284	370	460	26	410	12	M24	34
970128001200032	59270035000200	350	10	265	322	412	505	26	460	16	M20	44
970128001200018	59270040000200	400	10	265	367	464	565	26	515	16	M24	52
970128001200035	59270045000200	450	10	200/265	388	522	615	28	565	20	M24	64
970128001200042	59270050000200	500	10	200/265	468	573	670	28	620	20	M24	70
	59270060000200	600	10	250/265	585	685	780	30	725	20	M27	77

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT©AVK GROUP A/S 2021

MANGUITO ANTIVIBRATORIO AVK, PN10/16

Bridas locas cincadas, fuelle en EPDM

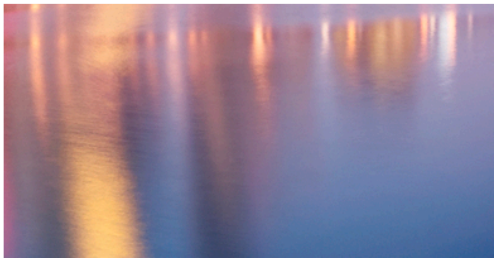
Desplazamientos admisibles:

DN mm	Dilatación admisible			Angulación admisible
	Extensión mm	Compresión axial mm	Lateral mm	
32	4	8	±8	±7,5º
40	4	8	±8	±7,5º
50	5	8	±8	±7,5º
65	6	12	±10	±7,5º
80	6	12	±10	±7,5º
100	10	18	±12	±7,5º
125	10	18	±12	±7,5º
150	10	18	±12	±7,5º
200	14	25	±22	±7,5º
250	14	25	±22	±7,5º
300	14	25	±22	±7,5º
350	20	40	±22	±8,0º
400	20	40	±22	±8,0º
450	20	40	±22	±8,0º
500	20	40	±22	±8,0º
600	20	40	±30	±8,0º

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT©AVK GROUP A/S 2020

INSTÁLELO CON TOTAL CONFIANZA.



AF/ArmaFlex Evo

Nueva generación de aislamientos de espuma elastomérica. AF/ArmaFlex Evo. El AF/ArmaFlex más seguro de siempre.

// Seguridad contra incendios – B/B(L)-s2,d0
// Protección antimicrobiana – Microban
// Fiabilidad del sistema – Solución integral
// Declaración ambiental de producto (DAP)
// Libre de polvo y fibras
// Con el Adhesivo ArmaFlex 525

www.armacell.com

armacell®
ArmaFlex®

INSTÁLELO CON TOTAL CONFIANZA.

AF/ArmaFlex® Evo

EL AF/ARMAFLEX MÁS SEGURO DE LA HISTORIA.

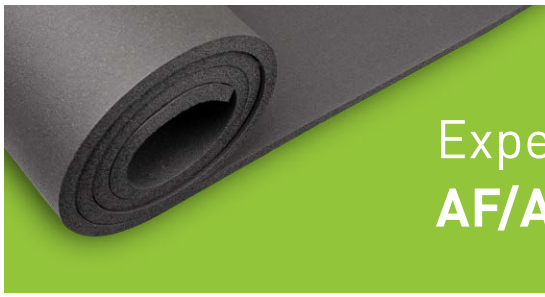
La historia se encuentra con el futuro. A través de nuestras innovaciones es lo que buscamos con AF/ArmaFlex. Desde hace más de 40 años, nos esforzamos por lograr la perfección para que pueda beneficiarse de la mejor experiencia ArmaFlex. Ahora presentamos la nueva generación de aislamiento elastomérico.

Hoy, con la 8ª generación de producto, presentamos una nueva tecnología AF/ArmaFlex que combina un excelente control de la condensación y eficiencia energética con seguridad en caso de incendios. El nuevo producto B/B_L-s2,d0 proporciona la máxima fiabilidad de aislamiento y contribuye a la seguridad general de los edificios.

// Seguridad contra incendios
En Armacell, la seguridad es una prioridad y la fiabilidad máxima es decisiva. AF/ArmaFlex Evo aumenta la seguridad en caso de incendios en edificios. Al reducir el riesgo generado por el incendio y humo, se mejora la visibilidad y la capacidad de respirar, aumentando así el tiempo necesario para evacuar con seguridad un edificio.

// Protección antimicrobiana
AF/ArmaFlex Evo está equipado con Microban®.
Estos aditivos antimicrobianos aportan una protección proactiva contra las bacterias nocivas, el moho y los hongos. Armacell es el único fabricante de materiales flexibles de aislamiento técnico que incorpora la protección antimicrobiana.

// Espesores nominales
Nuestro producto emblemático AF/ArmaFlex Evo ahora también está disponible con espesores nominales. Esto le permite identificar rápidamente qué espesor de aislamiento se necesita para una aplicación específica. Las nuevas dimensiones de nuestro producto ofrecen una amplia gama de diámetros de tubo interior para un ajuste perfecto a las distintas dimensiones de las tuberías, proporcionando la máxima fiabilidad para evitar la condensación y las pérdidas de energía.



B/B_L-s2,d0

Experiencia
AF/ArmaFlex Evo

La evolución de una innovación

Cuando la tradición se encuentra con el futuro, los nuevos productos y tecnologías evolucionan. El producto AF/ArmaFlex es nuestro estandarte. El material de aislamiento altamente flexible con una barrera de vapor integrada revolucionó la industria del aislamiento. Hoy en día, ofrecemos una gama completa de soluciones basada en esta innovación.

Armacell ha desarrollado el nuevo adhesivo ArmaFlex 525 para utilizarlo con AF/ArmaFlex Evo.

// Fiabilidad del sistema
AF/ArmaFlex Evo da un paso más. Armacell ofrece soluciones en las que cada uno de los componentes encaja perfectamente y se prueban como un sistema. Los soportes para tuberías ArmaFix AF, nuestra solución de protección pasiva contra el fuego ArmaFlex Protect, los productos con revestimiento flexible Arma-Chek® 2 en 1 y los adhesivos ArmaFlex completan y refuerzan el sistema para garantizar una funcionalidad a largo plazo.

Udo Dohlen
Propietario y director gerente de Dohlen Isoliertechnik Stolberg (Alemania)
"AF/ArmaFlex no es solo una coquilla o plancha negra. Cuando aislamos los equipos mecánicos de nuestros clientes, nos aseguramos de usar el mejor producto del mercado: AF/ArmaFlex. Una inversión que merece la pena para nosotros y para nuestros clientes. Ahora podemos ayudar a que los edificios sean aún más seguros. AF/ArmaFlex Evo libera un 50 % menos humo en caso de incendio."

RANGO SEGÚN R.I.T.E.

AF / ARMAFLEX EVO

Coquilla R.I.T.E.

Aplicaciones INTERIOR edificios

Ø ext máx. de tubería [mm]	Tª DEL FLUIDO 0 ºC - 10ºC			Ø ext máx. de tubería [mm]	Tª DEL FLUIDO 0 ºC - 10ºC		
	Referencia	Espesor RITE (mm)	m/cartón		Referencia	Espesor RITE (mm)	m/cartón
12	**AF-CO-25X012**	25	54	60	**AF-CO-25X060**	30	18
15	**AF-CO-25X015**	25	48	64	**AF-CO-25X064**	30	16
18	**AF-CO-25X018**	25	40	76	**AF-CO-25X076**	30	12
22	**AF-CO-25X022**	25	40	89	**AF-CO-25X089**	30	12
25	**AF-CO-25X025**	25	36	102	**AF-CO-40X102**	40	4
28	**AF-CO-25X028**	25	36	108	**AF-CO-40X108**	40	4
32	**AF-CO-25X032**	25	28	114	**AF-CO-36X114**	40	4
35	**AF-CO-25X035**	25	24	125	**AF-CO-36X125**	40	4
42	**AF-CO-25X042**	30	24	140	**AF-CO-36X140**	40	4
48	**AF-CO-25X048**	30	20	160	**AF-CO-36X160**	40	4
54	**AF-CO-25X054**	30	18	168	**AF-CO-36X168**	40	4

Aplicaciones EXTERIOR edificios

Ø ext máx. de tubería [mm]	Tª DEL FLUIDO 0 ºC - 10ºC			Tª DEL FLUIDO 40 ºC - 60ºC (ACS)			Tª DEL FLUIDO >60 ºC - 100ºC (Calefacción)		
	Referencia	Espesor RITE (mm)	m/cartón	Referencia	Espesor RITE (mm)	m/cartón	Referencia	Espesor RITE (mm)	m/cartón
018	**AF-CO-40X018**	45	16	**AF-CO-40X018**	40	16	**AF-CO-32X018**	35	32
022	**AF-CO-40X022**	45	16	**AF-CO-40X022**	40	16	**AF-CO-32X022**	35	24
025	**AF-CO-40X025**	45	16	**AF-CO-40X025**	40	16			
028	**AF-CO-40X028**	45	16	**AF-CO-40X028**	40	16	**AF-CO-32X028**	35	24
035	**AF-CO-40X035**	45	16	**AF-CO-40X035**	40	16	**AF-CO-32X035**	35	18
042	**AF-CO-45X042**	50	10	**AF-CO-45X042**	45	12	**AF-CO-40X042**	40	18
048	**AF-CO-45X048**	50	10	**AF-CO-45X048**	45	12	**AF-CO-40X048**	40	18
054	**AF-CO-45X054**	50	8	**AF-CO-45X054**	45	10	**AF-CO-40X054**	40	12
060	**AF-CO-45X060**	50	8	**AF-CO-45X060**	45	10	**AF-CO-40X060**	40	10
064	**AF-CO-45X064**	50	8	**AF-CO-45X064**	45	10	**AF-CO-40X064**	40	10
076	**AF-CO-45X076**	50	6	**AF-CO-45X076**	45	8	**AF-CO-40X076**	40	10
089	**AF-CO-45X089**	50	6	**AF-CO-45X089**	45	6	**AF-CO-45X089**	40	10
102				**AF-CO-45X102**	45	4			
108				**AF-CO-45X108**	45	4			
114	**AF-CO-55X114**	60	4	**AF-CO-45X114**	45	4	**AF-CO-45X114**	50	4
125	**AF-CO-55X125**	60	2	**AF-CO-45X125**	45	4	**AF-CO-45X125**	50	4
140	**AF-CO-55X140**	60	2	**AF-CO-45X140**	45	4	**AF-CO-45X140**	50	4
168	**AF-CO-55X168**	60	2	**AF-CO-45X168**	45	4	**AF-CO-45X168**	50	4

Coquilla R.I.T.E. / Circuitos Frigoríficos

Ø tubería de cobre [mm]	Ø exterior [mm]	RITE Interior - Sistemas VRFs y Splits			RITE Exterior - Sistemas VRFs y Splits		
		Referencia	Espesor RITE (mm)	m/cartón	Referencia	Espesor RITE (mm)	m/cartón
1/4"	**6**	**AF-CO-09X006**	10	352	**AF-CO-13X006**	15	200
3/8"	**10**	**AF-CO-09X010**	10	266	**AF-CO-13X010**	15	172
1/2"	**12**	**AF-CO-09X012**	10	234	**AF-CO-13X012**	15	162
5/8"	**15**	**AF-CO-13X015**	15	122	**AF-CO-19X015**	20	72
3/4"	**18**	**AF-CO-13X018**	15	104	**AF-CO-19X018**	20	60
7/8"	**22**	**AF-CO-13X022**	15	100	**AF-CO-19X022**	20	56
1"	**25**	**AF-CO-13X025**	15	88	**AF-CO-19X025**	20	50
1 1/8"	**28**	**AF-CO-19X028**	20	48	**AF-CO-25X028**	25	36
1 3/8"	**35**	**AF-CO-25X035**	30	24	**AF-CO-40X035**	40	16
1 5/8"	**42**	**AF-CO-25X042**	30	24	**AF-CO-40X042**	40	12
2 1/8"	**54**	**AF-CO-25X054**	30	18	**AF-CO-40X054**	40	10

INFORMACIÓN TÉCNICA - AF/ARMAFLEX EVO

Breve descripción	Espuma elastomérica flexible con propiedades de reacción al fuego mejoradas, baja generación de humo, estructura de material aislante de células cerradas y protección antimicrobiana Microban incorporada. Para uso en aplicaciones de HVAC, refrigeración y equipos de proceso.
Tipo de material	Espuma elastomérica con base de caucho sintético. Espuma elastomérica flexible (FEF) a base de caucho sintético.Fabricada conforme la norma EN 14304.
Información adicional	Revestimiento autoadhesivo: revestimiento adhesivo sensible a la presión a base de acrilato modificado con estructura de malla, recubierto con una lámina de polietileno. Se pueden encontrar restos de silicona en el papel/lámina protectora utilizada para proteger los cierres autoadhesivos.
Color	Negro
Características especiales	Este producto está infundido con protección antimicrobiana Microban para brindar una seguridad adicional contra el crecimiento de moho y hongos en el aislamiento.
Aplicaciones	Aislamiento/protección de tuberías, conductos de aire, depósitos (incluidos codos, accesorios, bridas, etc.) de aire acondicionado/ refrigeración y equipos de proceso para evitar la condensación y ahorrar energía.
Instalación	Consulte el manual de instalación de ArmaFlex para obtener asesoramiento.
Declaración de Prestaciones (DoP)	Declaración de Prestaciones disponible según lo establecido en el Artículo 7(3) del Reglamento (EU) No 305/2011 en la sección de productos en nuestra página web: www.armacell.com.

Propiedades	Valores			Norma/método de ensayo
Rango de temperatura				
Temperatura de servicio	Temperatura mín. en °C[1]	Temperatura máx. en °C[2]		EN 14706, EN 14707, EN 14304
	-50	110		
	Observaciones	+85ºC si la plancha es adhesivada al objeto en toda su superficie +85 °C para las cintas		
Conductividad térmica				
1 - Conductividad térmica declarada en	θm	0 °C	40°C	EN ISO 13787, EN ISO 8497
	λd [W/(m·K)]	0,033	0,038	
	1 - Gama	Coquillas (6 - 25 mm)		
	1 - Fórmula	λd = [33 + 0,1· ϑm + 0,0008 · ϑm²]/1000		
2 - Conductividad térmica declarada en	θm	0 °C	40°C	EN ISO 13787, EN 12667, EN ISO 8497
	λd [W/(m·K)]	0,036	0,041	
	2 - Gama	Coquillas (>25 mm) así como planchas y cintas (3 - 32 mm)		
	2 - Fórmula	λd = [36 + 0,1· ϑm + 0,0008 · ϑm²]/1000		
3 - Conductividad térmica declarada en	θm	0°C	40°C	EN ISO 13787, EN 12667
	λd [W/(m·K)]	0,037	0,042	
	3 - Gama	Planchas (> 32 mm - 50 mm)		
	3 - Fórmula	λd = [37 + 0,1· ϑm + 0,0008 · ϑm²]/1000		
Rendimiento y certificaciones contra el fuego				
Reacción al fuego	Coquillas: B(L)-s2, d0 Planchas, cintas: B-s2,d0 Coquillas / Panchas con ArmaFix AF: B(L)-s2,d0 Clase 0			EN 13823, EN 13501-1, EN ISO 11925-2, BS 476-6
Inflamabilidad superficial[3]	Baja inflamabilidad - 2010 FTP-Code (MED 96/98/EC, Modulo D)			Código IMO 2010 FTP, Parte 5
Homologado por FM	4924 - Aislamiento de tuberías y conductos			UBC26-3

Propiedades	Valores	Norma/método de ensayo
Protección Pasiva contra Incendios		
Resistencia al fuego de los elementos de construcción	EI 30 - EI 90	EN 13501-2, EN 1366-3
Norma UL		
UL94 5VA	Cumple (Coquillas y planchas ≥ 3,0 mm)	UL 94, IEC 60695-11-10, UL 746B, UL 746 A
Rendimiento a fuego		
Comportamiento práctico contra incendios	Autoextinguible, no gotea, no propaga llamas, produce poco humo.	
Resistencia al vapor de agua		
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua	Coquillas (6 - 25 mm): μ ≥ 10.000 Coquillas (>25mm); Planchas (3 -50 mm) and Cinta: μ ≥ 7.000	EN 12086, EN 13469
Atributos físicos		
Dimensiones y tolerancias	según EN 14304, tabla 1	EN 822, EN 823, EN 13467
Resistencia a la intemperie y a la radiación UV		
Resistencia a la radiación UV[4]	Es necesaria la protección contra la radiación UV (ver Boletín Técnico nº 142).	
Salud y medio ambiente		
Comportamiento antimicrobiano	Protección antimicrobiana activa Microban incorporada: no se observa crecimiento de hongos...	EN ISO 846, VDI 6022
Declaración ambiental de producto (EPD)	Declaración Ambiental de Producto (DAP) Tipo III: Número de declaración "EPD-ARM-20220038-IBB1-EN", Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)	ISO 14025, EN 15804+A2
Otras características técnicas		
Adhesión y sellado	ArmaFlex 525 es el adhesivo certificado para este producto. Sin embargo, el adhesivo ArmaFlex 520 se puede utilizar potencialmente para coquillas.	
Vida útil	Cintas autoadhesivas, planchas autoadhesivas, coquillas autoadhesivas: 1 año	
Almacenamiento	Puede almacenarse en habitaciones secas y limpias con una humedad relativa normal (50 % a 70 %) y temperatura ambiente (0 °C – 35 °C).	

[1] Para el uso en temperaturas fuera del rango de la tempertaura máxima y mínima de operación indicados en los datos técnicos, por favor contacte con nuestro Departamento de Atención al Cliente.

[2] +85 °C, para productos con una capa autoadhesiva

[3] Según IMO 2010 FTP, Anexo 2. Cláusula 2.2, No es necesario un ensayo técnico de fuego para densidad y toxicidad de humos.

[4] Para instalaciones en exteriores o bajo radiación UV, se debe proteger con pintura ArmaFinish o algún recubrimiento (por ejemplo ArmaClad Arma-Chek), durante los primeros 3 días de ser instalado.

Todos los datos e informaciones técnicas se basan en resultados alcanzados bajo las condiciones específicas, definidas según las referencias de las normas de ensayo. Aunque tomamos todas las precauciones para asegurar la exactitud de los datos y la información técnica que se proporcionan en este documento, Armacell no hace ninguna representación o garantía, expresa o implícita, sobre el contenido de este documento. Armacell no asume ninguna responsabilidad ante los tejedores por los daños causados por el uso de esos datos e información técnica. Armacell se reserva el derecho de revocar, modificar o corregir este documento en cualquier momento. Es responsabilidad del cliente verificar que el producto es adecuado para la aplicación prevista. La responsabilidad de la instalación profesional y correcta y el cumplimiento de las normas y especificaciones de diseño pertinentes recae en el cliente. Este documento no constituye ni forma parte de una oferta o contrato legal.

Para Armacell, su confianza lo es todo. Por eso queremos informarle sobre sus derechos y permitirle comprender qué información recabamos y por qué la recabamos. Si desea tener información acerca de cómo procesamos sus datos, sírvase visitar nuestra Política de Protección de Datos.

Las marcas comerciales seguidas de ® o TM son marcas comerciales del Grupo Armacell. © Armacell, 2024. All rights reserved.

ArmaFlex | AF/ArmaFlex Evo (Nominal) | TDS | 012025 | es-ES

SOBRE ARMACELL

Como inventor de espuma flexible para el aislamiento de instalaciones y proveedor líder de espumas técnicas, Armacell desarrolla soluciones de aislamiento térmico, y protección mecánica innovadoras y seguras que crean valor añadido para sus clientes. Los productos de Armacell contribuyen significativamente a la eficiencia energética global marcando la diferencia en todo el mundo todos los días. Con 3.300 empleados y 25 plantas de producción en 19 países, la empresa opera dos negocios principales, Advanced Insulation y Engineered Foams. Armacell se centra en materiales de aislamiento para equipos técnicos, espumas de alto rendimiento para aplicaciones ligeras y acústicas, soluciones de PET reciclado, tecnología de aerogel de última generación y sistemas de protección pasiva contra el fuego.

armacell®
ArmaFlex®

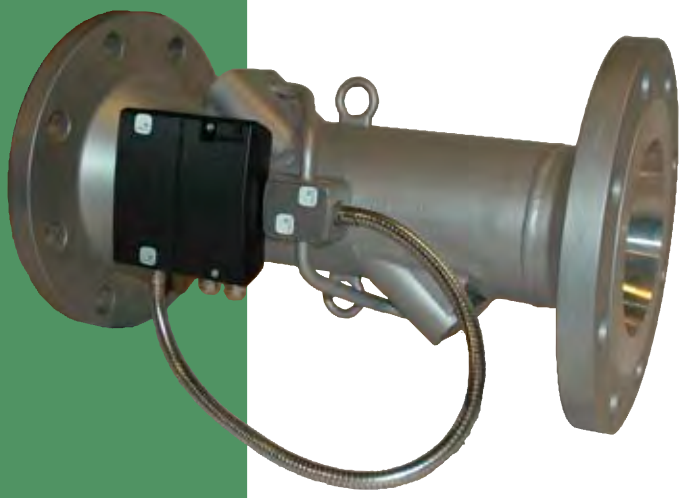
Para más información por favor visite:
www.armacell.com

kamstrup

Data sheet

ULTRAFLOW® 54 DN150-300

- For flow from 150 m^3/h up to 1000 m^3/h
- Ultrasonic flow sensor
- Compact design
- Static meter, no moving parts
- Large dynamic range
- No wear
- High accuracy
- Longevity



MID-2004/22/EC

CE M16 0200

Contents

Application	3
Approvals	3
Technical data	4
Flow data	5
Materials	6
Type summary	6
Dimensional sketches	7
Pressure loss	8
Installation	9
Straight inlet ULTRAFLOW® 54	10
Operating pressure	10
Connection to calculator	11
Type numbers of ULTRAFLOW® 54 for MULTICAL®	12
Type numbers for separate ULTRAFLOW® 54	12
Type number composition of separate ULTRAFLOW® 54	13
Type numbers of output and supply modules	13
Programming variants of meter factor and pulse duration	14
Accessories	15

Application

ULTRAFLOW® 54 is a static flow sensor based on the ultrasonic measuring principle. It is primarily used as a volume flow sensor for energy meters such as MULTICAL®.

ULTRAFLOW® 54 has been designed for use in heating and cooling installations where water is the heat-bearing medium.

ULTRAFLOW® 54 employs ultrasonic measuring techniques and microprocessor technology. All calculating and flow measuring circuits are collected on one single board, thus providing a compact and rational design and, in addition, exceptionally high measuring accuracy and reliability is obtained.

The volume is measured using bidirectional ultrasonic technique based on the transit time method, with proven long-term stability and accuracy. Four ultrasonic transducers are used to send sound signals both against and with the flow. The ultrasonic signal travelling with the flow reaches the opposite transducer first. The time difference between the two signals can be converted into flow velocity and thereby also volume.

A three-wire signal cable is used to connect ULTRAFLOW® 54 to the Kamstrup MULTICAL® calculator. The cable supplies the flow sensor and also transfers the signal from sensor to calculator. A signal corresponding to the flow – or more correctly, a number of pulses proportional to the water volume flowing through – is transmitted.

ULTRAFLOW® 54 is available with internal supply, e.g. if the distance between MULTICAL® and ULTRAFLOW® 54 is 10 m or more.

If ULTRAFLOW® 54 is used for other equipment (e.g. other brands of calculators), the meter must be fitted with a galvanically separated output module and a supply of its own.

Approvals

The Measuring Instruments Directive

ULTRAFLOW® 54 is available with CE-marking according to MID (2004/22/EC).

The certificates have the following numbers:

B-Module	DK-0200-MI004-008
D-Module	DK-0200-MID-D-001

Please contact Kamstrup A/S for further details on type approval and verification.

CE marking

ULTRAFLOW® 54 is marked according to the following directives:

EMC-directive	2004/108/EC
LV-directive	2006/95/EC (when fitted with 230 VAC power supply)
PE-directive	97/23/EC category II

Technical data

Electrical data

Supply voltage	3.6 VDC ± 0.1 VDC
Supply, galvanically coupled output module (Y=1)	Powered by MULTICAL®
Supply, galvanically separated output module (Y=2) *	
– Mains supply	230 VAC +15/-30 %, 50 Hz 24 VAC ±50 %, 50 Hz
- Power consumption	< 1 W
- Backup	Integral SuperCap eliminates interruptions due to short-term power failures
Supply, galvanically separated output module (Y=3)	
– Battery	3.65 VDC, D-cell lithium
- Replacement interval	6-years @ t_{BAT} < 30 °C
– Mains supply	230 VAC +15/-30%, 50 Hz 24 VAC ±50%, 50 Hz
- Power consumption	< 1 W
- Backup	Integral SuperCap eliminates interruptions due to short-term power failures
Length of signal cable, flow sensor electronics box	
– galvanically coupled output module (Y=1)	Max. 10 m. (powered by MULTICAL® calculator)
– galvanically separated output module (Y=2 and Y=3)	Depending on the calculator. For MULTICAL® max. 100 m.
EMC data	Fulfils EN 1434:2007 class C, MID E1 and E2

* It is possible to use battery supply in combination with output module (Y=2), e.g. for temporary supply of flow sensors installed at construction sites.

Technical data

Mechanical data

Metrological class	2 or 3
Environmental class	Fulfils EN 1434 class C
Ambient temperature	5...55 °C (indoors)
Protection class	IP67
Humidity	< 93 % RF non-condensing
Mechanical environment	MID M1 and M2
Medium in flow sensor	Water
Medium temperature	2...150 °C (Heat and heat/cooling meters) 2...130 °C (Heat/cooling meters) 2...50 °C (Cooling meters)
Storage temperature (empty sensor)	-25...60 °C
Pressure stage	PN16, PS16 PN25, PS25

At medium temperatures above 90 °C or below ambient temperature the electronics box must be wall-mounted or mounted via the enclosed distance piece.

Flow data

Nom. flow q_p [m³/h]	Nom. diameter [mm]	Meter factor* [imp./l]	Dynamic range q_p:q_i	q_s:q_p	Flow @125 Hz ** [m³/h]	$\Delta p@q_p$ [bar]	Min. cut off [l/h]
150	DN150	1	100:1	2:1	450	0.02	300
250	DN150	0.6	100:1	2:1	750	0.055	500
400	DN150	0.4	100:1	2:1	1125	0.04	800
400	DN200	0.4	100:1	2:1	1125	0.01	800
400	DN250	0.4	100:1	2:1	1125	0.01	800
600	DN200	0.25	100:1	2:1	1800	0.022	1200
600	DN250	0.25	100:1	2:1	1800	0.022	1200
1000	DN250	0.15	100:1	2:1	3000	0.015	2000
1000	DN300	0.15	100:1	2:1	3000	0.015	2000

* Default value. The meter factor appears from the ULTRAFLOW® label.

** Saturation flow. Max. pulse frequency 128 Hz is maintained at higher flow rates.

Materials

Wetted parts

Housing	Stainless steel, W.no. 1.4307
Transducer holder	Stainless steel, W.no. 1.4308
Transducer	Titanium
Gaskets	Fibre

Electronics box

Base	Thermoplastic, PC 10 % GF
Cover	Thermoplastic, PC 10 % GF
Fitting hardware distance piece for electronics box	Thermoplastic, PPS 40 % GF

Signal cable (optional for separate ULTRAFLOW® 54)
Silicone cable (3 x 0.5 mm^2)

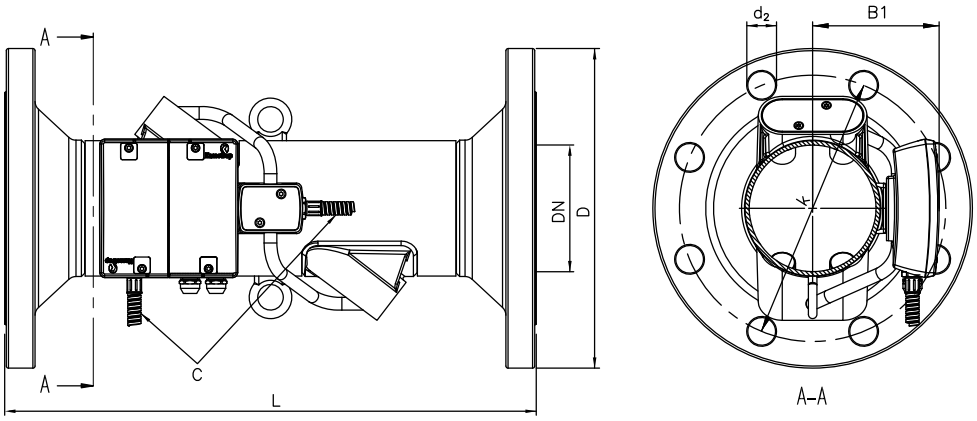
Power supply cable 24/230 VAC (optional)
Cable with PVC mantle (2 x 0.75 mm^2)

Type summary

Nom. flow q_p [m^3/h]	Sizes		
150	DN150 x 500 mm		
250	DN150 x 500 mm		
400	DN150 x 500 mm	DN200 x 500 mm	DN250 x 600 mm
600	DN200 x 500 mm	DN250 x 600 mm	
1000	DN250 x 600 mm	DN300 x 500 mm	

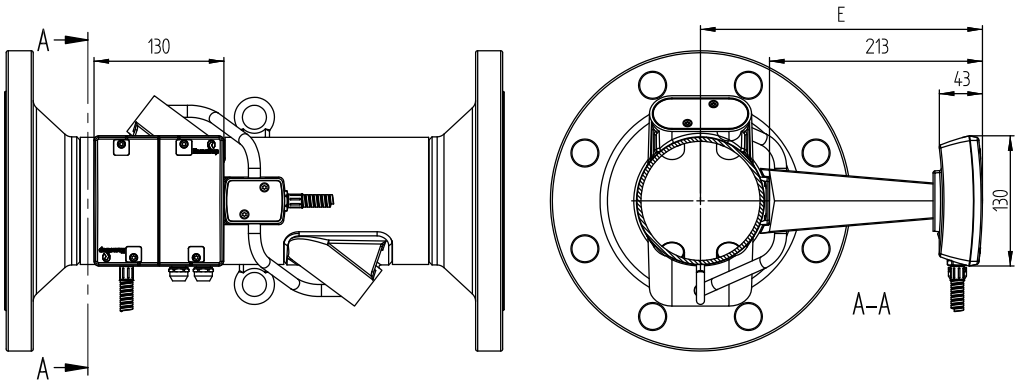
Flange EN 1092-1. Flange facing type B, raised face.

Dimensional sketches



Flange EN 1092-1. Flange facing type B, raised face.

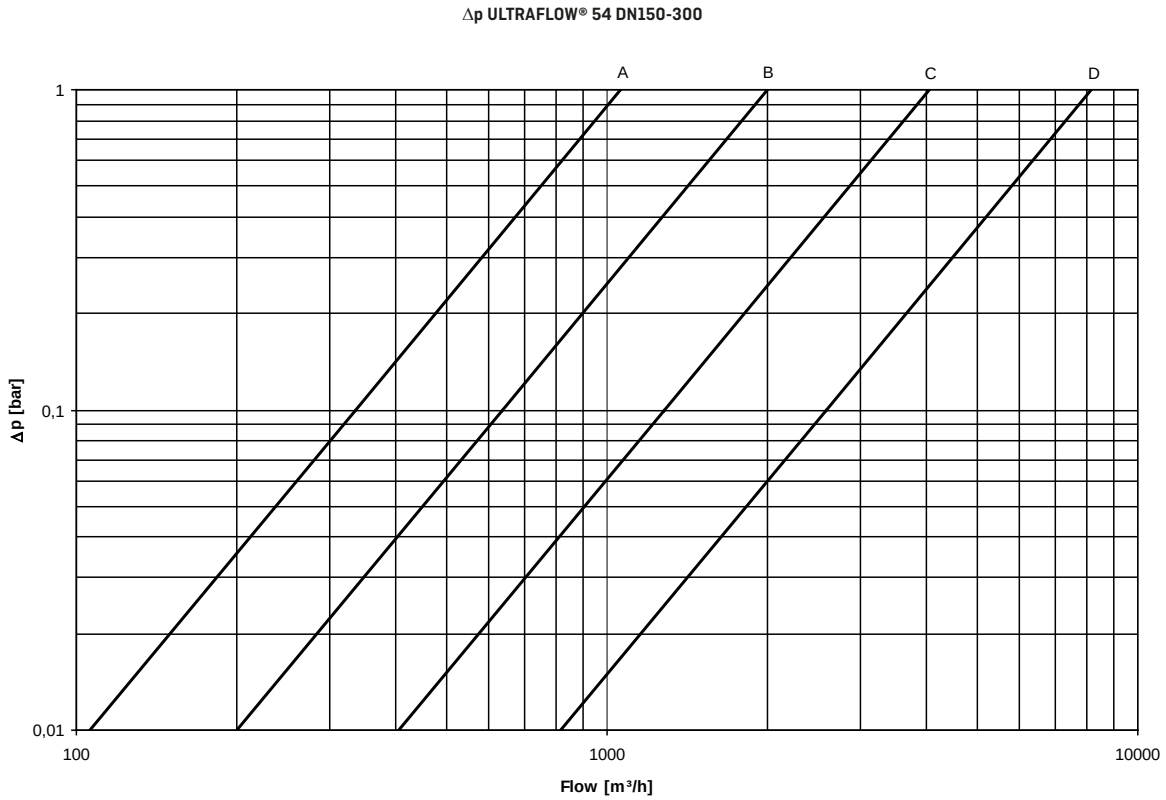
Nom. diameter [mm]	PN [bar]	Nom. flow q_p [m³/h]	L [mm]	D [mm]	k [mm]	Bolts Quantity	Bolts Thread [mm]	Bolts d_2 [mm]	B1 [mm]	E [mm]	Steel tube length C [mm]	Approx. weight [kg]
DN150	25	150 & 250	500	300	250	8	M24	26	119	282	650	37
DN150	25	400	500	300	250	8	M24	26	140	303	625	36
DN200	25	400 & 600	500	360	310	12	M24	26	166	329	570	49
DN250	25	400 & 600	600	425	370	12	M27	30	166	329	570	79
DN250	25	1000	600	425	370	12	M27	30	194	357	500	75
DN300	16	1000	500	460	410	12	M24	26	194	357	500	76



Pressure loss

Graph	Nominal flow q_p [m³/h]	Nominal diameter [mm]	k_v*	q@0.25 bar [m³/h]
A	150 & 250	DN150	1060	530
B	400	DN150	2000	1000
C	400 & 600	DN200 & DN250	4040	2020
D	1000	DN250 & DN300	8160	4080

* $q=k_v \times \sqrt{\Delta p}$



Installation

Prior to installation of the flow sensor, the system should be flushed.

Correct flow sensor position (inlet or outlet) appears from the front label of MULTICAL®. The flow direction is indicated by an arrow on the flow sensor.

Please note: ULTRAFLOW® 54 may be lifted in the lifting rings only.

Pressure stage ULTRAFLOW® 54: PN16, PS16/PN25, PS25. See marking on label.

Temperature of medium, ULTRAFLOW® 54: 2...150 °C/ 2...130 °C/2...50 °C. See marking on label.

Mechanical environment: M1 and M2 (fixed installation with minimum vibration and fixed installation with considerable or high vibration level respectively). See marking on label.

Electromagnetic environment: E1 and E2 (housing/light industry and industry respectively). See marking on label.

The meter's signal cables must be drawn at min. 25 cm distance to other installations.

Climatic environment: Must be installed in environments with non-condensing humidity as well as in closed locations (indoors).

The ambient temperature must be within 5...55 °C.

Maintenance and repair: The flow sensor is verified separately and can, therefore, be separated from the calculator. It is permitted to replace the supply and change the supply type. For battery supply a lithium battery with connector from Kamstrup A/S must be used. Lithium batteries must be correctly handled and disposed of (see Kamstrup document 5510-408, "Lithium batteries - Handling and disposal"). Other repairs require subsequent reverification in an accredited laboratory.

If ULTRAFLOW® 54 is connected via a galvanically coupled output module, the flow sensor may be connected to a Kamstrup MULTICAL® calculator only.

If other calculator types are connected, ULTRAFLOW® 54 must be fitted with a galvanically separated output module and a power supply of its own.

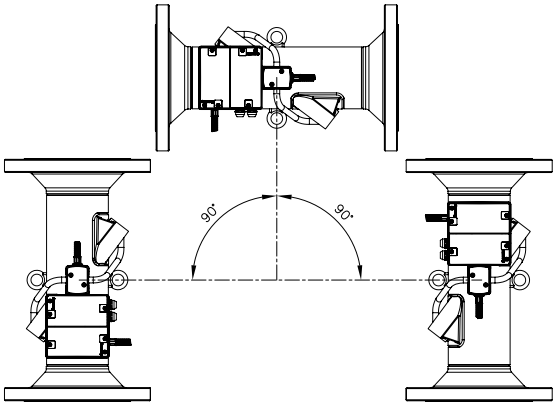
Please note: Make sure that meter factor of flow sensor and calculator are identical.

The steel tube between flow sensor housing and electronics box must not be disassembled.

At medium temperatures above 90 °C or below ambient temperature the flow sensor's electronics box must be mounted via the enclosed distance piece. Alternatively, the electronics box can be wall-mounted at a distance of minimum 170 mm from the sensor.

In order to prevent cavitation, the back pressure (the pressure at the flow sensor outlet) at ULTRAFLOW® 54 must be min. 1.5 bar at q_p and min. 2.5 bar at q_s. This applies to temperatures up to approx. 80 °C.

When the installation has been completed, water flow can be turned on. The valve on the inlet side must be opened first.



Installation angle of ULTRAFLOW® 54

ULTRAFLOW® 54 can be installed horizontally, vertically, or at an angle.

ULTRAFLOW® 54 is normally installed horizontally, with the lifting rings oriented vertically. The ultrasound paths in the flow sensor tube will thus be vertical, which is optimal in connection with possible stratification of the medium.

Straight inlet ULTRAFLOW® 54

ULTRAFLOW® 54 requires neither straight inlet nor outlet in order to fulfil the Measuring Instruments Directive (MID) 2004/22/ EC and EN 1434:2007. Only in case of heavy flow disturbances before the meter will a straight inlet section be necessary.

We recommend following the guidelines in CEN CR 13582.

Optimal position can be obtained by taking the below-mentioned installation methods into consideration:

A Recommended flow sensor position.

B Recommended flow sensor position.

C Unacceptable position due to risk of air build-up.

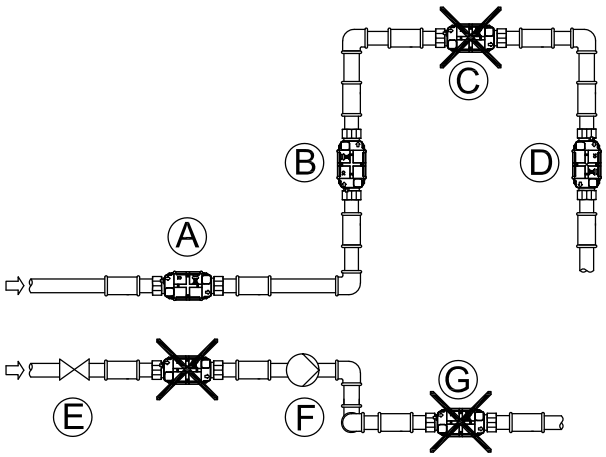
D Acceptable in closed systems.
Unacceptable position in open systems due to risk of air build-up.

E A flow sensor should not to be placed immediately after a valve, except from closing valves (ball valve type) which must be completely open when not used for closing.

F A flow sensor should not be placed at the suction side of a pump.

G A flow sensor should not to be placed after a double bend in two planes.

For general information concerning installation, see CEN report CEN CR 13582, Heat meter installation. Instructions in selection, installation and use of heat meters.



Operating pressure

In order to prevent cavitation, the back pressure (the pressure at the flow sensor outlet) at ULTRAFLOW® 54 must be min. 1.5 bar at q_p and min. 2.5 bar at q_s. This applies to temperatures up to approx. 80 °C.

Connection to calculator

ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL®, galvanically coupled

If ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL® are connected via output module (Y=1), ULTRAFLOW® 54 is galvanically coupled with MULTICAL® and is powered via the three-wire signal cable (cable length up to 10 m).

Battery life time in e.g. MULTICAL® 602 is approximately 10 years depending on data communication to the calculator.

Note: It is not permitted to mount a supply module or battery in ULTRAFLOW® 54.

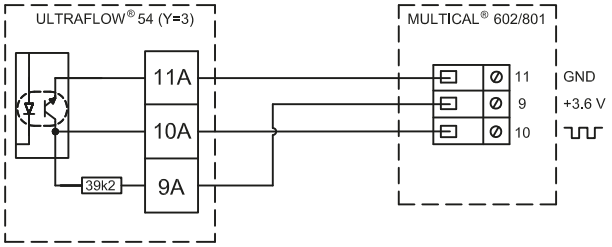
ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL®, galvanically separated

If ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL® are connected via output module (Y=2 or 3), ULTRAFLOW® 54 is galvanically separated from MULTICAL®.

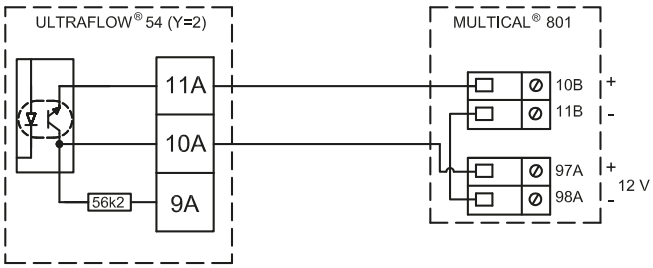
Note: Flow info cannot be read.

ULTRAFLOW® 54	→	MULTICAL®		
11	→	11	GND	(Blue)
9	→	9	+ 3.6 V	(Red)
10	→	10	⎍	(Yellow)

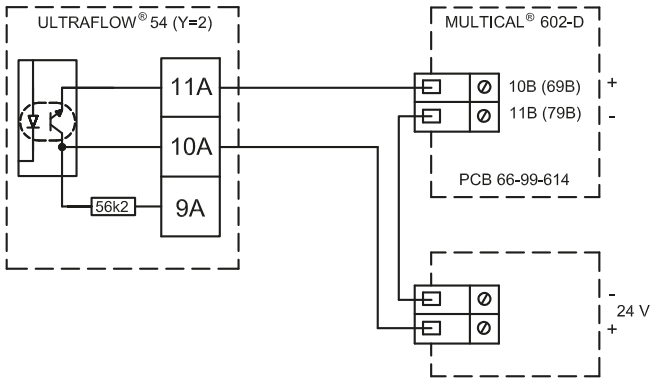
Three-wire connection, MULTICAL® 602 og 801 via output module (Y=2 or 3). Cable length up to 25 metres.



Two-wire connection, MULTICAL® 801 via output module (Y=2). Cable length up to 100 metres.



Two-wire connection, MULTICAL® 602-D via output module (Y=2) and external 24 VDC supply. Cable length up to 100 metres.



When using long signal cables, careful consideration is required in connection with installation. Due to EMC there must be a distance of min. 25 cm between signal cables and all other cables.

Type numbers of ULTRAFLOW® 54 for MULTICAL®

Type number *	Nom.flow q_p [m³/h]	Min. flow q_i [m³/h]	Max. flow q_s [m³/h]	Connection [mm]	PN [bar]	Length [mm]	Meter factor [imp./l]	CCC **	Material flow sensor housing
65-5-FCCN-XXX	150	1.5	300	DN150	25	500	1	447 (489)	Stainless steel
65-5-FDCN-XXX	250	2.5	500	DN150	25	500	0.6	481	Stainless steel
65-5-FECN-XXX	400	4.0	800	DN150	25	500	0.4	491	Stainless steel
65-5-FECP-XXX	400	4.0	800	DN200	25	500	0.4	491	Stainless steel
65-5-FECR-XXX	400	4.0	800	DN250	25	600	0.4	491	Stainless steel
65-5-FFCP-XXX	600	6.0	1200	DN200	25	500	0.25	492	Stainless steel
65-5-FFCR-XXX	600	6.0	1200	DN250	25	600	0.25	492	Stainless steel
65-5-FGCR-XXX	1000	10.0	2000	DN250	25	600	0.15	493	Stainless steel
65-5-FGDS-XXX	1000	10.0	2000	DN300	16	500	0.15	493	Stainless steel

* XXX-code pertaining to final assembly, approvals etc. – determined by Kamstrup A/S. Some variants may not be available in national approvals.

** The CCC code indicates the adaptation of MULTICAL® to a specific flow sensor.

Type numbers for separate ULTRAFLOW® 54

Type number *	Nom. flow q_p [m³/h]	Min. flow q_i [m³/h]	Max. flow q_s [m³/h]	Connection [mm]	PN [bar]	Length [mm]	Material flow sensor housing
65-5-FCCN-YZ-XXX	150	1.5	300	DN150	25	500	Stainless steel
65-5-FDCN-YZ-XXX	250	2.5	500	DN150	25	500	Stainless steel
65-5-FECN-YZ-XXX	400	4.0	800	DN150	25	500	Stainless steel
65-5-FECP-YZ-XXX	400	4.0	800	DN200	25	500	Stainless steel
65-5-FECR-YZ-XXX	400	4.0	800	DN250	25	600	Stainless steel
65-5-FFCP-YZ-XXX	600	6.0	1200	DN200	25	500	Stainless steel
65-5-FFCR-YZ-XXX	600	6.0	1200	DN250	25	600	Stainless steel
65-5-FGCR-YZ-XXX	1000	10.0	2000	DN250	25	600	Stainless steel
65-5-FGDS-YZ-XXX	1000	10.0	2000	DN300	16	500	Stainless steel

* XXX-code pertaining to final assembly, approvals etc. –determined by Kamstrup A/S. Some variants may not beavailable in national approvals.

Type number composition of separate ULTRAFLOW® 54

In addition to the basic variants output module (Y), supply module (Z) as well as meter factor (CC) and pulse duration (E) must be selected.

The variant with galvanically coupled output module (Y=1) is solely for use together with MULTICAL®.

The variant with galvanically separated output module (Y=2 or 3) is used in the following situations:

A More than 10 m cable length between MULTICAL® and ULTRAFLOW® 54 is required.

B As flow sensor no. 2 in connection with MULTICAL®.
If two flow sensors are used together with MULTICAL®, one must include a galvanically separated output module (Y=2 or 3).

C Together with other equipment/foreign calculators.

Please note: Flow info cannot be read if output module with galvanic separation is used.

ULTRAFLOW® 54 **Type 65-5-** □□ □□ - Y Z - □□□

Dynamic range and flow

Connection and overall length

Output module

Supply module

Final assembly and marking

Type numbers of output and supply modules

Type number overview of output modules (Y) as well as supply modules (Z) for separate ULTRAFLOW® 54

Y	Output module	Corresponding supply module
1	Galvanically coupled module	0 (powered by MULTICAL®)
2	Galvanically separated module	0, 7, 8
3	Galvanically separated module, "Low power"	0, 2, 7, 8

Z	Supply module	Corresponding output module
0	No supply	1, 2, 3
2	Battery, D-cell	3
7	230 VAC supply module	2, 3
8	24 VAC supply module	2, 3

Programming variants of meter factor and pulse duration

Overview of programming variants of meter factor (CC) and pulse durations (E) for separate ULTRAFLOW® 54.

q_p	Meter factor			Pulse duration				
[m³/h]	[imp./l]	[l/imp.]	CC	[ms] (E=1)	[ms] (E=4)	[ms] (E=5)	[ms] (E=6)	
150	1		33	3.9	-	-	-	Default
150		10	34	-	20	-	-	
150		25	64	-	20	-	-	
150		100	35	-	20	50	100	
150		250	65	-	20	50	100	
150		1000	36	-	20	50	100	
150		2500	66	-	20	50	100	
250	0.6		43	3.9	-	-	-	Default
250		10	34	-	20	-	-	
250		25	64	-	20	-	-	
250		100	35	-	20	50	100	
250		250	65	-	20	50	100	
250		1000	36	-	20	50	100	
250		2500	66	-	20	50	100	
400	0.4		63	3.9	-	-	-	Default
400		100	35	-	20	50	-	
400		250	65	-	20	50	100	
400		1000	36	-	20	50	100	
400		2500	66	-	20	50	100	
600	0.25		14	3.9	-	-	-	Default
600		100	35	-	20	50	-	
600		250	65	-	20	50	-	
600		1000	36	-	20	50	100	
600		2500	66	-	20	50	100	
1000	0.15		24	3.9	-	-	-	Default
1000	(0.25)	4	14	3.9	-	-	-	*)
1000		100	35	-	20	50	-	
1000		250	65	-	20	50	-	
1000		1000	36	-	20	50	100	
1000		2500	66	-	20	50	100	

* Spare part for ULTRAFLOW® type 65-S/R/T q_p 1000. Configured 65-5-FGCR. No flow info.

Accessories

Description	Type number
Flange gaskets	
DN150, PN25 (1 pc.)	1150-140
DN200, PN25 (1 pc.)	1150-139
DN250, PN25 (1 pc.)	1150-141
DN300, PN16 (1 pc.)	1150-164
Supply	
D-cell lithium battery with two-pole connector	65000000-2000
230 VAC supply module	65000000-7000
24 VAC supply module	65000000-8000
Miscellaneous	
Short distance piece	6561-332

Cables

ULTRAFLOW® 54 DN150-300, when ordered with MULTICAL®, is delivered with 2.5 m signal cable, optionally 5 or 10 m. The cable is mounted in the ULTRAFLOW® 54 electronics box and in MULTICAL® 6xx.

When ULTRAFLOW® 54 is ordered with MULTICAL® 8xx, the calculator is delivered separately. Hence the cable is only mounted in the ULTRAFLOW® 54 electronics box.

ULTRAFLOW® 54 DN150-300, when ordered as a separate flow sensor, is optionally available with signal cable in lengths of 2.5, 5 or 10 m. The cable is mounted in the ULTRAFLOW® 54 electronics box.

If 24/230 VAC supply module is selected, the sensor is optionally available with power cable. The cable is mounted in the sensor's electronics box from the factory.

Kamstrup A/S • 5810835_K1_GB_01.2016

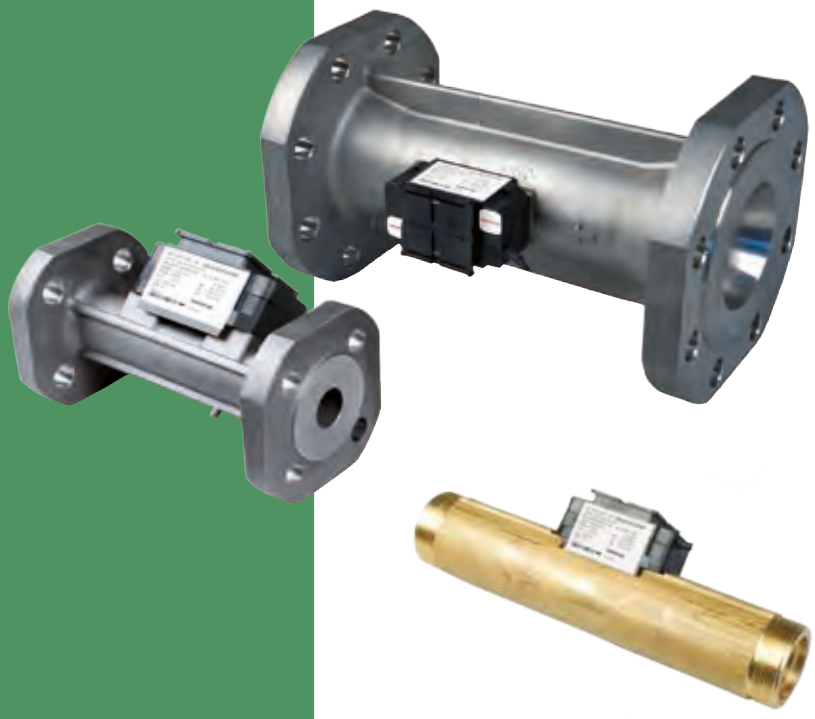
Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com

kamstrup

Especificaciones Técnicas

ULTRAFLOW® 54 DN20-125

- Caudalímetro ultrasónico
- Para caudales de 2,5 m^3/h y hasta 100 m^3/h
- Diseño compacto
- Contador estático, sin piezas móviles
- Amplio rango dinámico
- Sin desgaste
- Precisión excepcional
- Longevidad



MID-2014/32/UE

CE M16 0200

Contenido

Homologaciones	3
Datos técnicos	3
Datos de caudal	4
Materiales	5
Resumen de tipos	5
Croquis dimensionados	6
Pérdida de carga	10
Instalación	11
Ejemplos de instalación	12
Conexión eléctrica	13
Ejemplo de conexión entre ULTRAFLOW® 54 y MULTICAL®	14
Especificaciones para pedidos	15
Accesorios	16

Aplicación

El ULTRAFLOW® 54 es un caudalímetro estático, basado en el principio de medición ultrasónica. Se utiliza principalmente para medir el volumen de caudal, en combinación con el integrador de energía MULTICAL®. El ULTRAFLOW® 54 está diseñado para el uso en instalaciones de calefacción que utilizan el agua como medio conductor del calor.

ULTRAFLOW® 54 utiliza tecnología de microprocesadores y técnicas de medición ultrasónicas. Todos los circuitos de cálculo y medición están agrupados en una sola tarjeta, ofreciendo así un diseño compacto y racional, así como unos niveles excepcionalmente altos de precisión y fiabilidad en la medición.

El caudal se mide por medio de una técnica ultrasónica bidireccional basada en el método de tiempo de tránsito, que presenta una precisión y una estabilidad a largo plazo comprobadas. Dos transductores ultrasónicos envían las señales sonoras, tanto en el sentido de flujo como en el sentido inverso.

La señal ultrasónica que circula en el sentido de flujo llega antes al transductor opuesto. La diferencia de tiempo entre las dos señales puede convertirse en velocidad de flujo, y por lo tanto en volumen.

El ULTRAFLOW® 54 se conecta al MULTICAL® mediante un cable de impulsos trifilar. Este cable se utiliza para alimentar el caudalímetro desde el integrador y también para enviar la señal al integrador. La señal corresponde al caudal, o para ser exactos, se transmite un número de impulsos proporcional al volumen de agua que circula por el medidor.

En caso necesario, se puede incorporar un Pulse Transmitter para alimentar el ULTRAFLOW® 54, p.ej. si la distancia entre el MULTICAL® y el ULTRAFLOW® 54 es de 10 metros o más.

Si se desea conectar el ULTRAFLOW® 54 con equipos receptores de pulsos de otros fabricantes deberá hacerse a través de un Módulo Transmisor de impulsos (Pulse Transmitter. Ref. 6699-608).

El Pulse Transmitter dispone de alimentación incorporada y de una salida de impulsos galvánicamente separada.

Homologaciones

Aprobación de modelo

El ULTRAFLOW® 54 ha sido aprobado en conformidad con la directiva MID-2014/32/UE.

Certificado de examinación de modelo CE	DK-0200-MI004-008.
Certificado MID de acuerdo al Módulo D	DK-0200-MID-D-001

Para mas información sobre aprobaciones y verificaciones, por favor contacte con Kamstrup.

Marcado CE

El ULTRAFLOW® 54 incluye el marcado conforme a las directivas:

– Directiva MID	2014/32/UE
– Directiva EMC	2014/30/UE
– Directiva LV	2014/35/UE (junto al Pulse Transmitter o Pulse Divider)
– Directiva PE	2014/68/UE (DN50...DN125 categoría I)

MID-2014/32/UE

CE M16 0200

Designación MID

– Mecánico	Clase M1
– Electromagnético	Clase E1 y E2
– Clase climática	5...55 °C, en entornos que no permitan la condensación y en emplazamientos interiores

Datos técnicos

Datos mecánicos

Clase metrológica	2 ó 3
Clase medioambiental	Cumple con EN 1434 clase C
Temperatura ambiente	5...55 °C
Humedad	< 93 % RF sin condensación
Clase de protección	
– Caudalímetro	IP65
– Pulse Transmitter	IP67
Fluido calo-portador	Agua
Temperatura* del medio	15...130 °C
Temperatura de almacenamiento (caudalímetro vacío)	-25...60 °C
Grado de presión	PN16, PS16/PN25, PS25 brida

* Si la temperatura del fluido calo-portador supera los 90 °C, deberá utilizarse un medidor con bridas. Además, el integrador MULTICAL® o el Pulse Transmitter deberán ser montados en la pared.

Datos técnicos

Datos eléctricos

Tensión de alimentación	3,6 VDC ±0,1 VDC
Batería (Pulse Transmitter)	3,65 VDC, D-Cell litio
Intervalo de sustitución	6 años @ t_{BAT} < 30 °C
Alimentación (Pulse Transmitter)	230 VCA +15/-30 %, 50 Hz 24 VAC ± 50 %, 50 Hz
Alimentación de respaldo	El super-cap incorporado evita interrupciones de funcionamiento debidas a breves caídas en el suministro de energía.
Longitud de cable	
– caudalímetro	Máx. 10 m
– vía Pulse Transmitter	Depende del integrador (Máx. 100 m cuando se conecta con un MULTICAL®)
Datos EMC	Cumple con EN 1434 clase C

Datos de caudal

Caudal nom. q_p [m³/h]	Diámetro nom. [mm]	Factor medidor * [imp./l]	Rango dinámico q_p:q_i	q_s:q_p	Caudal @125 Hz ** [m³/h]	$\Delta p@q_p$ [bar]	Mide a partir de [l/h]
2,5	DN20	60	100:1	2:1	7,5	0,03	5
3,5	DN25	50	100:1	2:1	9	0,07	7
6	DN25 & DN32	25	100:1	2:1	18	0,2	12
10	DN40	15	100:1	2:1	30	0,06	20
15	DN50	10	100:1	2:1	45	0,14	30
25	DN65	6	100:1	2:1	75	0,06	50
40	DN80	5	100:1	2:1	90	0,05	80
60	DN100	2,5	100:1	2:1	180	0,03	120
100	DN100 & DN125	1,5	100:1	2:1	300	0,07	200

* El factor medidor se indica en la etiqueta frontal.

** Caudal de saturación. Se mantiene la frecuencia máx de impulsos de 128 Hz en los niveles de caudal más elevados.

Materiales

Piezas mojadas

Cuerpo, roscado	Latón DZR (Latón antidezincificación), CW602N
Cuerpo, embridado	Acero inoxidable, W.no. 1.4308
Transductores	Acero inoxidable, W.no 1.4401
Juntas	EPDM
Reflectores	Acero inoxidable, W.no. 1.4301
Conducto de medición	Termoplástico, PES 30 % GF

Caja con electrónica

Base	Termoplástico, PC 10 % GF
Tapa	Termoplástico, PC 20 % GF

Cable de conexión

Cable de silicona (3 x 0,5 mm^2)

Resumen de tipos

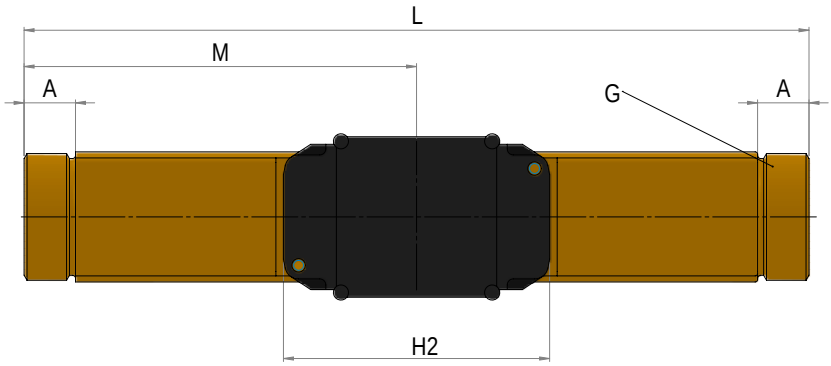
Caudal nom. q_p [m^3/h]	Tamaño		
2,5	DN20 x 190 mm		
3,5	G5/4B x 260 mm	DN25 x 260 mm	
6	G5/4B x 260 mm	DN25 x 260 mm	DN32 x 260 mm
10	G2B x 300 mm	DN40 x 300 mm	
15	DN50 x 270 mm		
25	DN65 x 300 mm		
40	DN80 x 300 mm		
60	DN100 x 360 mm		
100	DN100 x 360 mm	DN125 x 350 mm	

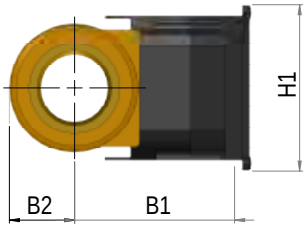
Rosca EN ISO 228-1.
Bridas EN 1092-1, PN25. Rectificado de bridas tipo B, con resalte.

Croquis dimensionados

ULTRAFLOW® 54, G5/4B y G2B

Todas las medidas son en mm,
a menos que se indique lo contrario.

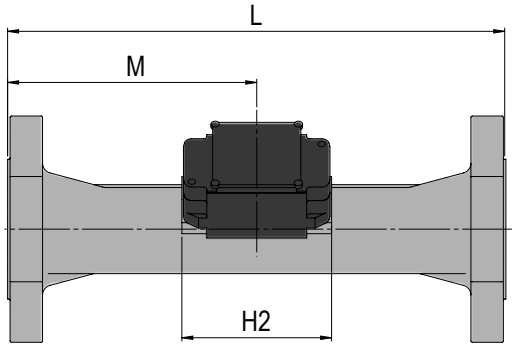


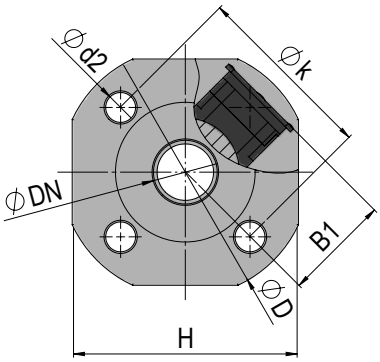


Rosca EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Peso aprox. [kg]
G5/4B	260	L/2	89	17	58	22	55	2,3
G2B	300	L/2	89	21	65	31	55	4,5

Croquis dimensionados

ULTRAFLOW® 54, DN20 a DN50



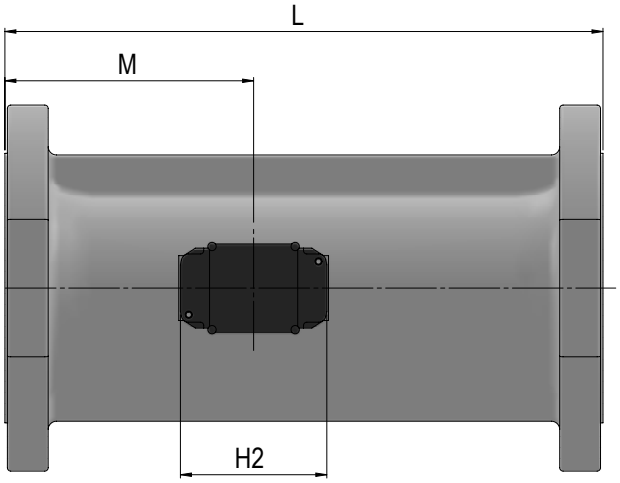


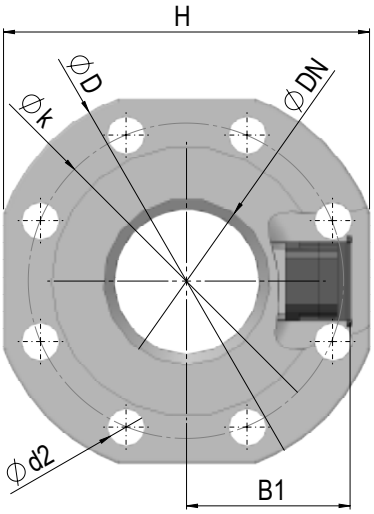
Bridas EN 1092-1, PN25. Rectificado de bridas tipo B, con resalte.

Diám. nom.	L	M	H2	B1	D	H	k	Pernos			Peso aprox. [kg]
								Cant.	Rosca	d_2	
DN20	190	L/2	89	58	105	95	75	4	M12	14	2,9
DN25	260	L/2	89	58	115	106	85	4	M12	14	5,0
DN32	260	L/2	89	<D/2	140	128	100	4	M16	18	5,2
DN40	300	L/2	89	<D/2	150	136	110	4	M16	18	8,3
DN50	270	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	10,1

Croquis dimensionados

ULTRAFLOW® 54, DN65 a DN125



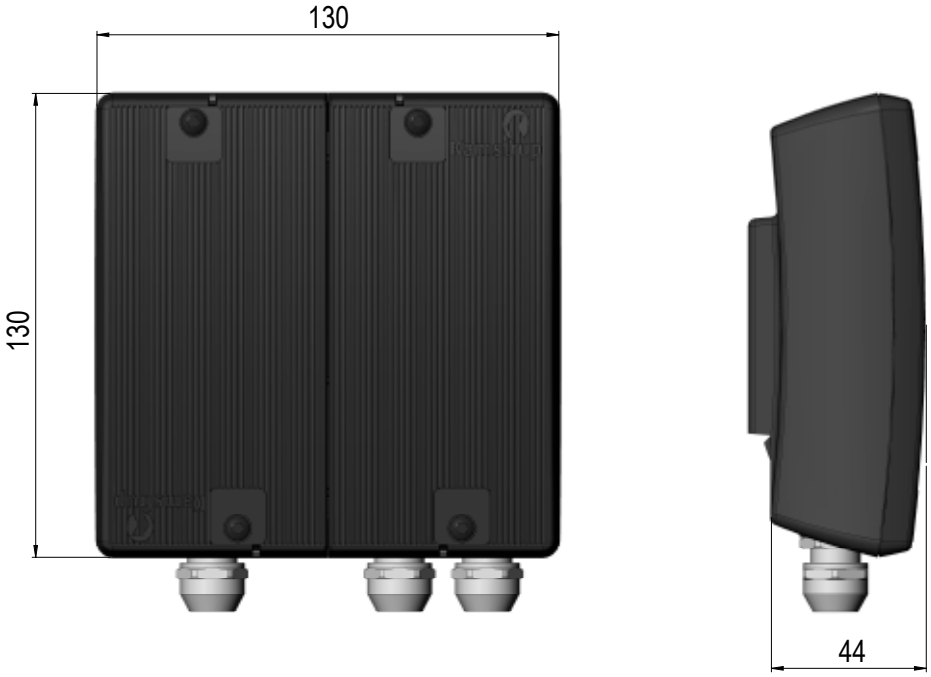


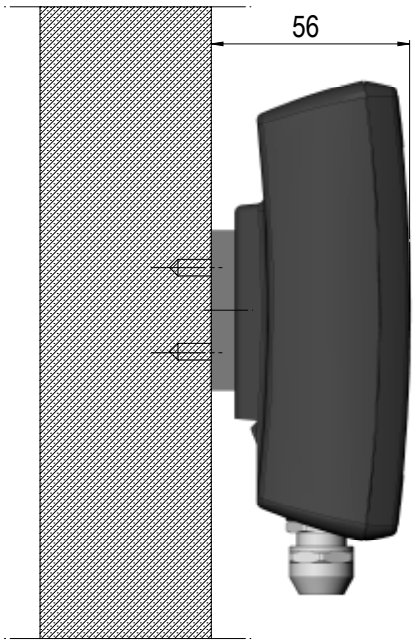
Bridas EN 1092-1, PN25. Rectificado de bridas tipo B, con resalte.

Diám. nom.	L	M	H2	B1	D	H	k	Pernos			Peso aprox. [kg]
								Cant.	Rosca	d_2	
DN65	300	170	89	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13,2
DN80	300	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	16,8
DN100	360	210	89	<H/2	235	220	190	8	M20	22	21,7
DN125	350	212	89	<H/2	270	260	220	8	M24	26	28,2

Croquis dimensionados

Pulse Transmitter

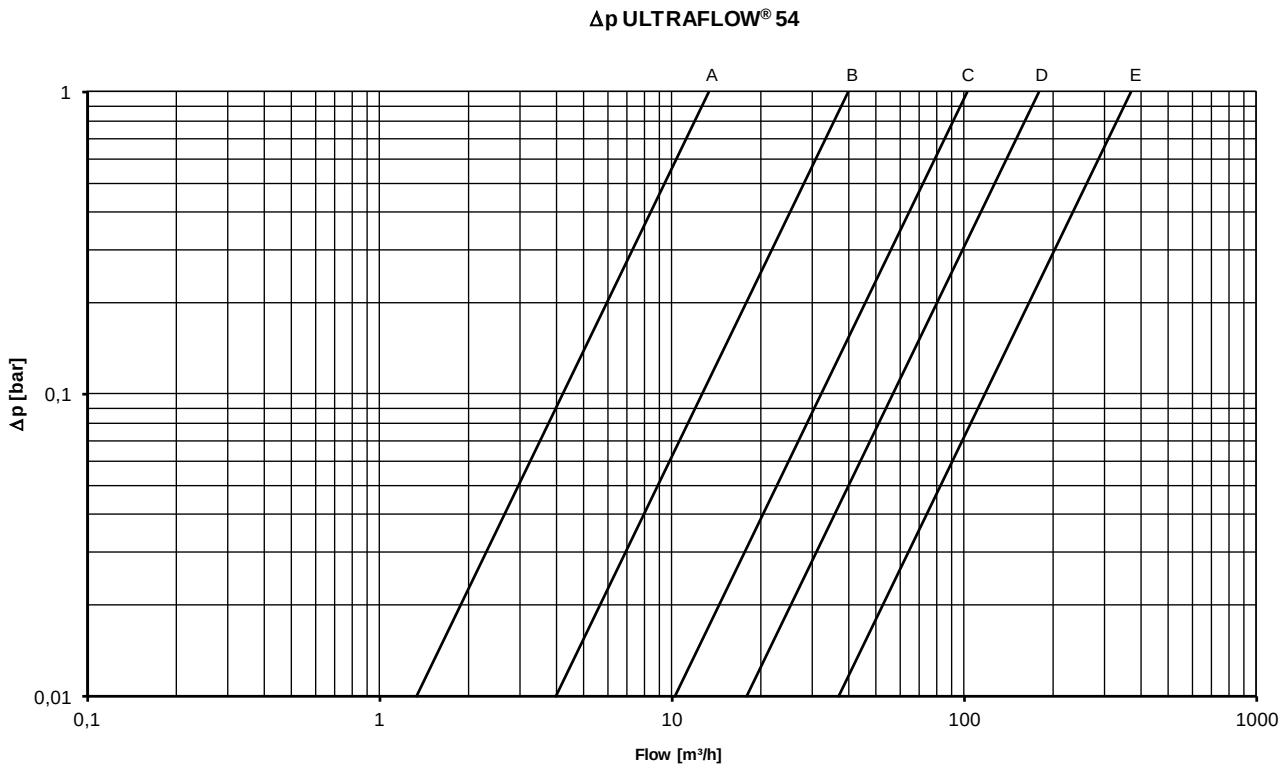




Pérdida de carga

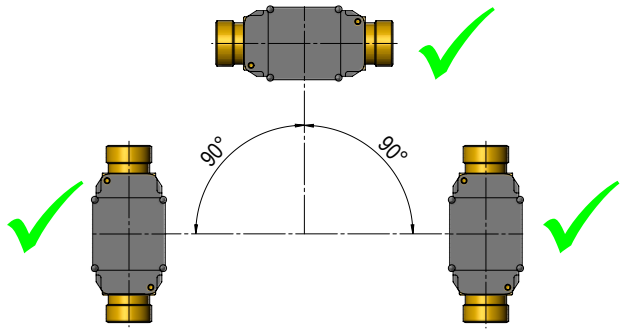
Gráfico	q_p [m³/h]	Diámetro nom. [mm]	k_v *	Q@0,25 bar [m³/h]
A	2,5 & 3,5 & 6	DN20 & DN25 & DN32	13,4	6,7
B	10 & 15	DN40 & DN50	40	20
C	25	DN65	102	51
D	40	DN80	179	90
E	60 & 100	DN100 & DN125	373	187

* $q=k_v \times \sqrt{\Delta p}$



Instalación

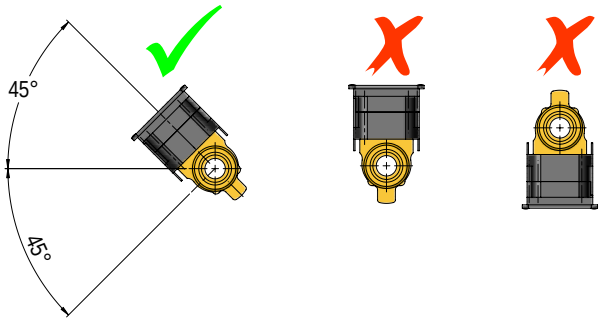
Ángulo de montaje del ULTRAFLOW® 54



ULTRAFLOW® puede ser instalado en posición horizontal, vertical o inclinada.

¡IMPORTANTE!

En el ULTRAFLOW® 54, la caja de plástico/ electrónica debe ser orientada hacia un lateral, nunca hacia arriba o hacia abajo (en caso de instalación horizontal).



El ULTRAFLOW® 54 puede ser inclinado hasta ± 45° respecto al eje de la tubería.

Entrada recta

El ULTRAFLOW® 54 no requiere ninguna toma recta de entrada ni salida para cumplir con la Directiva de Instrumentos de Medida (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 y EN 1434:2007.

Solo en caso de fuertes perturbaciones en el flujo el contador necesitaría una toma recta de entrada.

Recomendamos consulte el informe CEN CR 13582.

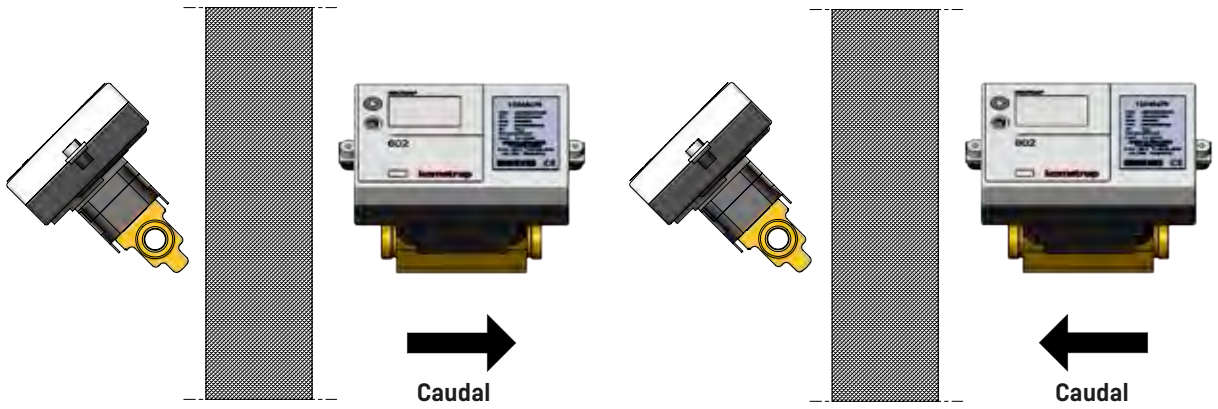
Presión de trabajo

Para evitar cavitación, la presión a la salida del caudalímetro debe ser mín. 1,5 bar a q_p y 2,5 bar a q_s.

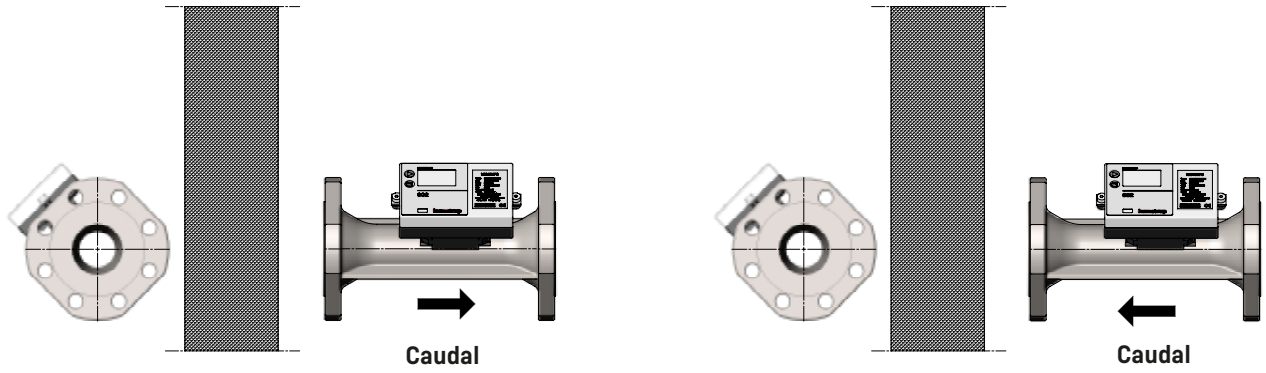
Ello se aplica a temperaturas de hasta 80 °C.
El ULTRAFLOW® 54 no debe estar sometido a presiones inferiores a la presión ambiental (vacío).

Ejemplos de instalación

Caudalímetro de rosca con MULTICAL®/Pulse Transmitter montado directamente en ULTRAFLOW® 54.



Caudalímetro de brida con MULTICAL® montado directamente en ULTRAFLOW® 54.



Nota: Para temperaturas del fluido calo-portador superiores a 90 °C, tanto el integrador como el Pulse Transmitter no deberán ser montados sobre el caudalímetro. Se recomienda la instalación en pared.

Conexión eléctrica

Conexión MULTICAL® y ULTRAFLOW® 54

ULTRAFLOW® 54	->	MULTICAL®
Azul (GND)	->	11
Rojo (alimentación)	->	9
Amarillo (señal)	->	10

Conexión a través del Pulse Transmitter

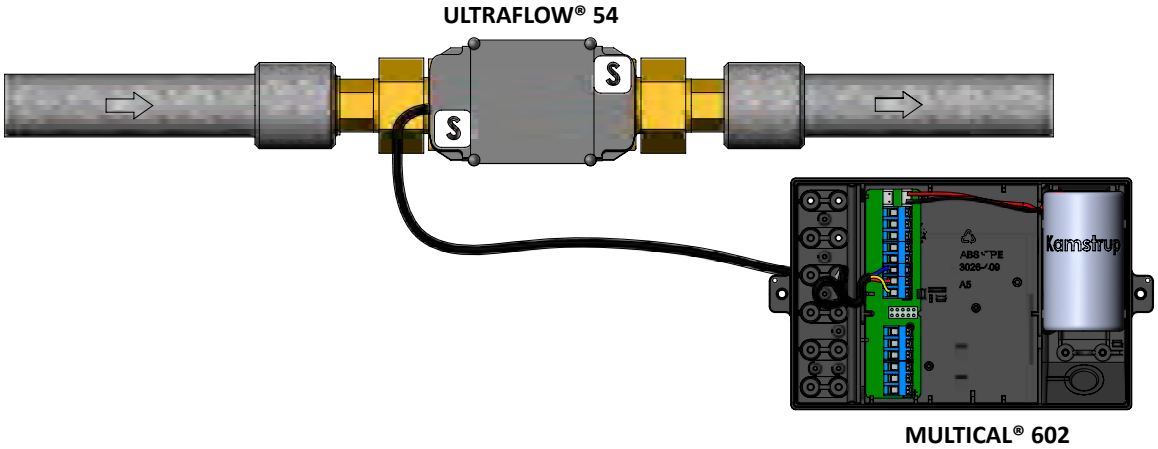
ULTRAFLOW® 54	->	Pulse Transmitter		->	MULTICAL®
		Entrada	Salida		
Azul (GND)	->	11	11A	->	11
Rojo (alimentación)	->	9	9A	->	9
Amarillo (señal)	->	10	10A	->	10

Si utiliza cables de señal largos, tenga especial cuidado al efectuar la instalación. La distancia entre los cables de señal y cualquier otro tipo de cable ha de ser de por lo **menos 25 cm**, debido a la compatibilidad electromagnética (EMC).

Para más información sobre el Pulse Transmitter, por favor consulte la descripción técnica 5512-385 que podrá encontrar en products.kamstrup.com.

Ejemplo de conexión entre ULTRAFLOW® 54 y MULTICAL®

ULTRAFLOW® 54 y MULTICAL® 602



Especificaciones para pedidos

Código de pedido *	q_p [m³/h]	q_i [m³/h]	q_s [m³/h]	Conexión	Longitud [mm]	Factor medidor [impulsos/l]	CCC ** (Alta resolución)	Materiales
65-5- CECA -XXX	2,5	0,025	5	DN20	190	60	498 (-)	Acero inoxidable
65-5- CGAG -XXX	3,5	0,035	7	G5/4B (R1)	260	50	451 (436)	Latón
65-5- CGCB -XXX	3,5	0,035	7	DN25	260	50	451 (436)	Acero inoxidable
65-5- CHAG -XXX	6	0,06	12	G5/4B (R1)	260	25	437 (438)	Latón
65-5- CHCB -XXX	6	0,06	12	DN25	260	25	437 (438)	Acero inoxidable
65-5- CHCC -XXX	6	0,06	12	DN32	260	25	437 (438)	Acero inoxidable
65-5- CJAJ -XXX	10	0,1	20	G2B (R1½)	300	15	478 (483)	Latón
65-5- CJCD -XXX	10	0,1	20	DN40	300	15	478 (483)	Acero inoxidable
65-5- CKCE -XXX	15	0,15	30	DN50	270	10	420 (485)	Acero inoxidable
65-5- CLCG -XXX	25	0,25	50	DN65	300	6	479 (-)	Acero inoxidable
65-5-CMCH-XXX	40	0,4	80	DN80	300	5	458 (486)	Acero inoxidable
65-5- FACL -XXX	60	0,6	120	DN100	360	2.5	470 (487)	Acero inoxidable
65-5- FBCL -XXX	100	1	200	DN100	360	1.5	480 (488)	Acero inoxidable
65-5-FBCM-XXX	100	1	200	DN125	350	1.5	480 (488)	Acero inoxidable

* El código XXX, que se refiere al ensamblaje definitivo, a las homologaciones, etc. es determinado por Kamstrup A/S. Puede que algunas de las variantes no estén contempladas en las homologaciones nacionales.

** El código CCC indica el modo de transferencia de datos entre caudalímetro y el integrador MULTICAL®

Por defecto el ULTRAFLOW® 54 se suministra con 2,5 m de cable de caudalímetro, pero también se puede solicitar con 5 ó 10 m de cable.

Pulse Transmitter – código de producto 6699-903

El Pulse Transmitter se entrega con fuente de alimentación incorporada para ULTRAFLOW® 54. Está disponible con batería, 24 VCA ó 230 VCA. Al cursar el pedido, sírvase indicar el tipo de alimentación deseado.

Accesorios

Racores incluyendo juntas (PN16)

Tamaño	Racor	Junta	Ref. (1 ud)
DN25	R1	G5/4	6561-325
DN40	R1½	G2	6561-315

Juntas para racores

Tamaño (Junta)	Ref. (1 ud)
G5/4	2210-063
G2	2210-065

Juntas para caudalímetros con bridas (PN25)

Tamaño	Ref. (1 ud)
DN20	2210-147
DN25	2210-133
DN32	2210-217
DN40	2210-132
DN50	2210-099
DN65	2210-141
DN80	2210-140
DN100	1150-142
DN125	1150-153

Para más información sobre el ULTRAFLOW 54 DN20-125, por favor consulte la descripción técnica 5512-385 que podrá encontrar en products.kamstrup.com.

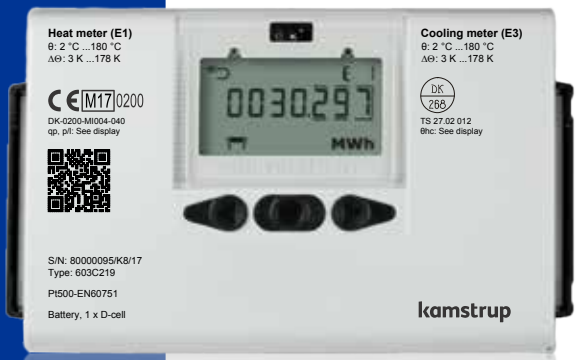
Kamstrup A/S • 5810595_H1_ES_08.2016

Kamstrup España
Núñez de Balboa, 29
E-28001 Madrid
T: 91 435 9034
F: 91 575 5473
info@kamstrup.es
kamstrup.com

kamstrup

Guía de instalación y uso

MULTICAL® 603



Kamstrup España · Núñez de Balboa, 29 · E-28001 Madrid · T: 91 435 9034 · info@kamstrup.es · kamstrup.com

Información

Condiciones admitidas de operación / rangos de medición

Aprobación como contador de calefacción conforme con MID y EN1434:

Rango de temperatura	θ: 2 °C...180 °C	ΔΘ: 3 K...178 K
ULTRAFLOW® (temperatura del medio)	θq: 15 °C...130 °C	

Aprobación como contador de refrigeración conforme con DK-BEK 1178 y EN1434:

Rango de temperatura	θ: 2 °C...180 °C	ΔΘ: 3 K...178 K
ULTRAFLOW® (temperatura del medio)	θq: 2 °C...130 °C	

Especificaciones MID

Entorno mecánico

Clase M1 y M2

Entorno electromagnético

Clase E1 (aplicaciones domésticas/industria ligera) y clase E2 (industria). Los cables de señal deben estar separados al menos 25 cm de otras instalaciones.

Entorno climático

Ubicaciones que no permitan la condensación y en emplazamientos interiores. La temperatura ambiente debe estar entre 5 y 55 °C.

Mantenimiento y reparación

La empresa suministradora está autorizada a cambiar las sondas de temperatura, el caudalímetro, las tarjetas de comunicación y alimentación. Otras reparaciones requieren reverificación a realizar por un laboratorio acreditado.

Selección de sondas de temperatura

MULTICAL® 603-A - Pt100	Pt100 - EN 60751, conexión de 2 hilos
MULTICAL® 603-B - Pt100	Pt100 - EN 60751, conexión de 4 hilos
MULTICAL® 603-C/E/F - Pt500	Pt500 - EN 60751, conexión de 2 hilos
MULTICAL® 603-D/G - Pt500	Pt500 - EN 60751, conexión de 4 hilos

Baterías de reemplazo

Kamstrup tipo HC-993-09 (2 pilas A)

Kamstrup tipo HC-993-02 (1 pila D)

Tarjetas de comunicación

Puede consultarse una relación de las tarjetas disponibles en la sección Tarjetas de comunicación.

Contenido

1 General information 4

2 Mounting of temperature sensors 5

2.1 Short direct sensor (DS) 5

2.2 Pocket sensor (PL) 6

3 Mounting of flow sensor 7

3.1 Mounting of couplings and short direct sensor in flow sensor 7

3.3 Mounting of ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 8

3.2 Mounting of ULTRAFLOW® ≤ DN125 8

3.4 Flow sensor position 9

3.5 Installations with two ULTRAFLOW® sensors 10

4 Mounting the calculator 11

4.1 Compact mounting 11

4.2 Wall-mounting 11

5 Electrical connection 12

5.3 Cable Extender Box 12

5.4 Electrical connection of Pulse Transmitter 12

5.1 Connection of temperature sensors 12

5.2 Connection of ULTRAFLOW® 12

5.5 Connection of other flow sensors 13

5.7 Internal communication 13

5.6 Connection of power supply 13

6 Testing of function 14

7 Information code 15

8 Communication Modules 16

8.1 Module overview 16

8.2 Pulse inputs 16

8.3 Pulse outputs 17

8.4 Data + pulse inputs, type HC-003-10 17

8.5 Data + pulse outputs, type HC-003-11 17

8.6 M-Bus + pulse inputs, type HC-003-20 18

8.7 M-Bus + pulse outputs, type HC-003-21 18

8.8 M-Bus + Thermal Disconnect, type HC-003-22 18

8.9 Wireless M-Bus + pulse inputs, type HC-003-30 19

8.10 Wireless M-Bus + pulse outputs, type HC-003-31 19

8.11 Analog outputs, type HC-003-40 19

8.12 LON FT-X3 + 2 pulse inputs, type HC-003-60 20

8.13 BACnet MS/TP + 2 pulse inputs, type HC-003-66 20

8.14 Modbus + pulse inputs, type HC-003-67 20

9 Set-up via front keys 21

1 Información general

⚠ **Lea este manual antes de instalar el contador de energía.**
Una instalación incorrecta dejará sin efecto las obligaciones de garantía de Kamstrup.
Al conectar un suministro de 230 V existe el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.
Al trabajar en el caudalímetro en la instalación, existe el riesgo de que salga agua (caliente) a presión.
A temperaturas del agua por encima de 60 °C, el caudalímetro debe apantallarse para impedir un contacto involuntario.

Recuerde que deben cumplirse las siguientes condiciones de instalación:

- Presión nominal, Kamstrup ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, véase el marcado. El marcado del caudalímetro no aplica a los accesorios.
- Presión nominal, sondas de temperatura directas Kamstrup: PN16
- Presión nominal, sondas de temperatura indirectas Kamstrup: PN25

A temperaturas del agua por encima de 90 °C se recomienda el uso de caudalímetros de brida así como el montaje en pared del MULTICAL®.

A temperaturas del agua por debajo de la temperatura ambiente, el MULTICAL® debe montarse en pared, y el caudalímetro utilizado debe estar protegido contra condensación.

2 Montaje de sondas de temperatura

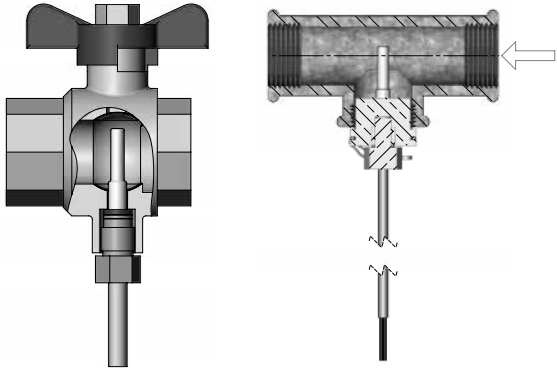
Las sondas de temperatura empleadas para medir las temperaturas de impulsión y retorno se suministran en pares calibrados que no deben separarse nunca. Normalmente, las sondas de temperatura se suministran pre-instaladas de fábrica en el integrador. De acuerdo con la norma EN 1434/OIML R75, no se debe modificar la longitud del cable. En caso de que sea necesario sustituir las sondas, siempre deberán sustituirse las dos sondas en pareja.

La sonda identificada con una marca roja debe montarse en la tubería de entrada. La otra sonda, identificada con una marca azul, debe montarse en la tubería de salida. Para el montaje en el integrador, consulte la sección "Conexión eléctrica".

Nota: Los cables de la sonda no deben someterse a sacudidas ni se debe tirar de ellos. Tenga esto en cuenta en caso de agrupar los cables y no apriete las bridas innecesariamente ya que esto puede dañar los cables. Asimismo, en instalaciones de refrigeración y de calefacción/refrigeración tenga presente que las sondas de temperatura deben montarse desde abajo.

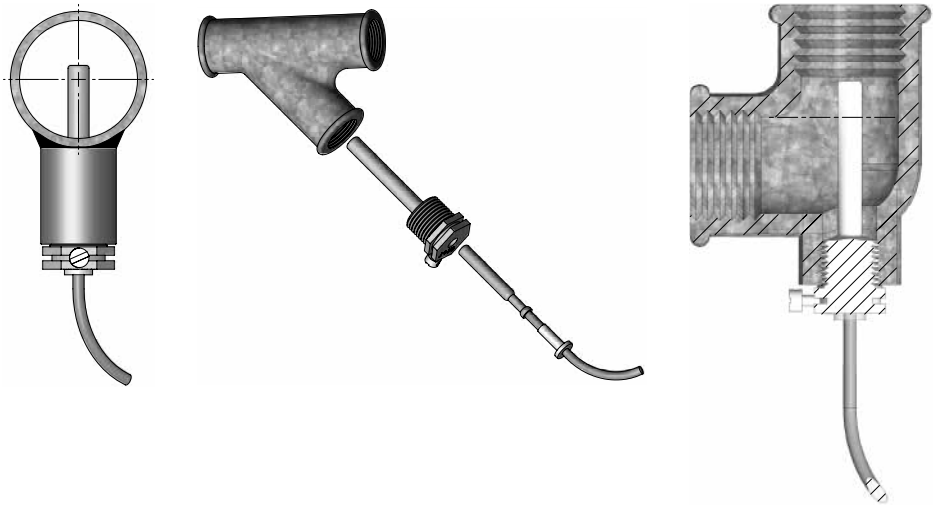
2.1 Sondas directas cortas (DS)

Las sondas directas cortas, hasta DN25, pueden montarse en válvulas de bola especiales con una toma M 10 incorporada para la sonda directa corta. También pueden montarse en instalaciones con piezas en T estándar. Kamstrup A/S puede suministrar racores de latón R½ y R¾ donde montar las sondas directas cortas. La sonda directa corta puede montarse, a su vez, directamente en caudalímetros seleccionados de Kamstrup A/S. Apriete ligeramente (aprox. 4 Nm) las juntas de latón de las sondas con ayuda de una llave de 12 mm y precinte las sondas con juntas y alambre.



2.2 Sondas con portasondas (PL)

Las portasondas pueden montarse, p. ej., en un manguito de soldadura o en una pieza lateral en Y de 45°. La punta del portasonda debe situarse en el centro del caudal. Introduzca al máximo las sondas de temperatura en los portasondas. Si se requiere un tiempo de respuesta corto, se puede emplear pasta térmica conductora "anti-endurecimiento". Empuje el manguito de plástico del cable de la sonda dentro del portasondas y asegure el cable con el tornillo de cierre M4 adjunto. Apriete el tornillo solo a mano. Selle los portasondas con juntas y alambre.



3 Montaje del caudalímetro

Antes de instalar el caudalímetro, purgue el sistema y retire las membranas de plástico que lo protegen.

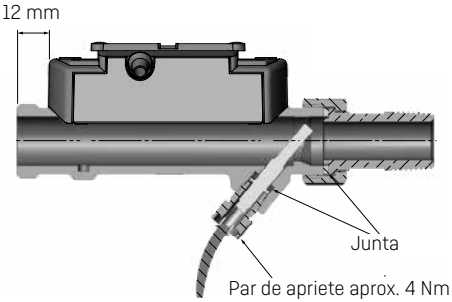
La ubicación correcta del caudalímetro se indica o en la etiqueta o en la pantalla del integrador. indica ubicación en impulsion, mientras que señala ubicación en retorno. La dirección de flujo se indica con una flecha en el caudalímetro.

3.1 Montaje de racores y de la sonda directa corta en el caudalímetro

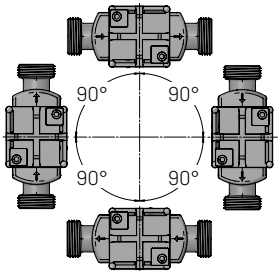
La sonda directa corta de Kamstrup solo puede montarse en instalaciones PN16. El caudalímetro junto con cualquier tapón ciego montado en él, pueden utilizarse tanto en PN16 como en PN25. El caudalímetro está disponible con marcado PN16 o PN25 según sea necesario. Únicamente se suministran racores PN16. En las instalaciones PN25 deben utilizarse racores PN25 adecuados.

En combinación con caudalímetros con dimensiones nominales G¾Bx110 mm y G1Bx110 mm, es preciso comprobar si la salida de la rosca es suficiente.

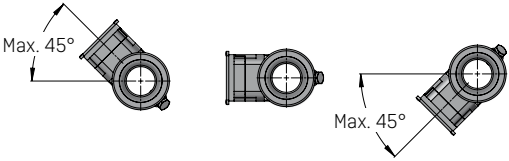
Los casquillos y las juntas se montan según muestra la figura.



3.2 Montaje del ULTRAFLOW® ≤ DN125



El caudalímetro puede montarse en posición horizontal, vertical o en ángulo.



El caudalímetro debería montarse con una carcasa de plástico ubicada en el lateral (en montaje horizontal). El caudalímetro puede girarse hasta ±45° con respecto al eje de la tubería si fuera necesario*.

* Los caudalímetros del tipo 65-5-XXHX-XXX en los tamaños q_p 0,6 a 2,5 m^3/h no pueden girarse hacia arriba.

Nota: En instalaciones en las que la temperatura del agua es inferior a la temperatura ambiente debe utilizarse un ULTRAFLOW® protegido contra condensación. Al mismo tiempo, el ULTRAFLOW® no puede montarse con la carcasa de plástico girada por debajo de 0°. Se recomienda girar la carcasa de plástico 45° hacia arriba.

3.3 Montaje del ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Véase el manual de instalación y uso n.° 5512-887

3.4 Ubicación del caudalímetro

Los caudalímetros Kamstrup no precisan de una toma recta de entrada ni de salida para cumplir con la Directiva sobre instrumentos de medida (MID) 2014/32/UE, la norma OIML R75:2002 y la norma EN 1434:2015. Solo en caso de fuertes perturbaciones en el flujo antes del contador será necesaria una toma recta de entrada. Se recomienda seguir las directrices de CEN CR 13582.

A Ubicación recomendada.

B Ubicación recomendada.

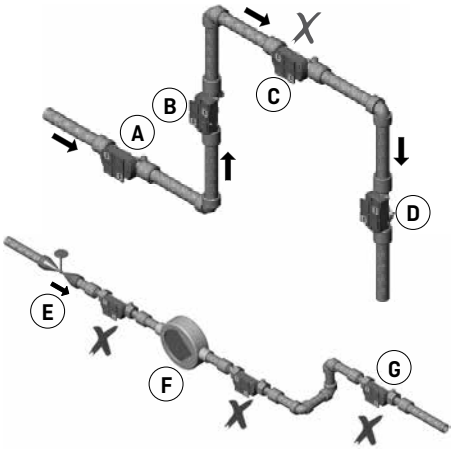
C Ubicación inaceptable debido al riesgo de acumulación de aire.

D Ubicación aceptable en sistemas cerrados.

E No debe situarse inmediatamente después de una válvula con la excepción de las válvulas de corte (tipo válvula de bola) que deben estar totalmente abiertas cuando no se utilizan para interrumpir el flujo.

F No debe situarse inmediatamente antes o después de una bomba.

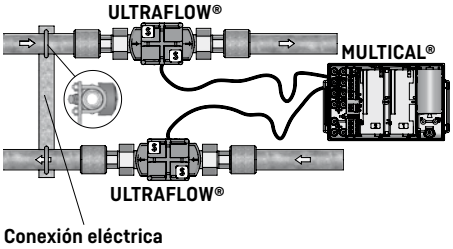
G No debe situarse inmediatamente después de un doble codo a dos alturas.



Con el fin de evitar cavitación, la presión de operación en la salida del caudalímetro debe ser de mínimo 1,5 bar a caudal nominal (q_p) y de mínimo 2,5 bar a caudal máximo (q_s). Esto es aplicable a temperaturas de hasta aprox. 80 °C. El caudalímetro no debe estar sometido a presiones inferiores a la presión ambiente (vacío).

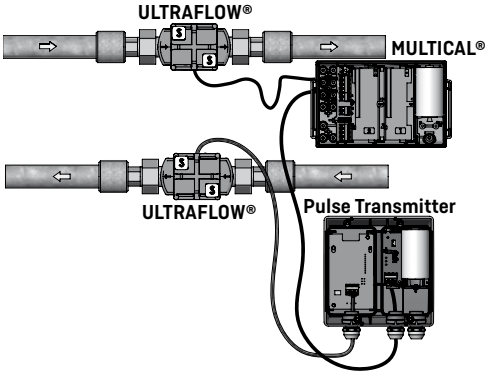
3.5 Instalaciones con dos caudalímetros ULTRAFLOW®

El MULTICAL® puede utilizarse en diferentes aplicaciones con dos caudalímetros ULTRAFLOW®, incluyendo detección de fugas y sistemas abiertos. Como norma general, cuando se instalan dos caudalímetros ULTRAFLOW® con un MULTICAL®, es preciso realizar una conexión de acople eléctrico entre las dos tuberías en las que están montados los caudalímetros. Sin embargo, si las dos tuberías están montadas en un intercambiador de calor junto a los caudalímetros, el intercambiador de calor proporcionará el acoplamiento eléctrico necesario.



- Las tuberías de impulsión y de retorno están acopladas eléctricamente.
- No deben realizarse trabajos de soldadura en las partes de la instalación de las tuberías conectadas eléctricamente a los caudalímetros.

En instalaciones en las que el acoplamiento eléctrico no es posible o en las que existe la posibilidad de que* se realicen trabajos de soldadura en el sistema de tuberías, el cable desde un ULTRAFLOW® debe guiarse a través de un Pulse Transmitter para obtener una separación galvánica antes de que el cable se conecte al MULTICAL®.



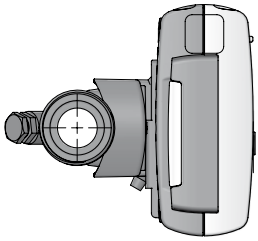
* Los trabajos de soldadura eléctrica deben efectuarse siempre con el polo de puesta a tierra lo más próximo posible al punto de soldadura. Los daños que sufran los contadores debidos a trabajos de soldadura no están cubiertos por la garantía de fábrica.

4 Montaje del integrador

El integrador MULTICAL® 403 puede montarse de diferentes formas: bien directamente en el ULTRAFLOW® (montaje compacto) o en una pared (montaje en pared).

4.1 Montaje compacto

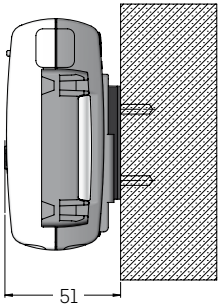
En el montaje compacto, el integrador MULTICAL® se monta directamente en el ULTRAFLOW® deslizando el integrador en el soporte de la carcasa de plástico del caudalímetro. Una vez montado, el integrador se precinta con un sello y alambre o con una etiqueta de sellado. En caso de riesgo de condensación (p. ej., en aplicaciones de refrigeración), el integrador debe montarse en pared. Además, en aplicaciones de refrigeración debe utilizarse un caudalímetro protegido contra la condensación.



Nota: En caso de montaje compacto, en determinados tipos de ULTRAFLOW® puede resultar necesario utilizar el soporte en ángulo suministrado con el fin de lograr la combinación requerida de ángulo de visión para la pantalla del integrador y el ángulo de instalación del ULTRAFLOW®.

4.2 Montaje en pared

El MULTICAL® puede montarse en una pared lisa. El montaje en pared requiere un soporte de pared disponible como accesorio para el MULTICAL®. Utilice el soporte de pared como plantilla para marcar y taladrar dos orificios de 6 mm en la pared. A continuación, monte el soporte de pared con los tornillos y tacos adjuntos. Monte el MULTICAL® en el soporte de pared deslizando el integrador en el soporte de igual forma que se ha hecho en el montaje compacto.



5 Conexión eléctrica

5.1 Conexión de sondas de temperatura

Las sondas de temperatura se conectan al MULTICAL® a través de la placa base de conexión. Conforme al tipo de contador se utilizan los números de terminal de la tabla para la conexión de sondas de temperatura.

Sonda	2 hilos N.° terminal	4 hilos N.° terminal
t1	5 / 6	1 / 5 / 6 / 2
t2	7 / 8	3 / 7 / 8 / 4
t3	51 / 52	

5.2 Conexión del ULTRAFLOW®

El ULTRAFLOW® se conecta al MULTICAL® a través de la placa base de conexión utilizando los números de terminal de la tabla.

	Cable	ULTRAFLOW®
9 +	Rojo	
10 Sig	Amarillo	V1
11 -	Azul	
9 +	Rojo	
69 Sig	Amarillo	V2
11 -	Azul	

5.3 Caja alargadora de cables

Si se precisa un cable con una longitud superior a 10 m entre el MULTICAL® y el ULTRAFLOW®, en longitudes de entre 10 y 30 m puede utilizarse una caja alargadora de cables. Consulte más información al respecto en el documento 5512-2008.

5.4 Conexión eléctrica al Pulse Transmitter

Si el ULTRAFLOW® 54 se utiliza junto con un equipo de otro fabricante, debe conectarse a través de un Pulse Transmitter o de un Pulse Divider. Consulte en las instrucciones 5512-1387 más información al respecto.

5.5 Conexión de otros caudalímetros

Es posible conectar al MULTICAL® otros caudalímetros pasivos bien con interruptor Reed o bien con salida de transistor según los números de terminal de la tabla. Cerciórese de montar correctamente + y - de los caudalímetros con salidas de transistor.

	Caudalímetro
10 + 11 -	V1
69 + 11 -	V2

Algunos tipos de MULTICAL® pueden conectarse a otros caudalímetros con salidas de pulsos activos de 24 V según los números de terminal de la tabla. Cerciórese de conectar correctamente + y -.

	Caudalímetro
10B + 11B -	V1

5.6 Conexión de la fuente de alimentación

5.6.1 Alimentación por batería

El MULTICAL® está disponible con alimentación por diferentes tipos de baterías. Para lograr una duración óptima de la batería, la temperatura de la misma no debe superar los 30 °C, p. ej., mediante el montaje en pared. La tensión de una batería de litio es prácticamente constante a lo largo de su vida útil (aprox. 3,65 VCC). Por consiguiente, no es posible determinar la capacidad restante de la batería midiendo la tensión. Sin embargo, el código de información del contador indica si el nivel de la batería es bajo. Véase la sección "Código de información". La batería no puede ni debe cargarse y no debe cortocircuitarse. Las baterías usadas deben ser depositadas en un centro autorizado para su destrucción, p. ej., en Kamstrup A/S. Encontrará más información al respecto en la documentación sobre la manipulación y eliminación de las pilas de litio (5510-408).

5.6.2 Conexión a red

El MULTICAL® está disponible con tarjetas de alimentación tanto de 24 VCA* como de 230 VCA.

Las tarjetas de alimentación poseen protección de clase II y se conectan mediante un cable de dos hilos (sin toma a tierra) a través del pasacables situado en la parte inferior de la base de conexión. Utilice un cable de conexión con un diámetro exterior de 5-8 mm y cerciórese de que el cable se pela correctamente y de que el pasacables se monta debidamente. En caso de conexión a 230 VCA, es importante asegurar que la instalación completa cumple las regulaciones en vigor. El MULTICAL® puede suministrarse con 2 cables de alimentación de 0,75 mm². El cable de alimentación para el contador nunca debe estar protegido por un fusible de mayor amperaje al permitido.

En caso de duda, se recomienda consultar a un electricista autorizado para una evaluación personalizada sobre cómo llevar a cabo la instalación. Además, tenga en cuenta que los trabajos en instalaciones fijas, incluyendo cualquier intervención en la caja de fusibles, deben ser realizados exclusivamente por un electricista autorizado.

* Utilizando una tarjeta de alimentación "de alta potencia" de 24 VCA/VCC, el MULTICAL® también puede ser alimentación con 24 VCC.

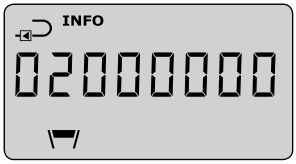
5.7 Comunicación interna

Dependiendo del tipo, el MULTICAL® 603 ofrece la posibilidad de comunicación interna con M-Bus. El M-Bus se conecta a través de la placa base de conexión con los terminales 24 y 25.

6 Comprobación del funcionamiento

Lleve a cabo una comprobación funcional después de montar por completo el contador de energía. Abra los termorreguladores y las válvulas para que circule el agua por el sistema de calefacción. Pulse la tecla frontal del MULTICAL® para cambiar la lectura de la pantalla y compruebe que los valores mostrados para las temperaturas y el caudal de agua son razonables.

7 Código de información



El MULTICAL® supervisa constantemente una serie de funciones importantes. Si se produce un error grave en el sistema de medición o en la instalación, aparece la palabra "INFO" parpadeando en la pantalla. La señal "INFO" permanece parpadeando mientras el error persista, independientemente de la pantalla en la que se encuentre. La señal "INFO" desaparece automáticamente en cuanto se soluciona el error. Para visualizar los errores actuales en el MULTICAL®, es posible desplazarse hasta el código de información en la pantalla. Se trata de la pantalla en la que la palabra "INFO" no parpadea, sino que se muestra estática. La indicación del código de información está disponible tanto en el modo USER como en el modo TECH. El código de información consta de 8 dígitos, y cada funcionalidad tiene su propio dígito asignado para indicar información importante. Por ejemplo, toda la información relativa a la sonda t1 se muestra en la pantalla en el segundo dígito desde la izquierda.

Dígitos en pantalla								Descripción
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	**t1**	**t2**	**t3**	**V1**	**V2**	**In-A**	**In-B**	
1								Sin tensión de alimentación
2								Nivel de pila bajo
9								Alarma externa (p. ej., a través de KMP)
	1							t1 Por encima del rango de medición o desconectada
		1						t2 Por encima del rango de medición o desconectada
			1					t3 Por encima del rango de medición o desconectada
	2							t1 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
		2						t2 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
			2					t3 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
	9	9						Salto térmico inválido (t1-t2)
				1				V1 Error de comunicación
					1			V2 Error de comunicación
				2				V1 Número de pulsos incorrecto
					2			V2 Número de pulsos incorrecto
				3				V1 Aire
					3			V2 Aire
				4				V1 Sentido de caudal incorrecto
					4			V2 Sentido de caudal incorrecto
				6				V1 Caudal incrementado
					6			V2 Caudal incrementado
				7				Rotura, sale agua del sistema
					7			Rotura, entra agua en el sistema
				8				Fuga, sale agua del sistema
					8			Fuga, entra agua en el sistema
						7		Entrada de pulsos A2. Fuga en el sistema
						8		Entrada de pulsos A1. Fuga en el sistema
						9		Entrada de pulsos A1/A2. Alarma externa
							7	Entrada de pulsos B2. Fuga en el sistema
							8	Entrada de pulsos B1. Fuga en el sistema
							9	Entrada de pulsos B1/B2. Alarma externa

8 Tarjetas de comunicación

Es posible agregar al MULTICAL® 603 una serie de funciones adicionales a través de distintas tarjetas de comunicación. A continuación se describen brevemente entradas y salidas de pulsos y tipos de tarjetas.

Nota: Antes de reemplazar o de montar tarjetas se debe desconectar la tensión de alimentación del contador. Esto mismo es aplicable para el montaje de una antena.

8.1 Resumen de tarjetas

Tarjetas de comunicación para el MULTICAL® 603

Tipo	Descripción
HC-003-10	Datos + 2 entradas de pulsos (In-A, In-B)
HC-003-11	Datos + 2 salidas de pulsos (Out-C, Out-D)
HC-003-20	M-Bus, configurable + 2 entradas de pulsos (In-A, In-B)
HC-003-21	M-Bus, configurable + 2 salidas de pulsos (Out-C, Out-D)
HC-003-22	M-Bus, configurable con desconexión térmica
HC-003-30	Wireless M-Bus, configurable, 868 MHz + 2 entradas de pulsos (In-A, In-B)
HC-003-31	Wireless M-Bus + salidas de pulsos
HC-003-40	Tarjeta analógica 0/4...20 mA
HC-003-60	LON FT-X3 + 2 entradas de pulsos
HC-003-66	BACnet MS/TP + 2 entradas de pulsos
HC-003-67	Modbus RTU (RS-485) + 2 entradas de pulsos (In-A, In-B)

8.2 Entradas de pulsos

Las entradas de pulsos A y B se utilizan para conectar contadores adicionales con una salida de interruptor Reed o con una salida de pulsos electrónicos pasivos.

La duración mín. del pulso es de 30 ms, y la frecuencia máx. de 3 Hz.

65 + 66 -	Entrada de pulsos A
67 + 68 -	Entrada de pulsos B

Si se monta en el MULTICAL® una tarjeta con entradas de pulsos, el contador se configura automáticamente para entradas de pulsos. Recuerde que la cantidad de pulsos (litros/pulso) dada por los contadores de agua adicionales debe coincidir con la configurada en las entradas A y B. Después de la entrega, las configuraciones de las entradas de pulsos A y B pueden cambiarse con el programa para PC METERTOOL HCW.

8.3 Salidas de pulsos

Las salidas de pulsos para energía y volumen están diseñadas con optoacopladores darlington y están disponibles con toda una serie de tarjetas de comunicación.

La tensión y la corriente máx. de las salidas son de 30 VCC y 10 mA respectivamente.

16 + 17 -	Salida de pulsos C
18 + 19 -	Salida de pulsos D

Si se monta en el MULTICAL® una tarjeta con salidas de pulsos, el contador se configura automáticamente para salidas de pulsos. La duración del pulso puede ser de 32 ms o de 100 ms. Después de la entrega, la duración del pulso puede cambiarse con el programa para PC METERTOOL HCW.

El equipo emite un pulso siempre que aumenta la última unidad de pantalla, tanto de energía como de volumen.

8.4 Datos + entradas de pulsos, tipo HC-003-10

Las terminales de datos se utilizan para la conexión a un PC, p. ej. La señal es pasiva y está galvánicamente separada por medio de optoacopladores. La conversión a la señal RS232 requiere la conexión de un cable de datos 66-99-106 (D-SUB 9F) o 66-99-098 (USB tipo A) con las siguientes conexiones:

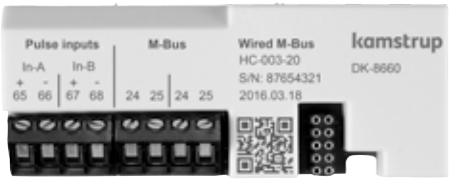
62	Marrón	(DAT)
63	Blanco	(REQ)
64	Verde	(GND)

8.5 Datos + salidas de pulsos, tipo HC-003-11

Las terminales de datos se utilizan para la conexión a un PC, p. ej. La señal es pasiva y está galvánicamente separada por medio de optoacopladores. La conversión a la señal RS232 requiere la conexión de un cable de datos 66-99-106 (D-SUB 9F) o 66-99-098 (USB tipo A) con las siguientes conexiones:

62	Marrón	(DAT)
63	Blanco	(REQ)
64	Verde	(GND)

8.6 M-Bus + entradas de pulsos, tipo HC-003-20



Las tarjetas M-Bus soportan direcciones primarias, secundarias y secundarias ampliadas.

La tarjeta se conecta a un M-Bus Master a través de los bornes 24 y 25 utilizando un cable de par trenzado. La polaridad no influye en la funcionalidad.

La tarjeta se alimenta a través del maestro conectado.

8.7 M-Bus + salidas de pulsos, tipo HC-003-21

Las tarjetas M-Bus soportan direcciones primarias, secundarias y secundarias ampliadas.

La tarjeta se conecta a un M-Bus Master a través de los bornes 24 y 25 utilizando un cable de par trenzado. La polaridad no influye en la funcionalidad.

La tarjeta se alimenta a través del maestro conectado.

8.8 M-Bus + desconexión térmica, tipo HC-003-22

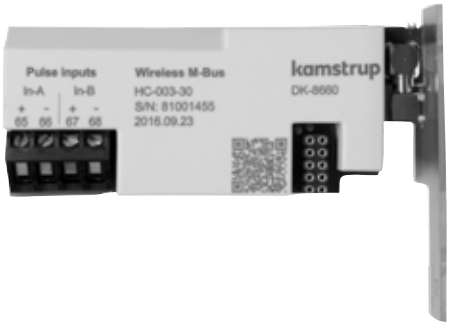
Las tarjetas M-Bus soportan direcciones primarias, secundarias y secundarias ampliadas. La tarjeta se conecta a un M-Bus Master a través de los bornes 24 y 25 utilizando un cable de par trenzado. La polaridad no influye en la funcionalidad.

El contador debe alimentarse con 24 VCA o 230 VCA.

La tarjeta requiere una fuente de alimentación externa de 24 VCA para utilizar el actuador conectado.

8.9 Wireless M-Bus + entradas de pulsos, tipo HC-003-30*

La tarjeta Wireless M-Bus ha sido diseñada para formar parte del sistema portátil de Kamstrup Wireless M-Bus Reader System que opera dentro de la banda de frecuencia libre de 868 MHz. La tarjeta de radio está disponible tanto con antena interna como con externa. Recuerde que los dos tipos de antena utilizan la misma conexión.



8.10 Wireless M-Bus + salidas de pulsos, tipo HC-003-31*

La tarjeta Wireless M-Bus ha sido diseñada para formar parte del sistema portátil de Kamstrup Wireless M-Bus Reader System que opera dentro de la banda de frecuencia libre de 868 MHz. La tarjeta de radio está disponible tanto con antena interna como con externa. Recuerde que los dos tipos de antena utilizan la misma conexión.

8.11 Salidas analógicas, tipo HC-003-40

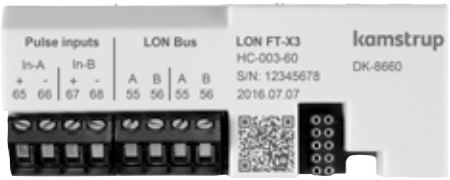
Tarjeta analógica con 2 salidas de corriente de 0/4..20 mA. La corriente se mide directamente a través de los 2 bloques de terminales de salida 80-81 y 82-83.

El contador debe alimentarse con 24 VCA o 230 VCA.

La tarjeta requiere una fuente de alimentación externa de 24 VCA para utilizar las salidas analógicas.

* ⚠ *La tarjeta Wireless M-Bus debe conectarse a una antena interna o externa. Al montar una antena externa, asegúrese de que el cable de la antena no quede aprisionado ni resulte dañado al montar el integrador. Antes de reemplazar o de montar tarjetas se debe desconectar la tensión de alimentación del contador. Esto mismo es aplicable para el montaje de una antena.*

8.12 LON FT-X3 + 2 entradas de pulsos, tipo HC-003-60



La tarjeta LON FT-X3 está diseñada para el uso en comunicación de topología libre TP/FT-10. La tarjeta es compatible con LONWORKS® 2.0 y soporta la comunicación de alta velocidad de hasta 78600 baudios.

La tarjeta LON permite la integración de los contadores de energía en sistemas de automatización de edificios (BMS) o en aplicaciones industriales. La tarjeta LON se suministra con códigos de barras con el ID de nodo LON impreso para facilitar la puesta en marcha.

La tarjeta se alimenta a través de la fuente de alimentación de 24 VCA o 230 VCA en el MULTICAL®. La fuente de alimentación debe ser de tipo "alta potencia". No es posible la alimentación por batería del MULTICAL®.

8.13 BACnet MS/TP + 2 entradas de pulsos, tipo HC-003-66

La tarjeta BACnet está diseñada para el uso en comunicación de topología libre. La tarjeta es compatible con ASHRAE 135 y soporta la comunicación de alta velocidad de hasta 76.800 baudios.

La tarjeta BACnet permite la integración de los contadores de energía en sistemas de automatización de edificios (BMS) o en aplicaciones industriales.

La tarjeta BACnet cuenta con certificación BACnet y está registrada en la lista BTL.

La tarjeta se alimenta a través de la fuente de alimentación de 24 VCA o 230 VCA en el MULTICAL®. El MULTICAL® no puede alimentarse por batería.

8.14 Modbus + entradas de pulsos, tipo HC-003-67

Tarjeta de esclavo Modbus RTU. Comunicación en RS485 con cables trenzados apantallados a través de los terminales 137, 138 y 139.

El contador debe alimentarse con 24 VCA o 230 VCA.

9 Programación a través de las teclas frontales

El MULTICAL® 603 permite configurar una serie de parámetros in-situ. La configuración se lleva a cabo en el modo SETUP que está activo siempre que el MULTICAL® 603 permanezca en el modo de transporte* o hasta que la configuración termine con el comando "End setup".

Puede pasar del modo USER al modo SETUP pulsando la tecla principal durante 5 segundos hasta que en la pantalla aparezca el texto "1-USER". A continuación, utilice las teclas de flecha para ir a 3-SETUP y pulse la tecla principal una vez para abrir el modo SETUP en el MULTICAL® 603. Utilice las teclas de flecha para pasar a los parámetros que desea cambiar. Puede acceder a estos parámetros pulsando la tecla principal. Seguidamente, pulsando la teclas de flecha puede desplazarse hasta los números individuales, p. ej., a los minutos en el parámetro de la hora (3-004). El parámetro se ajusta pulsando brevemente la tecla principal varias veces. Para salir de la opción de menú, mantenga pulsada la tecla principal hasta que en la pantalla se muestre OK. Después de 4 min sin accionar las teclas frontales, el contador regresa a la lectura de energía en el modo USER.

Modo SETUP		**Número de índice en la pantalla**
1.0	Número de cliente (Nº 1)	3-001
2.0	Número de cliente (Nº 2)	3-002
3.0	Fecha	3-003
4.0	Hora**	3-004
5.0	Fecha de cierre anual 1 (MM.DD)	3-005
6.0	Fecha de cierre mensual 1 (DD)	3-006
7.0	Posición del caudalímetro: impulsión o retorno (código A)	3-007
8.0	Unidad de energía (código B)	3-008
9.0	Dirección primaria interna M-Bus (Nº 34)	3-009
10.0	Dirección primaria M-Bus tarjeta 1 (Nº 34)	3-010
11.0	Dirección primaria M-Bus tarjeta 2 (Nº 34)	3-011
12.0	Media de tiempo para cálculo mín./máx. de P y Q	3-012
13.0	θ_{hc}***	3-013
14.0	t offset	3-014
15.0	Radio "ON" u "OFF"	3-015
16.0	Entrada A1 (registro preestablecido)	3-016
17.0	Entrada B1 (registro preestablecido)	3-017
18.0	Número de contador en la entrada A1	3-018
19.0	Número de contador en la entrada B1	3-019
20.0	TL2	3-020
21.0	TL3	3-021

* El MULTICAL® 603 permanece en el modo de transporte hasta que se registre por vez primera un caudal del 1 % de q_p o superior. Seguidamente, el contador solo puede llevarse de nuevo al modo SETUP rompiendo el sello de instalación y separando la parte superior del integrador y la base.

** Antes de colocar el sello de instalación, todas las tarjetas pueden ajustar el reloj.

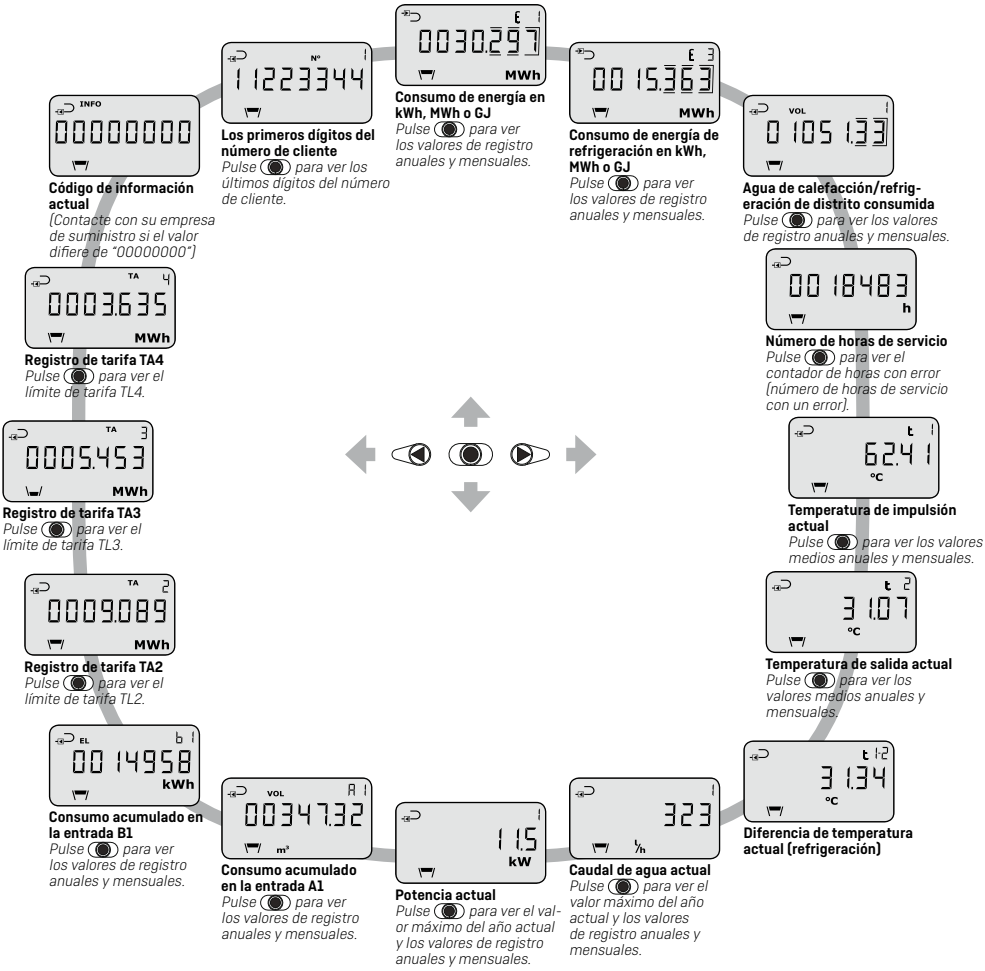
*** θ_{hc} solo puede cambiarse en los contadores configurados como tipo 6. Si intenta acceder a este menú en contadores de otro tipo, en la pantalla se mostrará "Off".

Manual de uso

Medición de energía
El MULTICAL® 603 funciona del siguiente modo:
El caudalímetro registra el volumen de agua en metros cúbicos (m^3) que circula a través del sistema.
Las sondas de temperatura situadas en las tuberías de entrada y de salida registran la refrigeración, esto es, la diferencia entra la temperatura de entrada y la de salida.
El MULTICAL® 603 calcula el consumo energético a partir del volumen de agua y la diferencia de temperatura.

Lecturas de pantalla
Al pulsar una de las teclas de flecha [◀ o ▶], se muestra una nueva lectura. La tecla principal ◉ se utiliza para recuperar un historial de lecturas y valores promedio, así como para regresar a las lecturas primarias.
Cuatro minutos después de pulsar por última vez cualquiera de las teclas frontales, la lectura cambia automáticamente a la energía consumida.

Lecturas de pantalla

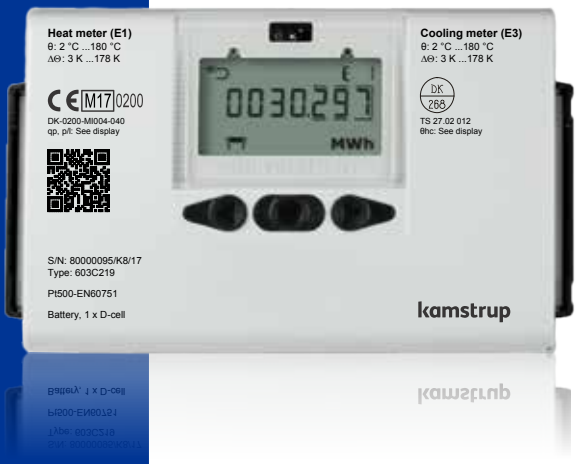


Las lecturas de pantalla se basan en **el código DDD 310 /610**. En kamstrup.com podrá encontrar toda una selección de manuales de uso basados en otros códigos DDD.

kamstrup

Manual de uso

MULTICAL® 603



Kamstrup A/S • 55122073_A1_ES_07.2017

Kamstrup España · Núñez de Balboa, 29 · E-28001 Madrid · T: 91 435 9034 · info@kamstrup.es · kamstrup.com

Termómetro bimetálico
Para la industria de procesos según EN 13190, versión premium
Modelo 55

Hoja técnica WIKA TM 55.01

otras homologaciones,
véase página 9

Configurator

Standard article

Aplicaciones

- Instrumentación de proceso general en los sectores químico y petroquímico, de suministro de agua y gestión de aguas residuales, generación de energía, e industria petrolera y gas
- Medición de temperatura en entornos adversos y agresivos

Características

- Rangos de medición desde -70 ... +600 °C [-94 ... +1.112 °F]
- Para temperaturas ambiente extremas
- Construcción completamente en acero inoxidable
- Longitud de bulbo individual 63 ... 1.000 mm [2,5 ... 39 in]
- El código QR de la esfera ofrece información específica sobre el instrumento

Figura izq.: Termómetro bimetálico, modelo R5502
Figura der.: Termómetro bimetálico, con bulbo y esfera ajustables, modelo S5550

Descripción

El termómetro bimetálico modelo 55 se ha desarrollado y se fabrica conforme a la norma EN 13190. Este termómetro de alta calidad está especialmente diseñado para las necesidades de la industria de procesos. Este instrumento de medición de temperatura, fabricado completamente en acero inoxidable, se utiliza con éxito sobre todo en los sectores químicos y petroquímicos, en la industria petrolera y de gas, así como en la ingeniería de generación de energía.

El modelo 55 cumple los elevados requisitos de resistencia contra medios agresivos. Opcionalmente, la caja se puede fabricar en 316L para cumplir los requisitos más exigentes.

Para la adaptación óptima al proceso es posible seleccionar una longitud de montaje específica y distintas conexiones a proceso.

Si en el lugar de aplicación las condiciones climáticas son extremas, el modelo 55 es la elección correcta, ya que se puede utilizar desde -40 °C [-40 °F] hasta +70 °C [+158 °F] (opcionalmente también hasta -50 °C [-58 °F]o -70 °C [-94 °F] en la versión POLARgauge®).

El código QR de la esfera permite obtener de Internet información específica del instrumento, como el número de serie, el número de pedido, certificados y otros datos del producto, de forma sencilla y a largo plazo.

Smart in sensing

Datos técnicos

Versión		
Estándar	EN 13190	
Diámetro nominal en mm [pulg]	■ 63 [2,5] ■ 100 [4] ■ 160 [6]	
Mirilla	■ Vidrio plano para instrumentos ■ Mirilla policarbonato (DN 63) ■ Cristal de seguridad laminado, vidrio acrílico	
Posición de la conexión		
A5525	DN 63	Conexión dorsal (axial)
A5500	DN 100	Conexión dorsal (axial)
A5501	DN 160	Conexión dorsal (axial)
R5526	DN 63	Radial inferior
R5502	DN 100	Radial inferior
R5503	DN 160	Radial inferior
S5550	DN 100	Conexión dorsal, giratoria y orientable
S5551	DN 160	Conexión dorsal, giratoria y orientable
Forma de conexión	→ Ver dibujos técnicos, en la página 10	
S	Estándar (rosca, fija)	
1	Conexión lisa (sin rosca)	
2	Racor macho giratoria	
3	Tuerca loca	
4	Racor deslizante (deslizable sobre el bulbo)	
4.1	Racor de compresión con tubo de soporte que se desliza sobre el vástago	
5	Tuerca loca y racor suelto	
Versión de caja "giratoria y orientable"	Giro de 90° y rotación de 360°	
Amortiguación, relleno de la caja (opción)	■ Sin ■ Llenado de caja con aceite de silicona, hasta máximo 250 °C [482 °F] (en la sonda)	
Material (en contacto con el entorno)		
Caja, aro bayoneta	■ Acero inoxidable 304SS ■ Acero inoxidable 316L	
Articulación ("caja giratoria y orientable")	Acero inoxidable	

Elemento sensible	
Tipo de elemento sensible	Espiral bimetálico
Alcance efectivo nominal	
Carga a largo plazo (1 año)	Rango de medición (EN 13190)
A corto plazo (máx. 24 h)	Rango de escala (EN 13190)
Movimiento de materiales	■ Combinación de latón y acero inoxidable ■ Construcción completamente en acero inoxidable

Datos de exactitud	
Exactitud	Clase 1 según EN 13190
Ajuste de punto cero (opción)	En la parte trasera de la caja, externa sólo para el vástago ajustable y el dial

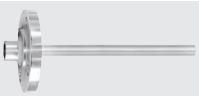
Rango de escala en °C	Rango de medición en °C [1]	Subdivisiones en °C
-70 ... +70	-50 ... +50	2
-70 ... +30	-60 ... +20	1
-50 ... +50	-40 ... +40	1
-50 ... +100	-30 ... +80	2
-50 ... +300	0 ... 250	5
-50 ... +500	0 ... 450	5
-40 ... +60	-30 ... +50	1
-40 ... +80	-20 ... +60	2
-40 ... +160	-20 ... +140	2
-30 ... +50	-20 ... +40	1
-30 ... +70	-20 ... +60	1
-20 ... +60	-10 ... +50	1
-20 ... +80	-10 ... +70	1
-20 ... +100	0 ... 80	2
-20 ... +120	0 ... 100	2
-20 ... +140	0 ... 120	2
-10 ... +50	0 ... 40	1
0 ... 60	10 ... 50	1
0 ... 80	10 ... 70	1
0 ... 100	10 ... 90	1
0 ... 120	10 ... 110	2
0 ... 150	20 ... 130	2
0 ... 160	20 ... 140	2
0 ... 200	20 ... 180	2
0 ... 250	30 ... 220	2
0 ... 300	30 ... 270	5
0 ... 400	50 ... 350	5
0 ... 500	50 ... 450	5
0 ... 600	100 ... 500	10

Rango de escala en °F	Rango de medición en °F [1]	Subdivisiones en °F
-80 ... +120	-40 ... +100	2
-80 ... +240	-50 ... +210	2
-20 ... +120	0 ... 100	2
0 ... 200	20 ... 180	2
0 ... 250	30 ... 220	2
30 ... 300	60 ... 270	5
30 ... 400	80 ... 350	5
50 ... 300	80 ... 270	5
50 ... 400	100 ... 350	5
100 ... 800	200 ... 700	5
200 ... 700	250 ... 650	5
200 ... 1.000	300 ... 900	5

1) El rango de medición está limitado por dos triángulos en la esfera. Dentro de este rango rige la limitación de error según EN 13190.

Información adicional, consultar en: Rangos de escala		
Unidad	■ °C ■ °F ■ °C/°F (doble escala) ■ °F/°C (doble escala)	
Sobretemperatura máxima admisible [1]		
Rango de indicación -70 ... +120 °C [-94 ... 248 °F]	100 % del valor final de escala	
Rango de indicación 120 ... 280 °C [248 ... 536 °F]	50 % del valor final de escala	
Rango de indicación 280 ... 400 °C [536 ... 752 °F]	Máx. 430 °C [806 °F] del rango de indicación	
Rango de indicación 400 ... 600 °C [752 ... 1,112 °F]	Valor máx. de final de escala	
Esfera		
Graduación de la escala	■ Escala simple ■ Escala doble	
Color de escala	Escala simple	Negro
	Escala doble	Rojo
		Otros a petición
Material	Aluminio	
Aguja		
Versión	Aguja del instrumento con microajuste	
Color de la aguja	Negro	
Material	Aluminio	

1) Resistente a temperaturas excesivas sólo en zonas no Ex

Conexión a proceso		
Tamaño de rosca	■ Liso, sin rosca ■ G ½ B ■ ½ NPT ■ G ½ B hembra ■ ½ NPT rosca hembra ■ M20 x 1,5 ■ M24 x 1,5 hembra	
	Otros a petición	
Material (en contacto con el medio)	Acero inoxidable 316SS	
Bulbo		
Diámetro	■ 8 mm [0,31 pulg] ■ 6 mm [0,24 pulg] ■ 10 mm [0,39 pulg] ■ 12 mm [0,47 pulg]	
Material (en contacto con el medio)	Acero inoxidable 316SS	
Vaina/tubo de protección	En principio, es posible utilizar un termómetro mecánico sin vaina/tubo de protección si las cargas de proceso son mínimas (presión, viscosidad y velocidad de flujo bajas). No obstante, se recomienda usar una vaina del completo portafolio de vainas WIKA tanto para permitir la sustitución del termómetro durante elfuncionamiento (p.ej., cambio de instrumentos o calibración), como para asegurar una mayor protección del instrumento de medición, de la instalación y del medio ambiente.	
	→ Véase la Información técnica IN 00.15 para más información sobre el cálculo de la vaina.	
Modelo TW10		→ ver hoja técnica TW 95.10 → ver hoja técnica TW 95.11 → ver hoja técnica TW 95.12
Modelo TW15		→ ver hoja técnica TW 95.15

Conexión a proceso		
Modelo TW20		→ ver hoja técnica TW 95.20
Modelo TW25		→ ver hoja técnica TW 95.25
Modelo TW30		→ ver hoja técnica TW 95.30
Diseño ScrutonWell®		→ ver hoja técnica SP 05.16

Condiciones de utilización	
Rango de temperatura ambiente (en la caja)	■ -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F] (con/sin líquido de relleno) ■ -50 ... +70 °C [-58 ... +158 °F] ■ -70 ... +60 °C [-94 ... +140 °F] (Versión POLARgauge®)
Rango de temperatura de almacenamiento	-50 … +70 °C [-58 ... +158 °F]
Presión máx. admisible en bulbo	Máx. 25 bar [362,6 psi], estática
Protección IP según IEC/EN 60529	■ IP65 ■ IP66 ■ IP67

Longitud mínima de inserción en mm						
Versión	**1 y 2**			**3, 4, 5 y S**		
Diámetro del bulbo en mm	**6**	**8**	**≥ 10**	**6**	**8**	**≥ 10**
Rango de escala en °C						
Modelo A55 (conexión dorsal)						
-70 ... +70	63	63	63	69	63	64
-70 ... +30	63	63	63	82	69	73
-50 ... +50	63	63	63	80	68	73
-50 ... +100	63	63	63	69	63	63
-50 ... +200	63	63	63	78	69	67
-50 ... +300	119	119	119	119	119	119
-50 ... +400	119	119	119	119	119	119
-50 ... +500	119	119	119	119	119	119
-40 ... +40	79	65	63	98	79	79
-40 ... +60	65	63	63	79	72	73
-40 ... +80	63	63	63	80	68	69
-40 ... +160	63	63	63	67	63	63
-30 ... +30	90	72	80	109	91	99
-30 ... +50	69	63	63	88	75	81
-30 ... +70	65	63	63	79	72	71
-20 ... +40	88	70	80	107	89	99
-20 ... +60	68	63	63	87	74	78
-20 ... +80	63	63	63	78	66	68
-20 ... +100	63	63	63	71	63	66
-20 ... +120	63	63	63	67	63	63
-20 ... +140	63	63	63	66	63	63
-10 ... +50	88	70	80	107	89	89
0 ... 60	77	70	80	96	89	89
0 ... 80	68	63	63	87	74	78

Longitud mínima de inserción en mm						
Versión	**1 y 2**			**3, 4, 5 y S**		
Diámetro del bulbo en mm	**6**	**8**	**≥ 10**	**6**	**8**	**≥ 10**
Rango de escala en °C						
0 ... 100	63	63	63	72	63	67
0 ... 120	63	63	63	69	63	64
0 ... 150	63	63	63	66	63	63
0 ... 160	63	63	63	63	63	63
0 ... 200	63	63	63	63	63	63
0 ... 250	63	63	63	73	69	68
0 ... 300	119	119	119	119	119	119
0 ... 400	119	119	119	119	119	119
0 ... 500	119	119	119	119	119	119
0 ... 600	119	119	119	119	119	119
Modelo R55 (conexión inferior)						
-70 ... +70	63	63	63	79	68	65
-70 ... +30	68	63	63	87	69	75
-50 ... +50	63	63	63	82	72	72
-50 ... +100	63	63	63	73	64	63
-50 ... +200	63	63	63	69	63	63
-50 ... +300	119	119	119	119	119	119
-50 ... +400	119	119	119	119	119	119
-50 ... +500	119	119	119	119	119	119
-40 ... +40	72	63	63	91	82	75
-40 ... +60	63	63	63	81	71	71
-40 ... +80	63	63	63	78	69	69
-40 ... +160	63	63	63	75	64	64
-30 ... +30	87	72	72	106	91	91
-30 ... +50	68	63	63	87	75	75
-30 ... +70	63	63	63	81	71	71
-20 ... +40	85	68	68	104	87	87
-20 ... +60	67	63	63	87	74	74
-20 ... +80	63	63	63	78	67	67
-20 ... +100	63	63	63	74	65	65
-20 ... +120	63	63	63	73	64	64
-20 ... +140	63	63	63	74	64	67
-10 ... +50	85	68	68	104	87	87
0 ... 60	77	67	67	96	86	86
0 ... 80	67	63	63	86	74	74
0 ... 100	63	63	63	78	67	67
0 ... 120	63	63	63	73	65	65
0 ... 150	63	63	63	73	64	64
0 ... 160	63	63	63	74	67	67
0 ... 200	63	63	63	73	63	63
0 ... 250	63	63	63	82	72	72
0 ... 300	119	119	119	119	119	119
0 ... 400	119	119	119	119	119	119
0 ... 500	119	119	119	119	119	119
0 ... 600	119	119	119	119	119	119

Longitud mínima de inserción en mm						
Versión	**1 y 2**			**3, 4, 5 y S**		
Diámetro del bulbo en mm	**6**	**8**	**≥ 10**	**6**	**8**	**≥ 10**
Rango de escala en °C						
Modelo S55 (Conexión dorsal, giratoria y orientable)						
-70 ... +70	63	63	63	78	67	63
-70 ... +30	75	63	63	94	80	80
-50 ... +50	67	63	63	86	78	78
-50 ... +100	66	63	63	85	76	68
-50 ... +200	67	63	63	86	78	67
-50 ... +300	119	119	119	119	119	119
-50 ... +400	119	119	119	119	119	119
-50 ... +500	119	119	119	119	119	119
-40 ... +40	90	74	63	109	93	74
-40 ... +60	67	63	63	86	78	78
-40 ... +80	63	63	63	80	70	70
-40 ... +160	63	63	63	67	63	63
-30 ... +30	101	77	77	120	96	96
-30 ... +50	78	66	66	96	85	85
-30 ... +70	72	63	63	91	80	80
-20 ... +40	99	80	80	118	99	99
-20 ... +60	77	65	65	96	79	79
-20 ... +80	66	63	63	85	74	74
-20 ... +100	63	63	63	76	68	68
-20 ... +120	63	63	63	73	66	66
-20 ... +140	63	63	63	71	64	64
-10 ... +50	99	80	80	118	99	99
0 ... 60	94	75	74	113	94	94
0 ... 80	77	65	65	96	79	79
0 ... 100	63	63	63	82	73	73
0 ... 120	63	63	63	75	67	67
0 ... 150	63	63	63	71	64	64
0 ... 160	63	63	63	66	63	63
0 ... 200	63	63	63	63	63	63
0 ... 250	66	63	63	85	73	73
0 ... 300	119	119	119	119	119	119
0 ... 400	119	119	119	119	119	119
0 ... 500	119	119	119	119	119	119
0 ... 600	119	119	119	119	119	119

Longitud mínima de inserción en mm						
Versión	**1 y 2**			**3, 4, 5 y S**		
Diámetro del bulbo en mm	**6**	**8**	**≥ 10**	**6**	**8**	**≥ 10**
Rango de escala en °F						
Modelo A55 (conexión dorsal)						
-100 ... +150	68	63	63	87	76	69
-80 ... +120	63	63	63	82	69	81
-80 ... +240	63	63	63	81	71	67
-40 ... +120	75	63	63	94	81	75
-20 ... +120	71	63	65	90	75	79

Longitud mínima de inserción en mm						
Versión	**1 y 2**			**3, 4, 5 y S**		
Diámetro del bulbo en mm	**6**	**8**	**≥ 10**	**6**	**8**	**≥ 10**
Rango de escala en °F						
0 ... 140	68	63	63	87	74	78
0 ... 200	63	63	63	72	63	69
0 ... 250	63	63	63	66	63	69
30 ... 300	63	63	63	66	63	63
30 ... 400	63	63	63	63	63	63
50 ... 300	63	63	63	65	63	63
50 ... 400	63	63	63	63	63	63
100 ... 800	119	119	119	119	119	119
150 ... 750	119	119	119	119	119	119
200 ... 700	119	119	119	119	119	119
200 ... 1.000	119	119	119	119	119	119
Modelo R55 (conexión inferior)						
-100 ... +150	75	63	63	94	80	80
-80 ... +120	68	63	63	87	75	75
-80 ... +240	63	63	63	81	71	71
-40 ... +120	71	63	63	90	79	79
-20 ... +120	69	63	63	88	76	74
0 ... 140	67	63	63	86	74	74
0 ... 200	63	63	63	75	66	66
0 ... 250	63	63	63	74	65	65
30 ... 300	63	63	63	74	66	66
30 ... 400	63	63	63	73	63	63
50 ... 300	63	63	63	74	64	64
50 ... 400	63	63	63	75	63	63
100 ... 800	119	119	119	119	119	119
150 ... 750	119	119	119	119	119	119
200 ... 700	119	119	119	119	119	119
200 ... 1.000	119	119	119	119	119	119
Modelo S55 (Conexión dorsal, giratoria y orientable)						
-100 ... +150	71	63	63	90	80	74
-80 ... +120	81	66	66	100	85	85
-80 ... +240	63	63	63	81	71	71
-40 ... +120	85	72	66	104	91	85
-20 ... +120	74	63	65	93	75	79
0 ... 140	77	65	65	96	79	79
0 ... 200	63	63	63	73	65	69
0 ... 250	63	63	63	72	64	64
30 ... 300	63	63	63	73	65	65
30 ... 400	63	63	63	64	63	63
50 ... 300	63	63	63	74	66	66
50 ... 400	63	63	63	65	63	63
100 ... 800	119	119	119	119	119	119
150 ... 750	119	119	119	119	119	119
200 ... 700	119	119	119	119	119	119
200 ... 1.000	119	119	119	119	119	119

La viabilidad técnica de las longitudes mínimas de inserción junto con capilares > 15 m debe comprobarse previamente.

Homologaciones (opcional)

Logo	Descripción	Región
	EU-Konformitätserklärung	Unión Europea
	Tener en cuenta los requisitos de la directiva ATEX. Atmósferas potencialmente explosivas - Ex h Zona 1, gas II 2G Ex h IIC T6 ... T1 Gb X Zona 21, polvo II 2D Ex h IIIC T85 °C ... T450 °C Db X	
	EAC	Comunidad Económica Euroasiática
	Atmósferas potencialmente explosivas	
	PAC Kazajistán Metrología, técnica de medición	Kazajistán
-	**MChS** Autorización para la puesta en servicio	Kazajistán
-	**PAC Ucrania** Metrología, técnica de medición	Ucrania
	PAC Uzbekistán Metrología, técnica de medición	Usbekistan
-	**CRN** Seguridad (p. ej. seguridad eléctrica, sobrepresión, etc.)	Canadá
	Ex Ucrania	Ucrania
	Mining	
	Atmósferas potencialmente explosivas	

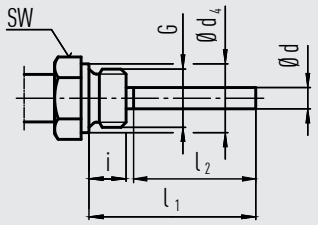
Certificados (opción)

Certificados	
Certificados	■ 2.2 Certificado de prueba conforme a EN 10204 ■ 3.1 Certificado de inspección conforme a EN 10204
Calibración	Certificado de calibración DAkkS

→ Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

Diseño de conexión

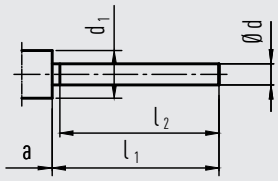
Conexión estándar (rosca fija)



Conexión fija: G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT
Longitud de inserción estándar l_1 = 63, 100, 160, 200, 250 mm

Diámetro nominal	Conexión a proceso		Dimensiones en mm		
DN	G	i	SW	d_4	Ø d
63, 100, 160	G ½ B	14	27	26	8
	G ¾ B	16	32	32	8
	½ NPT	19	22	-	8
	¾ NPT	20	30	-	8

Forma 1, conexión lisa (sin rosca)

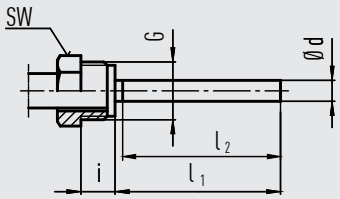


3073050.06

Longitud de inserción estándar l_1 = 140, 200, 240, 290 mm
Base para forma 4, racor deslizante

Diámetro nominal	Dimensiones en mm			
DN	d_1	Ød	a en axial	a en caja giratoria y orientable
63	14	8	15	25
100, 160	18	8	15	25

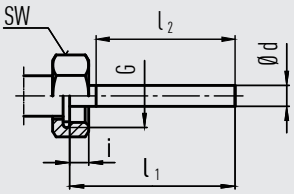
Forma 2, conexión giratoria



Longitud de inserción estándar l_1 = 80, 140, 180, 230 mm
Conexión a proceso no sellada, usar con vaina.

Diámetro nominal	Conexión a proceso		Dimensiones en mm	
DN	G	i	SW	Ø d
63, 100, 160	G ½ B	20	27	8

Forma 3, tuerca loca

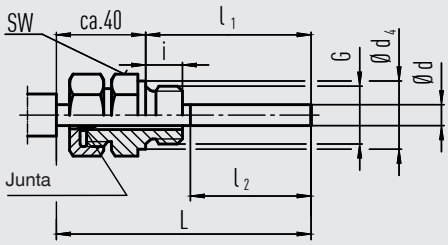


3073050.06

Longitud de inserción estándar l_1 = 89, 126, 186, 226, 276 mm

Diámetro nominal	Conexión a proceso		Dimensiones en mm	
DN	G	i	SW	Ø d
63, 100, 160	G ½ B	8,5	27	8
	G ¾ B	10,5	32	8
	M24 x 1,5	13,5	32	8

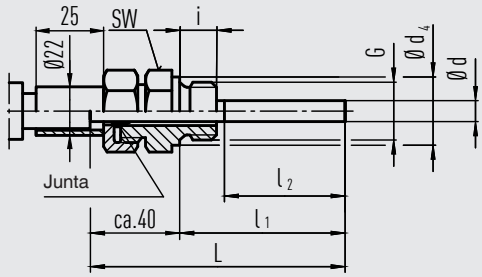
Forma 4, racor deslizante (deslizable sobre bulbo)



Longitud de inserción estándar l_1 = 63, 100, 160, 200, 250 mm
Longitud L = l_1 + 40 mm

Diámetro nominal	Conexión a proceso		Dimensiones en mm		
DN	G	i	SW	d_4	Ø d
63, 100, 160	G ½ B	14	27	26	8
	G ¾ B	16	32	32	8
	M18 x 1,5	12	24	23	8
	½ NPT	19	22	-	8
	¾ NPT	20	30	-	8

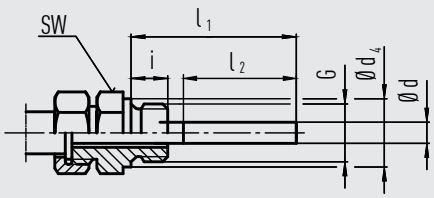
Forma 4.1, racor deslizante (deslizable sobre bulbo)



Longitud de inserción estándar l_1 = 63, 100, 160, 200, 250 mm
Longitud L = l_1 + 40 mm

Diámetro nominal	Conexión a proceso		Dimensiones en mm		
DN	G	i	SW	d_4	Ø d
63, 100, 160	G ½ B	14	27	26	8
	G ¾ B	16	32	32	8
	M18 x 1,5	12	24	23	8
	½ NPT	19	22	-	8
	¾ NPT	20	30	-	8

Forma 5, tuerca loca y rosca suelta



G ½ B, G ¾ B, M18 x 1,5 así como ½ NPT, ¾ NPT
Longitud de inmersión mínima l_{min} aprox. 60 mm
Longitud de inserción l_1 = variable
Longitud L = l_1 + 40 mm
Acero inoxidable

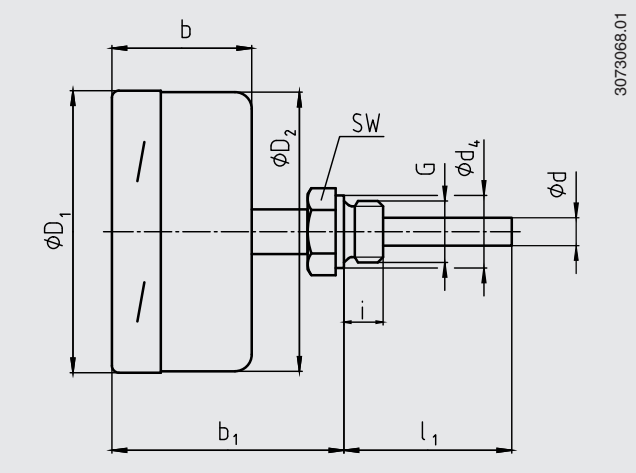
Diámetro nominal	Conexión a proceso		Dimensiones en mm		
DN	G	i	SW	d_4	Ø d
63, 100, 160	G ½ B	14	27	26	8
	G ¾ B	16	32	32	8
	M18 x 1,5	12	24	23	8
	½ NPT	19	22	-	8
	¾ NPT	20	30	-	8

Leyenda:

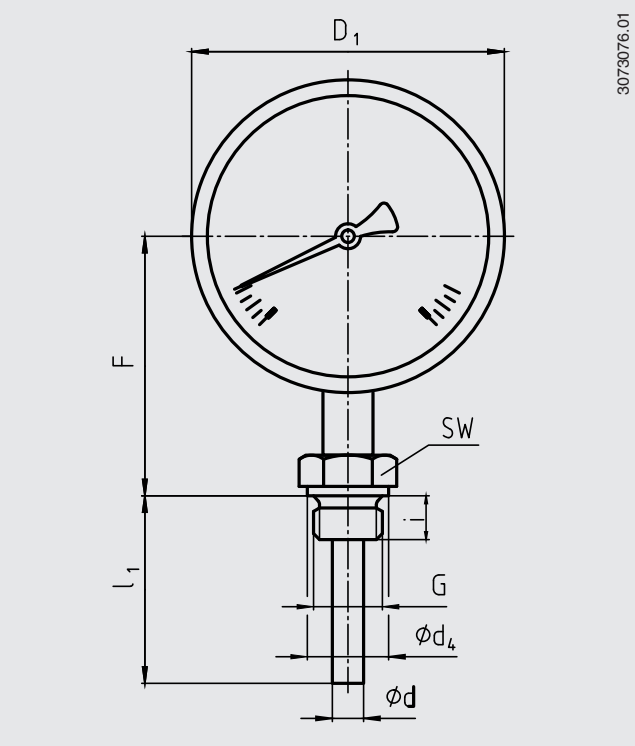
G	Rosca macho
G_1	Rosca hembra
i	Longitud de la rosca (incluyendo el borde)
a	Distancia a la caja/articulación
Ø d_4	Diámetro del resalte de obturación
SW	Ancho de llave
Ø d	Diámetro del bulbo
l_1	Longitud de montaje
l_2	Longitud activa

Dimensiones en mm

Dorsal



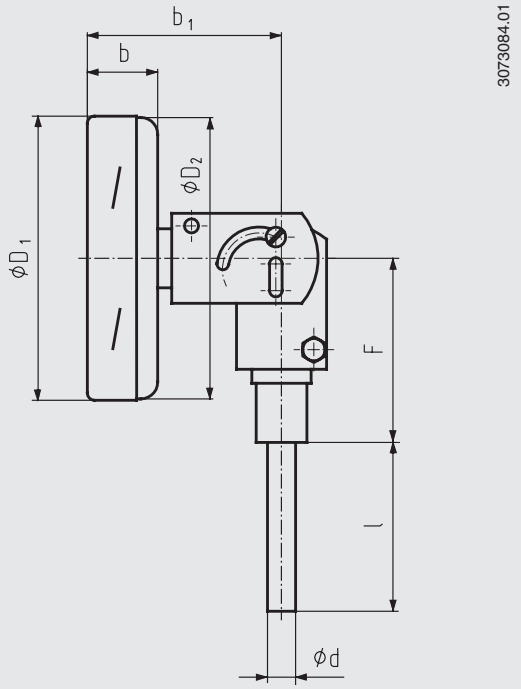
Inferior



DN	Dimensiones en mm									Peso en kg	
	b	b_1 1)	d 2)	d_4	Ø D_1	Ø D_2	F 1)	G	SW	Modelo A55xx	Modelo R55xx
63	34	60	8	26	64	62	58	G ½ B	27	0,25	0,25
100	50	82	8	26	101	99	80	G ½ B	27	0,8	0,8
160	50	82	8	26	161	159	110	G ½ B	27	1,1	1,1

1) Las medidas aumentan en 40 mm con rangos de indicación ≥ 0 ... 300 °C
2) Opción: bulbo-Ø 6, 10, 12 mm

Versión giratoria y orientable



DN	Dimensiones en mm						Peso en kg
	b	b_1	d [1]	Ø D_1	Ø D_2	F	Modelo S55xx
100	27	71	8	101	99	67	0,5
160	27	71	8	161	159	6	0,7

1) Opción: bulbo-Ø 6, 10, 12 mm

Información para pedidos

Modelo / Diámetro nominal / Rango de indicación / Conexión / Posición de la conexión / Opciones

Standard article

Configurator

© 04/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, reservados todos los derechos.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.
En caso de interpretación diferente de la hoja técnica traducida y de la inglesa, prevalecerá la redacción inglesa.

09/2024 ES based on 06/2024 EN

Instrumentos WIKA S.A.U.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell (Barcelona)/España
Tel. +34 933 938 630
info@wika.es
www.wika.es

Manómetro de muelle tubular, acero inoxidable Alta resistencia a sobrecargas hasta 4 veces del valor completo de escala Modelos 232.36, 233.36, versión de seguridad

Otras homologaciones, véase página 5

Manómetro con muelle tubular, modelo 232.36, NS 100 [4"]

Aplicaciones

- Para cargas ocasionales de sobrepresión de corta duración
- Para medios gaseosos, líquidos, agresivos de baja viscosidad y no cristalizantes, también en entornos agresivos
- Industria del petróleo y el gas, industria química y petroquímica, centrales eléctricas, minería, on/offshore, tecnología medioambiental, construcción de maquinaria y plantas en general

Características

- Alta seguridad de sobrepresión, rango de sobrepresión indicado en la escala del manómetro
- Manómetro de seguridad con solidfront de acuerdo con exigencias y normativa de seguridad según EN 837-1 y ASME B40.100
- Con líquido de relleno (modelo 233.36) para realizar la amortiguación contra elevadas cargas dinámicas y vibraciones
- Rangos de medición desde 0 ... 0,6 hasta 0 ... 40 bar [0 ... 10 hasta 0 ... 600 psi]
- El código QR de la esfera ofrece información específica sobre el instrumento

Descripción

Este manómetro de muelle tubular de alta calidad ha sido diseñado específicamente para la visualización de cargas de sobrepresión ocasionales. El instrumento puede soportar hasta 4 veces el valor máximo de la escala durante períodos cortos, sin sufrir daños.

Debido al acero inoxidable de alta calidad y la construcción sólida, el manómetro es adecuado para aplicaciones en la industria química y de procesos. Por tal motivo, el instrumento es adecuado para medios líquidos y gaseosos, así como también en ambientes agresivos.

Existen rangos de medición de 0 ... 0,6 a 0 ... 40 bar [0 ... 10 a 0 ... 600 psi] para una gran variedad de aplicaciones.

WIKA fabrica y califica estos manómetros según las normas EN 837-1 y ASME B40.100. Esta versión de seguridad está compuesta de una mirilla inastillable a prueba de roturas, una sólida pared divisora entre el sistema de medición y la esfera, así como de una pared trasera deflectora. En caso de fallo, el usuario está protegido por la parte delantera, ya que los medios o componentes sólo pueden ser expulsados por la parte trasera de la caja.

El código QR de la esfera permite obtener de Internet información específica del instrumento, como el número de serie, el número de pedido, certificados y otros datos del producto, de forma sencilla y a largo plazo.

Smart in sensing

Hojas técnicas de productos similares:
Versión de seguridad, NS 63 [2 ½"], 100 [4"] y 160 [6"]; modelos 232.30 y 233.30; ver hoja técnica PM 02.04
switchGAUGE, manómetro con muelle tubular, con contactos eléctricos; modelos PGS23.100 y PGS23.160; véase hoja técnica PV 22.02

Datos técnicos

Información básica	
Estándar	■ EN 837-1 ■ ASME B40.100
	Para información sobre la “Selección, instalación, manejo y funcionamiento de los manómetros”, véase la hoja técnica IN 00.05.
Otra versión	Para uso con oxígeno, libre de aceite y grasa
Diámetro nominal (NS)	■ Ø 100 mm [4"] ■ Ø 160 mm [6"]
Posición de la conexión	Montaje inferior (radial)
Mirilla	Cristal de seguridad laminado
Caja	
Versión	Nivel de seguridad “S3” según EN 837-1 Con pared divisoria a prueba de roturas y pared trasera deflectora Rangos de medición ≤ 0 ... 16 bar [≤ 0 ... 300 psi] con válvula de ventilación de compensación para ventilar y volver a cerrar la caja
Material	■ Acero inoxidable 1.4301 (304) ■ Acero inoxidable 1.4571 (316 Ti)
Anillo	Aro bayoneta, acero inoxidable
Montaje	■ Sin ■ Aro para montaje en panel, acero inoxidable ■ Borde frontal, acero inoxidable pulido ■ Soporte angular dorsal, acero inoxidable
Relleno de la caja (modelo 233.36)	■ Sin ■ Glicerina ■ Mezcla de glicerina y agua para NS 100 [4"] y 160 [6"] con rango de medición ≤ 0 ... 2,5 bar [≤ 0 ... 40 psi] o para NS 63 [2 ½"] con rango de medición ≤ 0 ... 4 bar [≤ 0 ... 60 psi] ■ Aceite de silicona
Mecanismo	Acero inoxidable

Elemento sensible	
Tipo de elemento sensible	Muelle tubular, tipo C o helicoidal
Material	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Estanqueidad	■ Prueba de helio, tasa de fuga: $< 5 \cdot 10^{-3}$ mbar l/s ■ Prueba de helio, tasa de fuga: $< 1 \cdot 10^{-6}$ mbar l/s

Datos de exactitud	
Clase de exactitud	
EN 837-1	Clase 1.0 referida al span de medición
ASME B40.100	±1 % del span de medición (grado 1A)
Error de temperatura	Al desviarse de las condiciones de referencia en el sistema de medición: ≤ ±0,4 % a 10 °C [≤ ±0,4 % a 18 °F] del respectivo valor final de la escala
Condiciones de referencia	
Temperatura ambiente	+20 °C [68 °F]

Rangos de medición

Rango de medición	Protección a sobrepresión
bar	
0 ... 0,6	2,5
0 ... 1	4
0 ... 1,6	6
0 ... 2,5	10
0 ... 4	16
0 ... 6	25
0 ... 10	40
0 ... 16	60
0 ... 25	80
0 ... 40	100

Rango de medición	Protección a sobrepresión
kPa	
0 ... 60	250
0 ... 100	400
0 ... 160	600
0 ... 250	1.000
0 ... 400	1.600
0 ... 600	2.500
0 ... 1.000	4.000
0 ... 1.600	6.000
0 ... 2.500	8.000
0 ... 4.000	10.000

Rango de medición	Protección a sobrepresión
psi	
0 ... 10	35
0 ... 15	60
0 ... 60	230
0 ... 150	580
0 ... 250	930
0 ... 400	1.280
0 ... 600	1.500

Rango de medición	Protección a sobrepresión
MPa	
0 ... 0,06	0,25
0 ... 0,1	0,4
0 ... 0,16	0,6
0 ... 0,25	1
0 ... 0,4	1,6
0 ... 0,6	2,5
0 ... 1	4
0 ... 1,6	6
0 ... 2,5	8
0 ... 4,0	10

Rangos de vacío y de medición +/-

Rango de medición	Protección a sobrepresión
bar	
-1 ... 0	3
-1 ... +0,6	3
-1 ... +1,5	6
-1 ... +3	16
-1 ... +5	25
-1 ... +9	40
-1 ... +15	60
-1 ... +24	80

Rango de medición	Protección a sobrepresión
kPa	
-100 ... 0	300
-100 ... +60	300
-100 ... +150	600
-100 ... +300	1.500
-100 ... +400	2.400
-100 ... +900	4.000
-100 ... +1.500	6.000
-100 ... +2.400	8.000

Rango de medición	Protección a sobrepresión
psi	
-30 inHg ... 0	45
-30 inHg ... +15	45
-30 inHg ... +30	100
-30 inHg ... +60	250
-30 inHg ... +100	400
-30 inHg ... +160	600
-30 inHg ... +200	800
-30 inHg ... +300	1.000

Rango de medición	Protección a sobrepresión
MPa	
-0,1 ... 0	0,3
-0,1 ... +0,06	0,3
-0,1 ... +0,15	0,6
-0,1 ... +0,3	1,5
-0,1 ... +0,5	2,5
-0,1 ... +0,9	4
-0,1 ... +1,5	6
-0,1 ... +2,4	8

Más detalles sobre: Rangos de medición	
Unidad	■ bar ■ psi ■ kg/cm² ■ kPa ■ MPa
Resistencia al vacío	■ Sin ■ Resistente al vacío hasta -1 bar
Esfera	
Color de escala	Negro
Material	Aluminio
Versión según especificaciones del cliente	Otras escalas o esferas específicas del cliente, por ejemplo, con marca roja, arcos circulares o sectores circulares, bajo petición
Aguja	
Aguja	Aluminio, negro
Aguja/aguja de arrastre	■ Sin ■ Aguja roja en esfera, fija ■ Aguja roja en mirilla, ajustable ■ Aguja de arrastre roja en mirilla, ajustable
Aguja con tope	■ Sin ■ A las 6 en punto

Conexión a proceso	
Estándar	■ EN 837-1 ■ ISO 7 ■ ANSI/B1.20.1
Tamaño	
EN 837-1	■ G ½ B, rosca macho ■ M12 x 1,5, rosca macho ■ M20 x 1,5, rosca macho
ISO 7	■ R ½, rosca macho
ANSI/B1.20.1	■ ½ NPT, rosca macho
Obturador	■ Sin ■ Ø 0,6 mm [0,024"], acero inoxidable
Material (en contacto con el medio)	
Conexión a proceso	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Muelle tubular	Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Otras conexiones a proceso a petición

Condiciones de utilización	
Temperatura del medio	
Instrumentos sin relleno	-40 ... +200 °C [-40 ... +392 °F]
Instrumentos rellenos con glicerina	-20 ... +100 °C [-4 ... +212 °F]
Instrumentos rellenos con aceite de silicona	-40 ... +100 °C [-40 ... +212 °F]
Temperatura ambiente	
Instrumentos sin relleno o rellenos con aceite de silicona	-40 ... +60 °C [-40 ... +140 °F]
Instrumentos rellenos con glicerina	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Carga de presión máxima	
Carga estática	Valor final del rango de medición
Carga dinámica	0,9 x valor final del rango de medición
Carga puntual	La protección contra sobrecargas está basada en el rango de medición véase pág. 3.
Tipo de protección según IEC/EN 60529	■ IP65 ■ IP66

Homologaciones

Logo	Descripción	Región
CE	**Declaración de conformidad UE** Directiva de equipos a presión PS > 200 bar, módulo A, accesorio a presión	Unión Europea
UK CA	**UKCA** Normativa sobre equipos a presión (seguridad)	Reino Unido
-	**CRN** Seguridad (p. ej. seguridad eléctrica, sobrepresión, etc.) Para valor final de escala ≤ 1.000 bar	Canadá

Homologaciones opcionales

Logo	Descripción	Región
CE Ex	**Declaración de conformidad UE** Directiva ATEX Zonas potencialmente explosivas - Ex h Gas II 2G Ex h IIC T6 ... T1 Gb X Polvo II 2D Ex h IIIC T85°C ... T450°C Db X	Unión Europea
UK CA	**UKCA** Aparatos y sistemas de protección destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas normativa	Reino Unido
EAC Ex	**EAC** Zonas potencialmente explosivas	Comunidad Económica Euroasiática
	Ex Ucrania Zonas potencialmente explosivas	Ucrania
	PAC Kazajistán Metrología, técnica de medición	Kazajistán
-	**MChS** Autorización para la puesta en servicio	Kazajistán
-	**PAC Ucrania** Metrología, técnica de medición	Ucrania
	PAC Uzbekistán Metrología, técnica de medición	Uzbekistán
-	**PAC China** Metrología, técnica de medición	China

Declaración del fabricante

Logo	Descripción
-	Directiva de equipos a presión (PED) para la presión máxima permitida PS ≤ 200 bar
-	Idoneidad de los materiales en contacto con el medio para el agua potable de acuerdo con la iniciativa europea 4MS
-	Idoneidad de los materiales en contacto con el medio para el hidrógeno

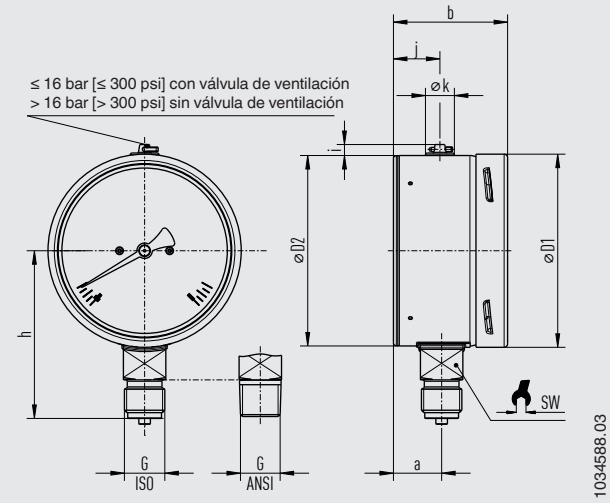
Certificados (opción)

Certificados	
Certificados	■ 2.2 Certificado de pruebas conforme a EN 10204 (p. ej. fabricación conforme al estado actual de la técnica, precisión de indicación) ■ 3.1-Certificado de inspección conforme a EN 10204 (p. ej. certificado de material para partes metálicas en contacto con el medio, exactitud de indicación) ■ Certificado de calibración PCA, trazable y acreditado según la norma ISO/IEC 17025 ■ Certificado de calibración por el organismo nacional de acreditación, trazable y acreditado según la norma ISO/IEC 17025 a petición
Intervalo de calibración recomendado	1 año (en función de las condiciones de uso)

→ Para ver las homologaciones y certificados, consulte el sitio web

Dimensiones en mm [pulg]

Montaje inferior (radial)



Conexión a proceso con rosca según EN 837-1

DN	G	Dimensiones en mm [pulg]								
		h ±1 [0,04]	a	b	D1	D2	i	j	k	SW
100 [4"]	G ½ B	87 [3,43]	25 [0,98]	59,5 [2,34]	100 [3,94]	100 [3,94]	6 [0,24]	24 [0,94]	15 [0,59]	22 [0,87]
	M12 x 1,5	80 [3,15]								
	M20 x 1,5	87 [3,43]								
160 [6"]	G ½ B	118 [4,65]	27 [1,06] 1)	65 [2,56] 2)	159 [6,26]	159 [6,26]	6 [0,24]	18,5 [0,73]	15 [0,59]	22 [0,87]
	M12 x 1,5	111 [4,37]								
	M20 x 1,5	118 [4,65]								

Conexión a proceso con rosca según ISO 7

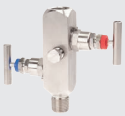
DN	G	Dimensiones en mm [pulg]								
		h ±1 [0,04]	a	b	D1	D2	i	j	k	SW
100 [4"]	R ½	86 [3,39]	25 [0,98]	59,5 [2,34]	100 [3,94]	100 [3,94]	6 [0,24]	24 [0,94]	15 [0,59]	22 [0,87]
160 [6"]	R ½	117 [4,61]	27 [1,06]	65 [2,56]	159 [6,26]	159 [6,26]	6 [0,24]	18,5 [0,73]	15 [0,59]	22 [0,87]

Conexión a proceso con rosca según ANSI/B1.20.1

DN	G	Dimensiones en mm [pulg]								
		h ±1 [0,04]	a	b	D1	D2	i	j	k	SW
100 [4"]	½ NPT	86 [3,39]	25 [0,98]	59,5 [2,34]	100 [3,94]	100 [3,94]	6 [0,24]	24 [0,94]	15 [0,59]	22 [0,87]
160 [6"]	½ NPT	117 [4,61]	27 [1,06]	65 [2,56]	159 [6,26]	159 [6,26]	6 [0,24]	18,5 [0,73]	15 [0,59]	22 [0,87]

DN	Peso	
	Modelo 232.36	Modelo 233.36
100 [4"]	aprox. 0,65 kg [1,43 lb]	aprox. 1,08 kg [2,38 lb]
160 [6"]	aprox. 1,30 kg [2,87 lb]	aprox. 2,34 kg [4,94 lb]

Accesorios y piezas de recambio para modelos 232.36 y 233.36

Modelo		Descripción
	910.17	Juntas → Ver hoja técnica AC 09.08
	910.15	Sifón → Ver hoja técnica AC 09.06
	910.13	Limitador de presión contra sobrepresión → Ver hoja técnica AC 09.04
	IV1	Válvula de aguja y válvula multiport → Ver hoja técnica AC 09.22
	**IV2**	Válvula de bloqueo y purga → Ver hoja técnica AC 09.19
	IVM	Monobrida, versión para instrumentos y procesos → Ver hoja técnica AC 09.17
	BV	Válvula de bola, versión para procesos e instrumentos → Ver hoja técnica AC 09.28
	IBF2, IBF3	Monobloque con conexión bridada → Ver hoja técnica AC 09.25

Información para pedidos

Modelo / Diámetro nominal / Rango de medición / Conexión a proceso / Posición de la conexión / Opciones

© 12/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, reservados todos los derechos.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.
En caso de interpretación diferente de las instrucciones de uso traducidas y dela hoja técnica en inglés, prevalecerá la redacción inglesa.

09/2024 ES based on 09/2024 EN

Instrumentos WIKA S.A.U.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell (Barcelona)/España
Tel. +34 933 938 630
info@wika.es
www.wika.es

VLT® AQUA Drive FC 202

Convertidores de Frecuencia
FC-202P75KT4E20H2XGXXXXSXXXXAKBXCXXXXDX
VLT® AQUA Drive FC 200Versión Avanzada
75kW,
Trifásica, 380-480V CA,IP20
RFI clase A2 (C3)
Sin chopper de frenado
Panel cont. local gráf.
PCB no barnizada, Sin opción de alimentación
Últ. versión soft. est.
Tamaño Chasis: C4
BACNet w.e.t.e., Opción B no incluida
Sin opción C1, Sin opción D

Otras opciones según código de modelo

Código de modelo: FC-202P75KT4E20H2XGXXXXSXXXXAKBXCXXXXDX

El VLT® AQUA Drive de Danfoss es un convertidor diseñado paraaplicaciones de agua y de aguas residuales. Con una amplia variedad defunciones de serie y opcionales, el VLT® AQUA Drive ofrece el mínimocoste total de propiedad en aplicaciones de agua y aguas residuales.

Consulte Datos de Eficiencia

DETALLES DEL PRODUCTO

Grupo de producto	VLT® AQUA Drive FC 200
Serie	Versión Avanzada
Potencia nominal	75kW
Fase	Trifásica
Tensión de Red	380-480V CA
Envolvente	IP20
Filtro RFI	RFI clase A2 (C3)
Freno - Parada Segura	Sin chopper de frenado
LCP	Panel cont. local gráf.
PCB barnizada	PCB no barnizada
Opción de red	Sin opción de alimentación
Adaptación A	Entradas de cable estándar
Adaptación B	Sin adaptación
Versión de software	Últ. versión soft. est.
Paquete de idioma del software	Paquete de idioma estándar
Opción A	BACNet w.e.t.e.
Opción B	Opción B no incluida
Opción C0 MCO	Sin opción C0
Opción C1	Sin opción C1
Software de opción C	Sin opción de software
Opción D	Sin opción D
Tamaño Chasis	C4
Código descriptivo parte 1	FC-202P75KT4E20H2XGX
Código descriptivo parte 2	XXXSXXXXAKBXCXXXXDX

Danfoss no puede aceptar ninguna responsabilidad por posibles errores en catálogos, folletos y otros materiales impresos. Danfoss se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a productos ya pedidos,siempre que tales modificaciones puedan realizarse sin que sean necesarios cambios subsecuentes en las especificaciones ya acordadas.Todas las marcas registradas en este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el
logotipo de Danfoss son marcas registradas de Danfoss A / S. Todos los derechos reservados.

DETALLES DEL PRODUCTO

Catálogo Producto	Global (Estándar)
Potencia 150% (HO) [KW]	55
Potencia 110% (NO) [KW]	75
Altura [mm]	660,0
Anchura sin opciones C [mm]	370,0
Profundidad [mm]	333,0
Profund. con opción A/B [mm]	333,0
kVA	102
Pérdidas de potencia NO [W]	1384
Pérdidas de potencia NO [W]	1384
Pérdidas de potencia HO [W]	1022
Pérdidas de potencia HO [W]	1022
Intensidad nominal (NO) [A]	147
Intensidad intermit. (NO) [A]	162
Intensidad nominal (NO) [A]	130
Intensidad intermit. (NO) [A]	143
Intensidad nominal (HO) [A]	106
Intensidad intermit. (HO) [A]	159
Intensidad nominal (HO) [A]	105
Intensidad intermit. (HO) [A]	158
Calculated Gross Weight [kg]	49,18
Calculated Net Weight [kg]	46,09
ECCN EU	Y901
ECCN US	3A999.a
Proveedor	(B901) Fábrica DK
Código de modelo 01	FC-202P75KT4E20H2XGX
Código de modelo 02	XXXSXXXXAKBXCXXXXDX
Recommended Plant	B901
Calculated Gross Weight [kg]	0
Calculated Net Weight [kg]	0

Para documentación, software, imágenes y más información, por favor use este enlace para visitar la página del producto en Product Store de Danfoss

Danfoss no puede aceptar ninguna responsabilidad por posibles errores en catálogos, folletos y otros materiales impresos. Danfoss se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a productos ya pedidos,siempre que tales modificaciones puedan realizarse sin que sean necesarios cambios subsecuentes en las especificaciones ya acordadas.Todas las marcas registradas en este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el
logotipo de Danfoss son marcas registradas de Danfoss A / S. Todos los derechos reservados.

Hoja de características del producto

Especificaciones

PM5560 - Central de medida - 2 Ethernet, hasta 63 H, 1,1M 4DI/2DO 52 alarmas

METSEPM5560

Principal

Gama	PowerLogic
Nombre del producto	PowerLogic PM5000
Nombre abreviado del dispositivo	PM5560
Tipo de producto o componente	Central de medida

Complementario

Análisis de calidad de energía	Hasta armónica 63
Tipo de medición	Corriente neutra medida Corriente de tierra calculada
Función	Pasarela Medición de WAGES Monitorización de energía Contador parcial
Tipo de medición	Corriente Tensión Frecuencia Factor de potencia Energía Potencia activa y reactiva
supply voltage	100...300 V CC 90...528 V CA 45...65 Hz
Frecuencia de red	60 Hz 50 Hz
[In] Corriente nominal	1 A 5 A
type of network	3P + N 3P 1P + N
Consumo máximo de potencia en VA	16 VA en 480 V
Tiempo de recorrido	35 ms 120 V CA Típico 129 ms 230 V CA Típico 50 ms 125 V CC Típico
Tipo de pantalla	LCD retroiluminada
Resolución de la pantalla	128 x 128 píxeles
Velocidad de muestreo	128 muestras/ciclos
Corriente de medición	50…10000 mA
Tipo de entrada analógica	Tensión (impedance 5 MOhm) Corriente (impedance <= 0.3 mOhm)
Tensión de medida	20…400 V CA 45...65 Hz Entre fase y neutro 20…828 V CA 45...65 Hz Entre fases

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Rango de medición de frecuencia	45…65 Hz
Número de entradas	4 Digital
Precisión de medida	Potencia aparente +/- 0.5 % Frecuencia +/- 0.05 % Energía activa +/- 0.2 % Energía reactiva +/- 1 % Potencia activa +/- 0.2 % Tensión +/- 0.1 % Factor de potencia +/- 0.005 Corriente +/- 0.15 % Potencia reactiva +/- 1 %
Clase de precisión	Clase 0.2S Energía activa acorde a IEC 62053-22
Número de salidas	2 Digital
Información mostrada	Tarifa (8)
Protocolo del puerto de comunicación	Modbus RTU y ASCII en 9.6, 19.2 y 38.4 kbaudios Par/Impar o ninguna - 2 cables, aislamiento 2500 V JBUS Modbus TCP/IP en 10/100 Mbit/s, aislamiento 2500 V Cadena daisy chain Ethernet Modbus TCP / IP BACnet IP DNP3 sobre Ethernet
Soporte del puerto de comunicación	RS485 Ethernet
Pasarela de comunicación	Ethernet/serie
Registro de dados	Registros de eventos Registros de mantenimiento Valores instantáneos mín./máx. Registros de dados Registros de alarmas Sellado de tiempo
Capacidad de memoria	1.1 MB
Servicios web	Notificación de alarma por correo electrónico Diagnóstico via páginas web predefinidas Servidor web Visualización de datos en tiempo real
Servicio Ethernet	Cliente SNTP SNMP-Traps
Conexiones - terminales	Circuito tensión: Bloque de terminales de tornillo4 Circuito de control: Bloque de terminales de tornillo2 Transformador de corriente: Bloque de terminales de tornillo6 RS485 link: Bloque de terminales de tornillo4 Entrada digital: Bloque de terminales de tornillo8 Salida digital: Bloque de terminales de tornillo4 Rede Ethernet: Conector RJ452
Modo de montaje	Montaje enrasado
Soporte de montaje	Marco
Normas	EN 50470-3 IEC 61557-12:2015 IEC 62053-22:2020 IEC 62053-24 IEC 60529 EN 50470-1 UL 61010-1 ANSI C12.20 IEC 62053-23:2020 IEC 62052-11:2020 IEC 62052-31:2015
Certificaciones de producto	CE acorde a IEC 61010-1 CULus acorde a UL 61010-1 BTL
anchura	96 mm

Profundidad	72 mm
Altura	96 mm
Peso neto	450 g

Entorno

Compatibilidad electromagnética	Límites para emisiones de corrientes armónicas Clase A acorde a IEC 61000-3-2 Perturbaciones de RF conducidas Nivel 3 acorde a IEC 61000-4-6 Campo magnético a frecuencia eléctrica Nivel 4 acorde a IEC 61000-4-8 Emisiones conducidas e irradiadas Clase B acorde a EN 55022 Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en baja tensión acorde a IEC 61000-3-3 Descarga electroestática - nivel de prueba: 8 kV Nivel 4 acorde a IEC 61000-4-2 Prueba de inmunidad de la radiofrecuencia radiada del campo electromagnético acorde a IEC 61000-4-3 Prueba de inmunidad a transitorios eléctricos rápidos/descargas eléctricas Nivel 4 acorde a IEC 61000-4-4 Prueba de inmunidad frente a sobretensión Nivel 4 acorde a IEC 61000-4-5 Prueba de inmunidad de huecos y caídas de tensión acorde a IEC 61000-4-11
Grado de protección IP	IP54 Pantalla: acorde a IEC 60529 IP30 Trasero: acorde a IEC 60529
Humedad relativa	5…95 % en 50 °C Sin condensación
Grado de contaminación	2
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25…70 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-40…85 °C
Altitud de funcionamiento	<= 3000 m

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	11,000 cm
Paquete 1 Ancho	12,600 cm
Paquete 1 Longitud	12,600 cm
Peso del empaque (Lbs)	598,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	12
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	7,900 kg
Tipo de unidad de paquete 3	P06
Número de unidades en el paquete 3	96
Paquete 3 Altura	75,000 cm
Paquete 3 Ancho	60,000 cm
Paquete 3 Longitud	80,000 cm
Paquete 3 Peso	77,372 kg

Información Logística

País de Origen	IN

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental

Ciclo de vida total Huella de carbono	328
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	No
Embalaje sin plástico	No
Directiva RoHS UE	Conforme
Número SCIP	C32c2d48-7f52-422d-8a44-67c4f7d4c788
Reglamento REACh	Declaración de REACh

Use Again

Reempaquetar y refabricar

Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
Devolución	Sí
Etiqueta RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Hoja de características del producto

Especificaciones

HARMONY Control - Relé de control de tensión trifásico modular, 5 a, 2 nanc, 120...277 v ca

RM35UB3N30

Principal

Gama del producto	Relés de control Harmony
Tipo de relé	Relés de control de tensión
Tipo de producto o componente	Relé de control de alimentación trifásico
Aplicación específica de producto	P/ alimentación trifásica
Nombre de relé	RM35UB3
parámetros monitorizados del relé	Sin neutro Sobretensión y tensión baja entre fases Sobretensión y tensión baja entre neutral
time delay	Ajustable 0.3...30 s, 0 + 10 % Tt- retardo en caso de fallo
Capacidad de conmutación en VA	1250 VA
rango de medida	120...277 V CA
Tipo y composición de contactos	2 C/A

Complementario

Tiempo de rearme	1500 ms Temporización
Tensión máxima de conmutación	250 V AC/DC
corriente mínima de conmutación	10 mA en 5 V CC
intensidad de conmutación máxima	5 A AC/DC
Límites de tensión de alimentación	114…329 V CA
Consumo de potencia en W	0…3,9 VA CA
Frecuencia del circuito de control	50...60 Hz +/- 15 %
umbral de detección de tensión	114 V
Contactos de salida	1 C/A + 1 C/A, 1 por umbral
Corriente nominal de salida	5 A
bisagra kit	2 %
Precisión de medida	+/- 10 % del valor de escala completa
delay at power up	650 ms
Maximum measuring cycle	150 ms ciclo de medición como valor rms verdadero
umbral de tensión de ajuste	2...20 % de Un selec
Precisión de repetición	+/- 0,5 % para circuito medición y entrada +/- 1 % para temporiz.
error de medida	< 1 % sobre o rango completo con variación tensión 0,05 %/°C con variación temperatura

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

tiempo respuesta	< 200 ms - tipo de cable: en caso de fallo)
Etiquetas de calidad	CE
resistencia de aislamiento	> 500 MOhm en 500 V CC acorde a IEC 60255-5 > 500 MOhm en 500 V CC acorde a IK07
posición de funcionamiento	Cualquier posición sin desclasificación
Señalización local	LED (verde) para Encendido LED (amarillo) para Relé ON
Categoría de sobretensión	III acorde a IK07
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	400 V acorde a IK07
Conexiones - terminales	Terminales de tornillo, 1 x 0,5...1 x 4 mm² - tipo de cable: AWG 20...AWG 11) sólido sin terminal Terminales de tornillo, 2 x 0.5...2 x 2.5 mm² - tipo de cable: AWG 20...AWG 14) sólido sin terminal Terminales de tornillo, 1 x 0,2...2 x 2,5 mm² - tipo de cable: AWG 24...AWG 12) flexible Con extremo de cable Terminales de tornillo, 2 x 0,2...2 x 1,5 mm² - tipo de cable: AWG 24...AWG 16) flexible Con extremo de cable
par de apriete	0,6…1 N.m acorde a IEC 60947-1
Material de la carcasa	Plástico autoextinguible
Soporte de montaje	Carril DIN simétrico de 35 mm acorde a IEC 60715
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Durabilidad mecánica	30000000 ciclos
tasa de funcionamiento	<= 360 operaciones/hora carga completa
Categoría de empleo	AC-12 acorde a IEC 60947-5-1 AC-13 acorde a IEC 60947-5-1 AC-14 acorde a IEC 60947-5-1 AC-15 acorde a IEC 60947-5-1 DC-12 acorde a IEC 60947-5-1 DC-13 acorde a IEC 60947-5-1 DC-14 acorde a IEC 60947-5-1
[Un] rated nominal voltage	, con alimentación propia
datos de fiabilidad de seguridad	B10d = 470000 MTTFd = 502.2 años
Tipo de control	Sin botón de prueba
Anchura	35 mm
Peso neto	0,08 kg

Entorno

Compatibilidad electromagnética	Estándar de emisión para entornos industriales acorde a IEC 61000-6-4 Estándar de emisión para entornos comerciales y industriales ligeros acorde a IEC 61000-6-3 Inmunidad para entornos industriales acorde a NF EN/IEC 61000-6-2
Temperatura ambiente de funcionamiento	-20…50 °C
resistencia a las vibraciones	0,35 mm (f= 5…57,6 Hz) conforming to IEC 60068-2-6 1 gn (f= 57,6…150 Hz) conforming to IEC 60255-21-1
resistencia a los choques	5 gn acorde a IEC 60068-2-27
Normas	IEC 60255-1
Certificaciones del producto	UL C-Tick GL CSA GOST

Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-40…70 °C
humedad relativa	95 % en 55 °C acorde a IEC 60068-2-30
Grado de protección IP	IP20 conforme a IEC 60529 (Terminales) IP30 conforme a IEC 60529 (Envolvente)
Grado de contaminación	3 acorde a IK07
Directivas	Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE 89/336/CEE - compatibilidad electromagnética
2 en armario + 3 conductos	2 kV CA 50 Hz, 1 mn
onda de choque no disipada	4 kV

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	4,700 cm
Paquete 1 Ancho	7,800 cm
Paquete 1 Longitud	9,700 cm
Peso del empaque (Lbs)	123,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	48
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	6,690 kg

Información Logística

País de Origen	ID

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental

Ciclo de vida total Huella de carbono	**36**
Comunicación ambiental	**Perfil ambiental del producto**

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	**Sí**
Embalaje sin plástico	**Sí**
Directiva RoHS UE	**Cumplimiento proactivo (producto fuera del alcance de la normativa RoHS UE)**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**

Use Again

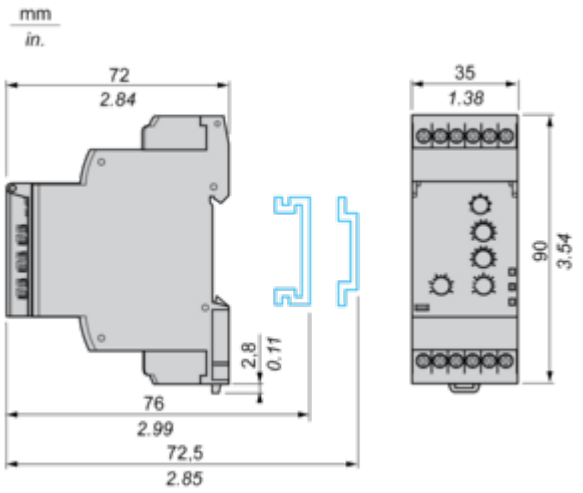
Reempaquetar y refabricar

Perfil de circularidad	**Información de fin de vida útil**
Devolución	**Sí**

Esquemas de dimensiones

Relés de control de tensión trifásicos

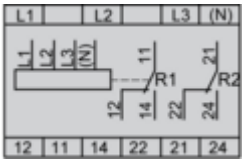
Dimensiones y montaje



Conexiones y esquema

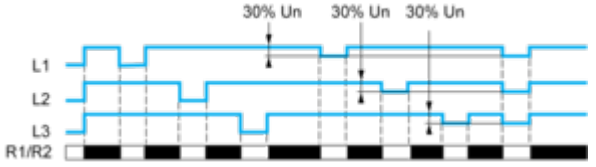
Relés de control de tensión trifásicos

Diagrama de cableado

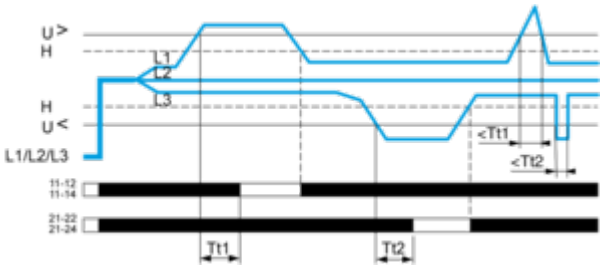


Esquemas funcionales

Detección de pérdida de fase (U medida <0,7 × tensión de alimentación nominal)



Control de sobretensión e infratensión

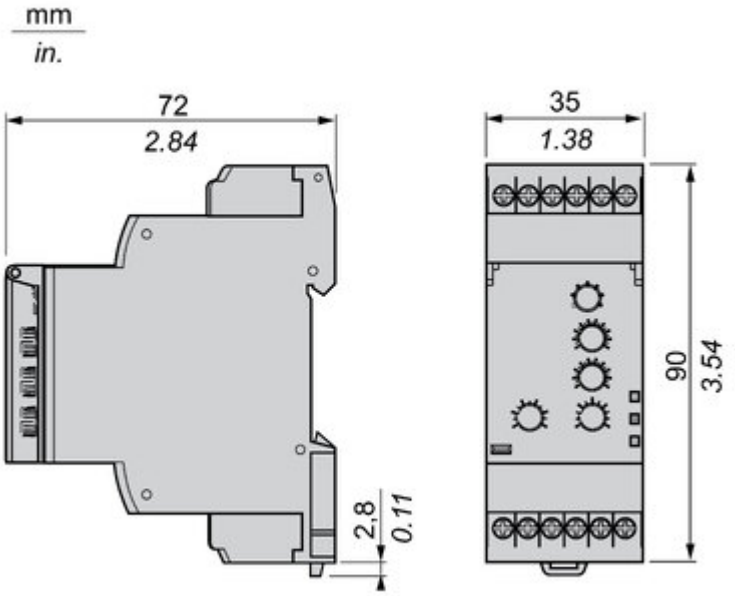


Leyenda

Un Tensión de alimentación nominal
Tt1 Retardo de umbral de sobretensión
Tt2 Retardo de umbral de infratensión
H Histéresis
U> Umbral de sobretensión
U< Umbral de infratensión
L1, L2, L3 Fases de la tensión de alimentación supervisadas
11-12, 11-14 Conexiones de relé de salida R1
21-22, 21-24 Conexiones de relé de salida R2
Estado del relé: color negro = con energía.

Technical Illustration

Dimensions



Offer Marketing Illustration

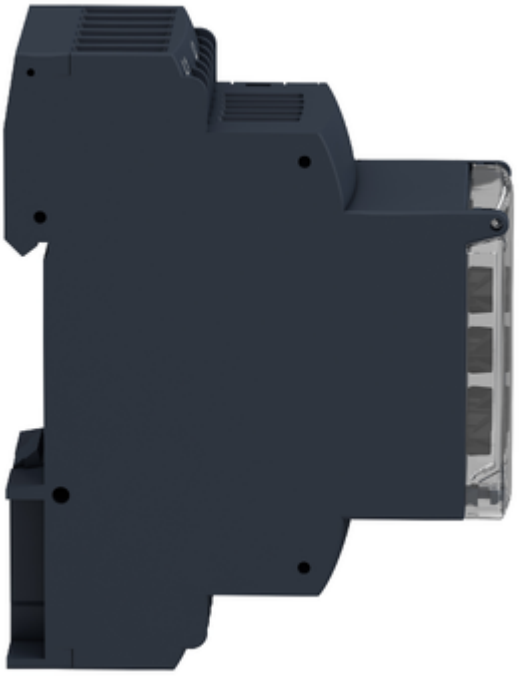
Product benefits / Features

Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features

Image of product / Alternate images

Alternative

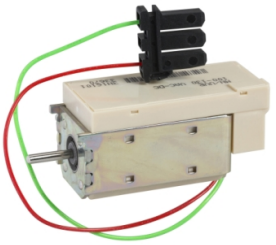


L1
L2
L3
> U
< U
Tt
Asym
Schneider
12 11 14 22 21 24

12 11 14 22 21 24

Hoja de características del producto

Especificaciones



Bobina de disparo MX, Compact NS 630b/NS3200, fija, 200/250V AC/ DC, repuesto

33662

Principal

Gama	ComPacT nueva generación
Gama del producto	ComPacT NS630b...1600 new generation ComPacT NS1600b...3200 new generation
Nombre abreviado del dispositivo	MX
Tipo de producto o componente	Bobina de disparo
Función	Control
Tipo de bobina	Bobina de apertura Liberación instantánea de tens
Tipo de control	Estándar
[Uc] tensión de circuito de control	200...250 V CA 50/60 Hz 200...250 V DC
Modo de montaje del disyuntor	Fijo
Rando de compatibilidad	Compact Compact NS630b...1600 Compact Compact NS1600b...3200

Complementario

Umbral operativo	0,7...1,1 x Un apertura
tiempo respuesta	50 ms +/- 10 % para Compact NS630b...1600 50 ms +/- 10 % para Compact NS1600b...3200 55 ms +/- 10 % para Masterpact NT 70 ms +/- 10 % para Masterpact NW
suministros de potencia de mantenimiento	4,5 VA
categoría de accesorio/ componente	Pieza de repuesto para Masterpact NT Pieza de repuesto para Masterpact NW Pieza de repuesto para ComPacT NS630b...1600 new generation Pieza de repuesto para ComPacT NS1600b...3200 new generation

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	3,300 cm
Paquete 1 Ancho	6,000 cm
Paquete 1 Longitud	8,200 cm
Peso del empaque (Lbs)	151,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	BB1
Número de unidades en el paquete 2	10

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Paquete 2 Altura	9,000 cm
Paquete 2 Ancho	13,200 cm
Paquete 2 Longitud	18,500 cm
Paquete 2 Peso	1,557 kg
Tipo de unidad de paquete 3	S03
Número de unidades en el paquete 3	120
Paquete 3 Altura	30,000 cm
Paquete 3 Ancho	30,000 cm
Paquete 3 Longitud	40,000 cm
Paquete 3 Peso	18,640 kg

Información Logística

País de Origen	FR

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental

Ciclo de vida total Huella de carbono	3
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	Sí
Embalaje sin plástico	Sí
Directiva RoHS UE	Compatible con las excepciones
Número SCIP	Ad764790-535b-4a4e-825e-50fd804b5824
Reglamento REACh	Declaración de REACh
Sin PVC	Sí

Use Again

Reempaquetar y refabricar

Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
Devolución	Sí
WEEE Label	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Hoja de características del producto

Especificaciones

NS1250NA 4 P 1250A Fijo Manual NA

C125S4NAFM

Principal

Nombre del producto	ComPacT NS new generation
Tipo de producto o componente	Interruptor seccionador
Función	Distribución
Número de polos	4P
Tipo de red	CA
código de poder de corte	DE
poder de seccionamiento	Sí acorde a valores instantáneos y de demanda

Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
Tipo de control	Accionado manualmente
Modo de montaje	Fijo
conexión superior	Frontal
conexión hacia abajo	Parte delantera
[Ie] Corriente nominal de empleo	AC-23A, estado 1 1250 A CA 50/60 Hz 220/240 V AC-23A, estado 1 1250 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-23A, estado 1 1250 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-23A, estado 1 1250 A CA 50/60 Hz 500/525 V AC-23A, estado 1 1250 A CA 50/60 Hz 660/690 V
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	800 V CA 50/60 Hz acorde a valores instantáneos y de demanda
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV acorde a valores instantáneos y de demanda
[Ith] Corriente térmica convencional	1250 A en 60 °C
[Icw] Corriente temporal admisible	25 kA durabilidad eléctrica 0.5 s acorde a valores instantáneos y de demanda 4 kA durabilidad eléctrica 20 s acorde a valores instantáneos y de demanda
[icm] capacidad nominal de cortocircuito	52 kA 690 V CA en 50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	690 V CA 50/60 Hz acorde a valores instantáneos y de demanda
indicador de posición del contacto	Sí
corte visible	No
Durabilidad mecánica	10000 ciclos acorde a valores instantáneos y de demanda
Durabilidad eléctrica	2000 ciclos 440 V CA 50/60 Hz acorde a valores instantáneos y de demanda
Paso de conexión	70 mm
Altura	280 mm
Anchura	327 mm

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Profundidad	147 mm
Peso neto	18 kg

Entorno

Normas	Valores instantáneos y de demanda
Certificaciones del producto	Esquema IECEE CB
Grado de protección IP	Cuerpo acorde a IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a H
Grado de contaminación	3 acorde a valores instantáneos y de demanda
Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-25…70 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-50…85 °C

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	30,000 cm
Paquete 1 Ancho	40,000 cm
Paquete 1 Longitud	60,000 cm
Peso del empaque (Lbs)	15,311 kg

Información Logística

País de Origen	IT

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental

Ciclo de vida total Huella de carbono	**1094**
Comunicación ambiental	**Perfil ambiental del producto**

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	**Sí**
Embalaje sin plástico	**No**
Directiva RoHS UE	**Compatible con las excepciones**
Número SCIP	**76c2e213-3b51-4d8b-afdf-632ded42d731**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**
Sin PVC	**Sí**

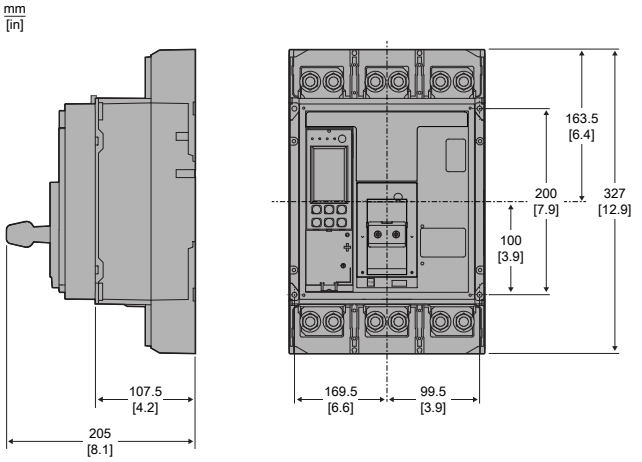
Use Again

Reempaquetar y refabricar

Perfil de circularidad	**Información de fin de vida útil**
Devolución	**Sí**
WEEE Label	**En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.**

Technical Illustration

Assembly's dimensions



Hoja de características del producto

Especificaciones

Interruptor automatico ComPacT NSX400N 50kA AC 4P4R 400A Micrologic 4.3

C40N44V400

Principal

Gama	ComPacT nueva generación
Nombre del producto	ComPacT NSX
Nombre abreviado del dispositivo	NSX400N
Tipo de producto o componente	Interruptor automático de protección contra fugas a tierra
Función	Distribución
Número de polos	4P
descripción de polos protegidos	4R 3R+ N/2 3R
posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	400 A en 40 °C
[Ue] Tensión nominal de empleo	440 V CA 50/60 Hz
Tipo de red	CA
Frecuencia de red	50/60 Hz
poder de seccionamiento	Sí acorde a Icu
categoría de empleo	Categoría A
capacidad de corte	85 kA Icu en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 50 kA Icu en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 42 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA Icu en 500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 22 kA Icu en 525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 10 kA Icu en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 85 kA Icu en 240 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1 50 kA Icu en 480 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1 20 kA Icu en 600 V CA 50/60 Hz acorde a UL 60947-4-1
capacidad de corte	Sin protección 50 kA 415 V CA
unidad de control	Micrologic 4.3
tecnología de unidad de disparo	Electrónico
funciones de protección de unidad de control	LSoIR
Tipo de control	Maneta
Circuit breaker mounting mode	Fijo

Complementario

[Ui] Tensión nominal de aislamiento	500 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

[Ics] poder de corte en servicio	85 kA en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 50 kA en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 42 kA en 440 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 30 kA en 500 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 11 kA en 525 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A 10 kA en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a En 50 A
Durabilidad mecánica	15000 ciclos
Durabilidad eléctrica	12000 ciclos en 440 V In/2 6000 ciclos en 440 V In 6000 ciclos en 690 V In/2 3000 ciclos en 690 V In
potencia disipada por polo	25,6 W N 25,6 W L1 y L3 22,4 W L2
Soporte de montaje	Placa posterior
Posición de montaje	Horizontal y vertical Plano sobre la parte trasera
conexión superior	Frontal
conexión hacia abajo	Parte delantera
Paso de conexión	45 mm
Tipo de protección	L : for protección de sobrecarga (mucho tiempo) Símbolo de enchufe : for protección contra cortocircuitos de corta duración con retardo fijo I : for prot.contra cortocirc.(inst.) R : for proteção de fuga à terra
calibre de la unidad de disparo	400 A en 40 °C
Long-time pick-up adjustment type Ir (thermal protection)	9 regulaciones
[Ir] long-time protection pick-up adjustment range	160...400 A
Long-time protection delay adjustment type tr	Fijo
[tr] ajuste de retardo de larga duración	400 s en 1.5 x Ir 16 s en 6 x Ir 11 s en 7.2 x Ir
ajuste protección de neutro	0.5 x Ir - tipo de cable: 3R+ N/2) 1 x Ir - tipo de cable: 4R) Protección de sobrecarga (mucho tiempo) - tipo de cable: 3R)
memoria térmica	20 minutos antes y después del disparo
Short-time protection pick-up adjustment type Isd	Ajustable
[Isd] Short-time protection pick-up adjustment range	1.5...10 x Ir
Short-time protection delay adjustment type tsd	Fijo
Instantaneous protection pick-up adjustment type Ii	Fijo
[Ii] instantaneous protection pick-up adjustment range	4800 A
protección contra fugas a tierra	Integrado
clase de protección contra fugas a tierra	Clase A
Earth-leakage protection sensitity adjustment type IΔn	Ajustable
[IΔn] earth-leakage protection sensitivity adjustment range	300 mA 500 mA 1 A 3 A 5 A 10 A
Modo de funcionamiento	Desligar utilizando el interruptor giratorio IΔn

Earth-leakage protection time delay adjustement type Δt	Ajustable
[Δt] ajuste de retardo de fugas a tierra de corriente residual	0 ms 60 ms 150 ms 500 ms 1 s
selectividad lógica ZSI	Sin
número de ranuras	6 ranura(s)
Señalización local	LED parpadeante (verde) para listo para operar LED 105 % Ir (rojo) para Sobrecarga LED 90 % Ir (naranja) para Sobrecarga
Width (W)	185 mm
Height (H)	255 mm
Depth (D)	110 mm
Peso neto	7,9 kg

Entorno

Normas	Icu
Categoría de sobretensión	IV
clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II en Cara frontal
Grado de contaminación	3 acorde a IEC 60664-1
Grado de protección IP	IP40 conforming to IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a IEC 62262
Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-25…70 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-50…85 °C
Humedad relativa	0…95 %
Altitud de funcionamiento	0...2000 m sin disminución 2000 m ... 5000 m con restricciones

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	15,000 cm
Paquete 1 Ancho	20,000 cm
Paquete 1 Longitud	28,800 cm
Peso del empaque (Lbs)	7,713 kg

Información Logística

País de Origen	CN

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental

Ciclo de vida total Huella de carbono	477
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	Sí
Embalaje sin plástico	Sí
Directiva RoHS UE	Compatible con las excepciones
Número SCIP	A1d861ac-6b8f-42ac-bf95-85bf836b3024
Reglamento REACh	Declaración de REACh
Sin silicona	NA

Use Longer

Extensión de vida útil

Capacidad de actualización	No

Use Again

Reempaquetar y refabricar

Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
Devolución	Sí
Etiqueta RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features

Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features

Offer Marketing Illustration

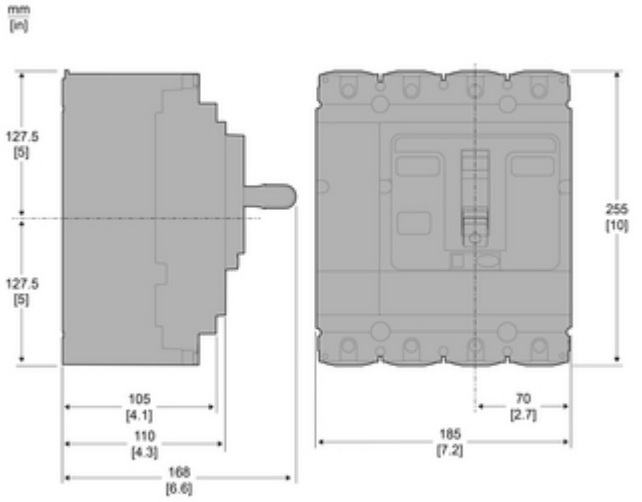
Product benefits / Features

Offer Marketing Illustration

Product benefits / Features

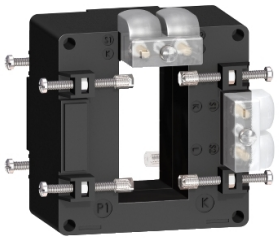
Technical Illustration

Assembly's dimensions



Hoja de características del producto

Especificaciones



Current transformer;Class 0.5 accuracy;1250A

METSECT5DA125

Principal

Gama	PowerLogic
Nombre del producto	TC
Tipo de producto o componente	Transformador de corriente
Corriente del secundario	5 A
Clase de precisión	Clase 0.5 en 15 VA Clase 1 en 20 VA
[In] Corriente nominal	1250 A

Complementario

Tipo de transformador de corriente	Tropicalizado para barra de distribución Núcleo sólido
Relación de transformación del trafo	1250/5
[Ith] Corriente térmica convencional	60 kA
Corriente nominal dinámica	2.5 Ith
Máximo factor de seguridad	5
[Ue] Tensión nominal de operación	< 720 V CA 50/60 Hz
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	3 kV
Modo de montaje	Tornillo de bloqueo aislado
Soporte de montaje	Canalización
Anchura	Exterior: 90 mm Interior: 65 mm
Altura	Exterior: 94 mm Interior: 32 mm
Profundidad	Macro : 40 mm Total : 87 mm
Peso neto	0,636 kg
[Uimp] Tensión nominal de resistencia a los impulsos	3 kV
Clase de aislamiento eléctrico	Classe B
Apertura de barras	65 x 32
Sellado	Com

Entorno

Normas	IEC 61869-2 VDE 0414

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Certificaciones del producto	EAC CE
Grado de protección IP	IP20
Humedad relativa	0…95 %
Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-25…50 °C

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	10,400 cm
Paquete 1 Ancho	9,500 cm
Paquete 1 Longitud	10,000 cm
Peso del empaque (Lbs)	611,200 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	16
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	10,179 kg

Información Logística

País de Origen	TN

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	**No**
Embalaje sin plástico	**No**
Directiva RoHS UE	**Compatible con las excepciones**
Número SCIP	**7fb9d646-ea73-4188-b5eb-a6842aaaae5c**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**

Use Again

Reempaquetar y refabricar

Devolución	**Sí**
WEEE Label	**En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.**

Hoja de características del producto

Especificaciones

Transformador de corriente 400/5A par de barras 10x40 - 20x32 - 25x25

METSECT5MC040

Principal

Gama	PowerLogic
Nombre del producto	TC
Tipo de producto o componente	Transformador de corriente
Corriente del secundario	5 A
Clase de precisión	Clase 0.5 en 8 VA Clase 1 en 10 VA
[In] Corriente nominal	400 A

Complementario

Tipo de transformador de corriente	Tropicalizado para barra de distribución y cable Núcleo sólido
Relación de transformación del trafo	400/5
[Ith] Corriente térmica convencional	24 kA
Corriente nominal dinámica	2.5 Ith
Máximo factor de seguridad	5
[Ue] Tensión nominal de operación	< 720 V CA 50/60 Hz
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	3 kV
Modo de montaje	Tornillo de bloqueo aislado Con clip Mediante tornillos
Soporte de montaje	Canalizaci►►n Carril DIN 50/60 Hz
Anchura	Exterior: 70 mm Interior: 41 mm
Altura	Exterior: 95 mm Interior: 41 mm
Profundidad	Macro : 45 mm Total : 65 mm
Diámetro	32 mm
Peso neto	0,404 kg
[Uimp] Tensión nominal de resistencia a los impulsos	3 kV
Clase de aislamiento eléctrico	Classe B
diámetro exterior del cable	32 mm

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Apertura de barras	25.5 x 25.5 40.5 x 10.5 32.5 x 20.5
Sellado	Sin

Entorno

Normas	VDE 0414 IEC 61869-2
Certificaciones del producto	EAC CE
Grado de protección IP	IP20
Humedad relativa	0…95 %
Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-25…60 °C

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	9,000 cm
Paquete 1 Ancho	7,300 cm
Paquete 1 Longitud	12,000 cm
Peso del empaque (Lbs)	400,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	25
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	10,440 kg

Información Logística

País de Origen	TN

Garantía contractual

Garantía (en meses)	18

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	**No**
Embalaje sin plástico	**No**
Directiva RoHS UE	**Conforme**
Número SCIP	**76ef2415-e8df-41ac-934d-14936531e31b**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**

Use Again

Reempaquetar y refabricar

Devolución	**Sí**
WEEE Label	**En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.**

Hoja de características del producto

Especificaciones

Toros rectangulares 280X115mm

56053

Principal

Gama	VigiPacT
Nombre abreviado del dispositivo	L
Tipo de producto o componente	Toroidales diferenciales cerrados
Función	Control y supervisión del equipo
Rando de compatibilidad	VigiPacT RH10M residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH10P residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH21M residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH21P residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH68M residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH86M residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH86P residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH99M residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH99P residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH197M residual current protection relay ((*)) VigiPacT RH197P residual current protection relay ((*)) VigiPacT RHU residual current protection relay ((*)) VigiPacT RHUs residual current protection relay ((*)) VigiPacT RMH residual current protection relay ((*))
current sensor type	Sensores rectangular
[Ie] Corriente nominal de empleo	1600 A

Complementario

raelación de transformación	1/1000
Frecuencia de red	50/60 Hz 400 Hz
[Icw] Corriente temporal admisible	100 kA para 0.5 s
resistencia a la corriente diferencial de cortocircuito	85 kA / 0.5 s
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	1000 V
Categoría de sobretensión	IV
[Uimp] Tensión nominal de resistencia a los impulsos	12 kV
Modo de montaje	Fijo (Cables) Fijo (Canalización)
Conexiones - terminales	Conexión de tornillo 0,5…2,5 mm²
Peso neto	11 kg
altura	Fuera, estado 1 233 mm Dentro, estado 1 115 mm
anchura	Fuera, estado 1 388 mm Dentro, estado 1 280 mm
profundidad	72 mm

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Entorno

Grado de protección IP	Cuerpo, estado 1 IP30 Conectores, estado 1 IP20
Características ambientales	Exposición al calor húmedo en servicio, estado 1 categoría C2, estado 1 48 horas acorde a IEC 60068-2-56 Exposición al calor húmedo fuera de servicio - tipo de cable: 25-55 °C, HR 95%) , estado 1 28 ciclos acorde a IEC 60068-2-30 Niebla salina, estado 1 Kb/2 acorde a IEC 60068-2-52
Grado de contaminación	Nivel 3 acorde a IK07
Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-35…80 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-55…100 °C
Normas	En 50 A
Certificaciones del producto	CE

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	17,000 cm
Paquete 1 Ancho	30,000 cm
Paquete 1 Longitud	46,000 cm
Peso del empaque (Lbs)	11,724 kg
Tipo de unidad de paquete 2	P12
Número de unidades en el paquete 2	15
Paquete 2 Altura	67,000 cm
Paquete 2 Ancho	80,000 cm
Paquete 2 Longitud	120,000 cm
Paquete 2 Peso	187,860 kg

Información Logística

País de Origen	FR

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Use Better

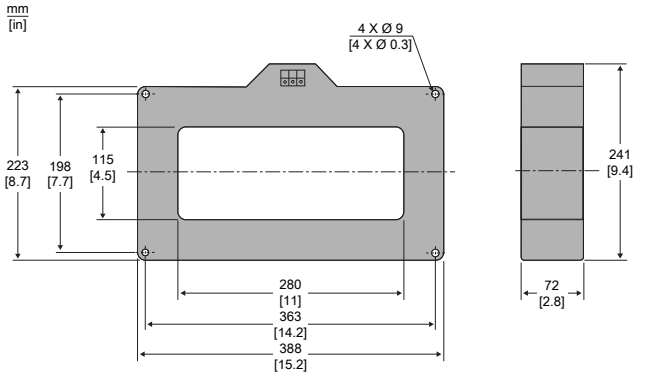
Materiales y embalaje	
Paquete con cartón de reciclaje	**Sí**
Embalaje sin plástico	**Sí**
Directiva RoHS UE	**Conforme**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**

Use Again

Reempaquetar y refabricar	
Devolución	**Sí**
WEEE Label	**En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.**

Technical Illustration

Assembly's dimensions



Hoja de características del producto

Especificaciones

residual current monitoring relay, Vigirex RH99M, 30 mA to 30 A, 220 VAC to 240 VAC 50/60 Hz, automatic reset

56193

Principal

Gama	VigiPacT
Nombre abreviado del dispositivo	RH99M
Tipo de producto o componente	Monitoring relay ((*))
aplicación del relé	Reles de señalización
Soporte de montaje	Carril DIN
Tipo de ajuste	Configurable por alimentador
ajuste de tipo de sensibilidad de fugas a tierra de corriente residual	9 regulaciones
Earth-leakage sensitivity	0,03…30 A
Earth-leakage time delay	Instantáneo for 0,03 A 9 ajustes configurables 0…4,5 s for 0,03…30 A
Regulación de sensibilidad	0.03...30 A alarma
Compatibilidad con sensores de corriente	VigiPacT TOA Toroidales diferenciales cerrados VigiPacT A Toroidales diferenciales cerrados VigiPacT L Toroidales diferenciales cerrados
[Ithe] intensidad térmica convencional en la envolvente	8 A
carga mínima	10 mA en 12 V
[Us] Tensión de alimentación asignada	220...240 V CA 50/60 Hz 55...110 %
Consumo de potencia en VA	4 VA
Monitored distribution system	1000 V - CA en 50/60 Hz - tipo de cable: máximo) 1000 V - CA en 400 Hz - tipo de cable: máximo)
Sistema de conexión a tierra	TT TN-S
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV

Complementario

función de prueba	Local Test remoto
monitorización	Componentes electrónicos - tipo de cable: continuo) Alimentación - tipo de cable: continuo) Enlace relé/sensor - tipo de cable: continuo)
tipo de medición	Medición interna de corriente de fugas a tierra, rango: 80...100 %
Inviolabilidad de los ajustes	Protegido por cubierta precintable

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Conexiones - terminales	Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,2…2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,2…2,5 mm² Rígido AWG 24...AWG 12 Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,25…2,5 mm² flexible con terminal AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…4 mm² Rígido AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…2,5 mm² flexible con terminal AWG 24...AWG 12 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1 mm² flexible AWG 26...AWG 16 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1,5 mm² Rígido AWG 26...AWG 16 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…0,5 mm² flexible con terminal AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1 mm² flexible AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1,5 mm² Rígido AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…0,5 mm² flexible con terminal AWG 26...AWG 16 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…4 mm² Rígido AWG 24...AWG 12 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…2,5 mm² flexible con terminal AWG 24...AWG 12
Longitud de cable pelado para conectar bornas	Alimentación auxiliar: 7 mm para Superior conexión Contactos de defecto: 8 mm para inferior conexión Contactos de test y borna de reset de defecto: 5 mm para inferior conexión Toroidal: 5 mm para Superior conexión Presencia de tensión: 8 mm para inferior conexión
par de apriete	Alimentación auxiliar: 0,6 N.m Superior Contactos de defecto: 0,6 N.m inferior Contactos de test y borna de reset de defecto: 0,25 N.m inferior Toroidal: 0,25 N.m Superior Presencia de tensión: 0,6 N.m inferior
Pasos de 9 mm	6
Normas	EN/IEC 60947-2 Annex M EN/IEC 60755 UL 1053 CAN/CSA C22.2 No. 144
anchura	54 mm
Altura	81 mm
profundidad	74 mm
Peso neto	0,3 kg
Grado de protección IP	Cuerpo en cara frontal: acorde a EN/IEC 60529 IP30 en partes later.: acorde a EN/IEC 60529 IP20 en terminales de conexión: acorde a EN/IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a H
resistencia mecánica	Resistencia al fuego acorde a IEC 60695-2-1 Protección IK 2 joules:IK07 acorde a H Vibraciones 13,2-100 Hz:0,7 g Vibraciones 2-13,2 Hz:+/- 1 mm

Entorno

Categoría de sobretensión	IV
clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II

Compatibilidad electromagnética	Emisiones conducidas e irradiadas: B acorde a CISPR 11 Prueba de inmunidad de radio frecuencia conducida: 3 acorde a IEC 61000-4-6 Prueba de inmunidad a las descargas electrostáticas: 4 acorde a IEC 61000-4-2 Susceptibilidad conducida de energía elevada: 4 acorde a IEC 61000-4-5 Susceptibilidad conducida de baja energía: 4 acorde a IEC 61000-4-4 Susceptibilidad radiada: 3 acorde a IEC 61000-4-3
Humedad relativa	95 % en 55 °C
Grado de contaminación	3 acorde a IK07
Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-35…70 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-55…85 °C

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	7,800 cm
Paquete 1 Ancho	8,600 cm
Paquete 1 Longitud	9,200 cm
Peso del empaque (Lbs)	263,400 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	36
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	9,882 kg

Información Logística

País de Origen	FR

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental

Ciclo de vida total Huella de carbono	**66**
Comunicación ambiental	**Perfil ambiental del producto**

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	**Sí**
Embalaje sin plástico	**No**
Directiva RoHS UE	**Compatible con las excepciones**
Número SCIP	**6659807e-6714-4297-b423-3681ec25edb7**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**
Sin PVC	**Sí**

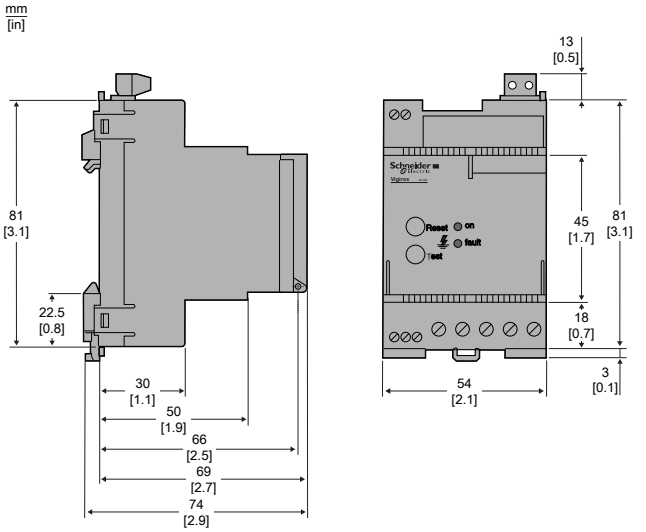
Use Again

Reempaquetar y refabricar

Perfil de circularidad	**Información de fin de vida útil**
Devolución	**Sí**
WEEE Label	**En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.**

Technical Illustration

Assembly's dimensions



Hoja de características del producto

Especificaciones

Relé diferencial tipo B VigiPacT RHB

LV481010

Principal

Gama	VigiPacT
Nombre abreviado del dispositivo	RHB
Tipo de producto o componente	Residual current protection relay ((*))
aplicación del relé	Protección relé
Soporte de montaje	Carril DIN
clase de protección contra fugas a tierra	Tipo B
Tipo de ajuste	Teclado
ajuste de tipo de sensibilidad de fugas a tierra de corriente residual	Ajustable
Earth-leakage sensitivity	0,03…0,1 A, Ajustable en pasos de 0,001A 0,1…1 A, Ajustable en pasos de 0,01A 1…3 A, Ajustable en pasos de 0,1A
Earth-leakage time delay	Instantáneo for 0,03 A Ajustable 0…1 s for 0,03…3 A Ajustable en pasos de 10 ms Ajustable 1…10 s for 0,03…3 A Ajustable en pasos de 100 ms
Regulación de sensibilidad	0.015...1 A Ajustable en pasos de 0,001A alarma 1...3 A Ajustable en pasos de 0,1A alarma
Compatibilidad con sensores de corriente	VigiPacT TB35 Toroidales diferenciales cerrados VigiPacT TB60 Toroidales diferenciales cerrados VigiPacT TB120 Toroidales diferenciales cerrados VigiPacT TB210 Toroidales diferenciales cerrados VigiPacT TB35P Toroidales diferenciales cerrados VigiPacT TB60P Toroidales diferenciales cerrados
[Ithe] intensidad térmica convencional en la envolvente	5 A
carga mínima	1 mA en 10 V
[Us] Tensión de alimentación asignada	1000 V CA 50...400 Hz programable +/- 0.5 / 1/2/4/6/8% 1000 V CC
Consumo de potencia en VA	6,5 VA
Monitored distribution system	800 V - CA en 0...400 Hz - tipo de cable: máximo)
Sistema de conexión a tierra	TT TN-S
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	4 kV
Reset	Rearme remoto

Complementario

función de prueba	Test remoto Local

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

monitorización	Componentes electrónicos - tipo de cable: supervisión) Alimentación - tipo de cable: continuo) Enlace relé/sensor - tipo de cable: continuo)
composición de contactos de señalización	1 NA/NC alarma a prueba de fallos 1 NO pre-alarma a prueba de fallos
tipo de medición	Medición interna de corriente de fugas a tierra, rango: 80...100 %
Inviolabilidad de los ajustes	Protegido por código de acceso
Conexiones - terminales	Bornero 1 cable(s) 0,2…2,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Bornero 1 cable(s) 0,2…2,5 mm² Rígido AWG 24...AWG 12 Bornero 2 cable(s) 0,2…1,5 mm² flexible AWG 24...AWG 12 Bornero 2 cable(s) 0,2…1,5 mm² Rígido AWG 24...AWG 12
Longitud de cable pelado para conectar bornas	8 mm 9 mm
par de apriete	0,5…0,6 N.m
Pasos de 9 mm	4
Normas	EN/IEC 60947-2 Annex M EN/IEC 60755
anchura	36 mm
Altura	90 mm
profundidad	70,5 mm
Peso neto	0,15 kg
Grado de protección IP	Cuerpo en cara frontal: acorde a EN/IEC 60529 IP30 en partes later.: acorde a EN/IEC 60529 IP20 en terminales de conexión: acorde a EN/IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a H
resistencia mecánica	Resistencia al fuego acorde a IEC 60695-2-1 Protección IK 2 joules:IK07 acorde a H Vibraciones 13,2-100 Hz:0,7 g Vibraciones 2-13,2 Hz:+/- 1 mm

Entorno

Características ambientales	Exposición al calor húmedo fuera de servicio conforming to IEC 60068-2-30 Exposición al calor húmedo en servicio conforming to IEC 60068-2-56 Niebla salina conforming to IEC 60068-2-52
Categoría de sobretensión	III
clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II
Compatibilidad electromagnética	Emisiones conducidas e irradiadas: B acorde a CISPR 11 Prueba de inmunidad de radio frecuencia conducida: 3 acorde a IEC 61000-4-6 Prueba de inmunidad a las descargas electrostáticas: 4 acorde a IEC 61000-4-2 Susceptibilidad conducida de energía elevada: 4 acorde a IEC 61000-4-5 Susceptibilidad conducida de baja energía: 4 acorde a IEC 61000-4-4 Susceptibilidad radiada: 3 acorde a IEC 61000-4-3
Humedad relativa	95 % en 55 °C
Grado de contaminación	2 acorde a IK07
Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-25…55 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-40…85 °C

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	5,300 cm

Paquete 1 Ancho	12,000 cm
Paquete 1 Longitud	16,000 cm
Peso del empaque (Lbs)	242,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S04
Número de unidades en el paquete 2	40
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	40,000 cm
Paquete 2 Longitud	60,000 cm
Paquete 2 Peso	10,380 kg

Información Logística

País de Origen	DE

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	**Sí**
Embalaje sin plástico	**No**
Directiva RoHS UE	**Compatible con las excepciones**
Número SCIP	**150046a4-8e64-4156-a6ec-7b0c94b983b6**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**

Use Again

Reempaquetar y refabricar

Devolución	**Sí**
WEEE Label	**En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.**

Hoja de características del producto

Especificaciones

Toroidal cerrado tipo B VigiPacT TB60P

LV481016

Principal

Gama	VigiPacT
Nombre abreviado del dispositivo	TB60P
Tipo de producto o componente	Toroidales diferenciales cerrados
Función	Supervisión y control de equipos
Compatibilidad de gama	VigiPacT RHB residual current protection relay ((*)) VigiPacT RHB correa de cableado
current sensor type	B type closed toroid
[Ie] Corriente nominal de empleo	160 A

Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz 0...400 Hz
[Icw] Corriente temporal admisible	25 kA para 0.5 s
Corriente residual de cortocircuito soportada	36 kA / 0.5 s acorde a En 50 A
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	800 V
Categoría de sobretensión	III
[Uimp] Tensión nominal de resistencia a los impulsos	8 kV
Modo de montaje	Fijo (Placa de montaje) Fijo (Carril DIN)
Conexiones - terminales	Conexión prefabricada
Diámetro	Interior:60 mm
Peso neto	0,690 kg
Altura	151 mm
Anchura	126 mm
Profundidad	78 mm

Entorno

Grado de protección IP	Cuerpo, estado 1 IP40 Conectores, estado 1 IP20
Característica medioambiental	Exposición al calor húmedo en servicio, estado 1 Categoría C2, estado 1 48 horas acorde a IEC 60068-2-56 Exposición al calor húmedo fuera de servicio - tipo de cable: 25...55 °C, RH 95 %) , estado 1 28 ciclos acorde a IEC 60068-2-30 Niebla salina, estado 1 Kb/2 acorde a IEC 60068-2-52
Grado de contaminación	Nivel 2 acorde a IK07

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Temperatura ambiente del aire para el funcionamiento	-25…70 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-25…70 °C
Normas	IEC 60947-2
Certificaciones del producto	CE

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	13,0 cm
Paquete 1 Ancho	19,5 cm
Paquete 1 Longitud	22,0 cm
Peso del empaque (Lbs)	836,0 g
Tipo de unidad de paquete 2	S04
Número de unidades en el paquete 2	8
Paquete 2 Altura	30 cm
Paquete 2 Ancho	40 cm
Paquete 2 Longitud	60 cm
Paquete 2 Peso	7,342 kg

Información Logística

País de Origen	DE

Environmental Data

Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >

Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Use Better

Materiales y embalaje

Paquete con cartón de reciclaje	**Sí**
Embalaje sin plástico	**No**
Directiva RoHS UE	**Compatible con las excepciones**
Número SCIP	**3815e14f-1f03-48b5-b486-8328d0da7e28**
Reglamento REACh	**Declaración de REACh**

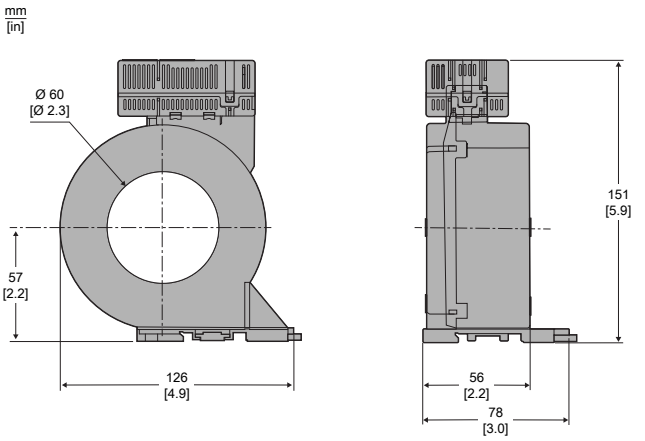
Use Again

Reempaquetar y refabricar

Devolución	**Sí**
Etiqueta RAEE	**En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.**

Technical Illustration

Assembly's dimensions



Mechanical Liquid Flow Switch

F61

Flow Switch for Liquid

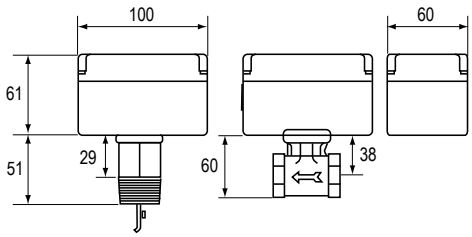
The F61 liquid flow switches can be used in liquid lines carrying water, sea water, swimming pool water, ethylene glycol or other liquids not harmful to the specified materials.

The switches have SPDT contacts and can be wired to energise one device and de-energise another when liquid flow either exceeds or drops below the set flow rate. Pipe insert models and the T-body types for low-flow applications are available.

The IP43 versions can be used for liquid temperatures above dewpoint (for use in other environments see the Product Data Sheet). Typical applications are to shut down the compressor on liquid chiller systems, to prove flow on electric immersion heaters and to give a signal or alarm when the pump on condenser cooling system shuts down.

Features

- T-body and Pipe-insert types available
- Polycarbonate IP43 enclosure
- Vapour tight IP67 enclosure
- Stainless steel Pipe-insert type
- Large wiring space
- Range screw easy accessible.



Dimensions in mm

IP43

Ordering Codes	Range	Connection		Switch Action	Additional Features
F61SB-9100	0,15 dm³/s - 46 dm³/s	R1" DIN2999	(ISO R7)	SPDT Contacts, 15(8) Amp 230 V~	4 paddles 1", 2", 3", 6" St.St. AISI 301
F61SD-9150	0,04 dm³/s - 0,07 dm³/s	½ -14 NPTF	T-body		---
F61SD-9175		¾ -14 NPTF			

IP67

Ordering Codes	Range	Connection		Switch Action	Additional Features
F61TB-9100	0,15 dm³/s - 46 dm³/s	R1" DIN2999	(ISO R7)	SPDT contacts, 15(8) amp 220 V~	4 paddles, 1", 2", 3" and 6" St.St. AISI 301
F61TB-9104				SPDT contacts, 0,4 Amp 15 V~	Lowenergy gold flashcontacts 4 paddles, 1", 2", 3" and 6" St.St. AISI 301
F61TB-9200				SPDT contacts, 15(8) Amp 220 V~	Stainless steel body, bellows, rod, 3 St.St. AISI 304 paddles 1",2",3"
F61TD-9150	0,04 dm³/s - 0,07 dm³/s	½ -14 NPTF	T-body		---

Accessories for Flow Switches

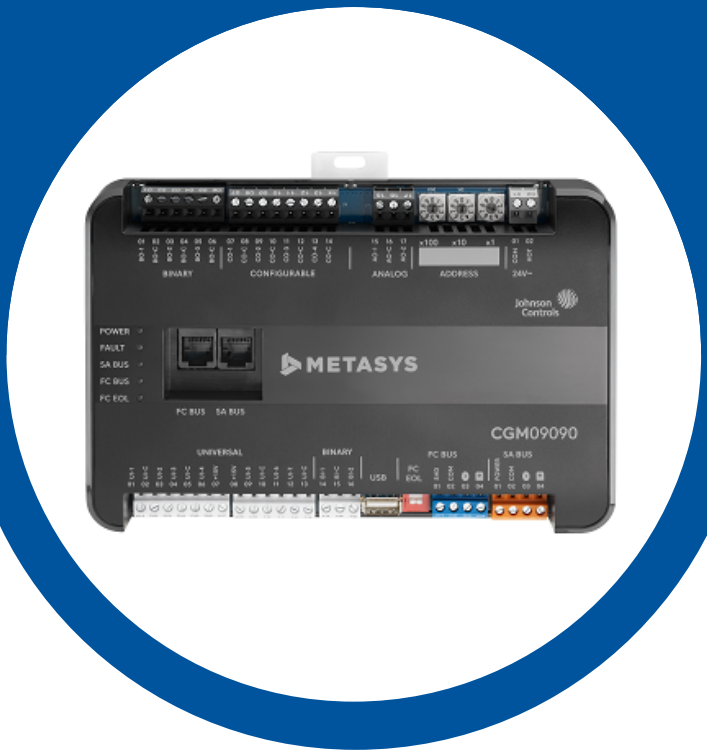
Ordering Codes	Description
PLT69-11R	F61 - 6" stainless steel AISI 301 paddle
KIT21A602	F61 - 4 paddles 1", 2", 3" and 6" St.St. AISI 301

Manufacturer reserves the right to change specifications without prior notice

CG General Purpose Application Controller Catalog Page

LIT-1901086

2020-10-05



General Purpose Application Controllers (CG Series)

The CG series general purpose application controllers are well-suited for controlling a wide variety of facility and HVAC equipment, including fan coils, air handling units, packaged HVAC equipment, and central plant equipment. CG series controllers run pre-engineered and user-programmed applications. There are two models of CG series controllers available with two different sets of onboard input/output interfaces (Table 1). You can expand their I/O interfaces by connecting XPM or IOM series I/O expansion modules.

CG series equipment controllers include an integral real-time clock, which enables the controllers to monitor and control schedules, calendars, and trends, and operate for extended periods of time as standalone controllers when offline from the Metasys system network.

For product application details, refer to the *Metasys CG, CV Equipment Controllers Product Bulletin (LIT-12013105).*

M4-CGM09090-0, M4-CGM04060-0

Johnson Controls

Features and benefits

Sleek and modern packaging and styling

Provides a modern, aesthetically pleasing industrial design.

Standard hardware and software platform

Uses a common hardware design throughout the family line to support standardized wiring practices and installation workflows. Also uses a common software design to support use of a single tool for control applications, commissioning, and troubleshooting to minimize technical training.

High memory capacity and fast processing power

Provides application engineers with the horsepower to meet sophisticated control requirements.

Auto-Tuned Control Loops

Reduce commissioning time, eliminate change-of-season re-commissioning, and reduce wear and tear on mechanical devices.

Patented Proportional Adaptive Control (P-Adaptive) and PRAC

Provides continuous loop tuning.

Standard BACnet protocol

Provides interoperability with other Building Automation System (BAS) products that use the widely accepted BACnet standard.

Models to support both BACnet MS/TP and N2, with auto-detection of the communications protocols

Controller auto-detects the BACnet MS/TP or N2 protocol that is connected to it, which enables the same controller to support multiple communication protocols without the need to purchase a special model per protocol, and without extra manual setup.

BACnet Testing Laboratories (BTL) listed and certified as BACnet Advanced Application Controllers (B-AAC)

Ensures openness and interoperability with other BTL-listed devices. BTL is a third-party agency, which validates that BAS vendor products meet the BACnet industry-standard protocol.

BACnet automatic discovery

Supports easy controller integration into a Metasys BAS.

Wireless ZFR and ZFR Pro support

Provides a wireless alternative to hard-wired MS/TP networking, offering application flexibility and mobility with minimal disruption to building occupants, and also simplifies and speeds up replacements.

Integral real-time clock

An integral real-time clock, which enables the controllers to monitor and control schedules, calendars, and trends, and operate for extended periods of time as stand-alone controllers when offline from the Metasys system network.

Pluggable screw terminal blocks

Pluggable input/output wiring terminal blocks that can be removed from the controller provide electrical installers and field technicians the ability to quickly and easily install and service a controller without the need to disconnect and reconnect the input/output wiring.

Decimal MS/TP address set with three rotary switches

Easy-to-use rotary switches set the MS/TP address in decimal format.

Universal Inputs and Configurable Outputs

Allows multiple signal options to provide input/output flexibility.

End-of-Line (EOL) switch in MS/TP equipment controllers

Enables equipment controllers to be terminating devices on the communications bus.

Default state for Input/Output wiring validation

Enables validation of the input and output terminals' wiring without having to download an application file.

Background transfer coupled with enable/ disable logic options in Controller Configuration Tool (CCT)

Saves field technicians' time, enables productivity and minimizes equipment disruption, since the controllers are operating while file updates take place in the background and the application can be left disabled until the system is ready to run.

SA Bus commissioning improvements

Saves field technicians time when commissioning SA Bus devices by enabling an equipment controller to transfer and apply firmware files to all the SA Bus (IOM, XPM, NS8000) devices connected to it at the same time.

CG model information

Table 1: CG series information including point type counts

		M4-CGM09090-0	M4-CGM04060-0
Communication protocol	BACnet MS/TP, N2, or Wireless (using add-on modules)		
Supported Network Engines	All network engine model types Refer to the *Network Engines Product Bulletin (LIT-12012138)* for details.		
Modular Jacks	FC and SA Bus Modular Ports: RJ-12 6-Pin Modular Jacks		
Point Types	**Signals Accepted**		
Universal Input (UI)	15 VDC Power Source (Provide 100mA total current) Analog Input - Voltage Mode (0–10 VDC) Analog Input - Current Mode (4–20 mA) Analog Input - Resistive Mode (0–600k ohm), RTD (1k Nickel [Johnson Controls sensor], 1k PT, A998 SI), NTC (10k Type L, 2.252k Type 2) Binary Input, Dry Contact Maintained Mode Universal Input Common	7	3
Binary Input (BI)	Binary Input, Dry Contact Maintained Mode Binary Input - Pulse Counter/Accumulator Mode Binary Input Common	2	1
Binary Output (BO)	Binary Output - 24 VAC Triac (External Power Source) Binary Output Common	3	2
Configurable Output (CO)	Analog Output - Voltage Mode (0–10 VDC) Binary Output 24 VAC Triac Analog Output Signal Common Binary Output Signal Common	4	4
Analog Output (AO)	Analog Output - Voltage Mode (0–10 VDC) Analog Output - Current Mode (4–20 mA) Analog Output Signal Common	2	
SA Bus	Supports up to 10 total wired SA Bus devices, including the XPM and IOM series expansion I/O modules and up to 4 NS series network sensors.	Up to 4 NS Series Network Sensors Up to 9 WRZ sensors when using the ZFR or ZFR Pro Series wireless router configuration and up to 5 WRZ sensors when using the one-to-one WRZ-78xx wireless configuration	

Johnson Controls

Ordering information

Table 2: Ordering information

Product code number	Description
M4-CGM09090-0	18-point General Purpose Application MS/TP Controller Includes: MS/TP (and N2) communication; 18 points (7 UI, 2 BI, 4 CO, 2 AO, 3 BO); real-time clock; 24 VAC input
M4-CGM04060-0	10-point General Purpose Application MS/TP Controller Includes: MS/TP (and N2) communication; 10 points (3 UI, 1 BI, 4 CO, 2 BO); real-time clock; 24 VAC input

Table 3: Accessories (order separately)

Product code number	Description
XPM Series Expansion Modules	Refer to the *M4-XPM Expansion Modules Catalog Page (LIT-1901145)* for a complete list of available Expansion Modules.
IOM Series Expansion Modules	Refer to the *Metasys® System Field Equipment Controllers and Related Products Product Bulletin (LIT-12011042)* for a complete list of available Expansion Modules.
TL-CCT-0	License enabling Controller Configuration Tool (CCT) software for one user
MS-FCP-0	License enabling Metasys Equipment Controller Firmware Package Files required for CCT
Mobile Access Portal (MAP) Gateway	Refer to the *Mobile Access Portal Gateway Catalog Page (LIT-1900869)* to identify the appropriate product for your region.
MS-DIS1710-0	Local Controller Display
NS-ATV7003-0	Handheld VAV Balancing Tool
NS Series Network Sensors	Refer to the *NS Series Network Sensors Product Bulletin (LIT-12011574)* for specific sensor model descriptions.
AS-CBLTSTAT-0	Cable adapter for connection to 8-pin TE-6700 Series sensors
NS-WALLPLATE-0	Network Sensor Wall Plate
WRZ Series Wireless Room Sensors	Refer to the *WRZ Series Wireless Room Sensors Product Bulletin (LIT-12000653)* for specific sensor model descriptions.
WRZ-7860-0	Refer to the *WRZ-7860 Receiver for One-to-One Wireless Room Sensing Product Bulletin (LIT-12011640)* for a list of available products.
WRZ-SST-120	Refer to the *WRZ-SST-120 Wireless Sensing System Tool Installation Instructions (LIT-24-10563-55)* for usage instructions.
WRG1830/ZFR183x Pro Series Wireless Field Bus System	Refer to the *WRG1830/FX-ZFR183x Pro Series Wireless Field Bus System Technical Bulletin (LIT-12013553)* for a list of available products.
ZFR-USBHA-0	ZFR USB Dongle provides a wireless connection through CCT to allow wireless commissioning of the wirelessly enabled CGM and CVM controllers. It also allows use of the ZFR Checkout Tool (ZCT) in CCT. ⓘ **Note:** The ZFR-USBHA-0 replaces the IA OEM DAUBI_2400 ZFR USB dongle. For additional information about the ZFR-USBHA-0 ZFR dongle, refer to the *ZCT Checkout Tool Help LIT-12012292* or the *WNC1800_ZFR182x Pro Series Wireless Field Bus System Technical Bulletin (LIT-12012356)*.
Y64T15-0	Transformer, 120/208/240 VAC Primary to 24 VAC Secondary, 92 VA, Foot Mount, 72.2 cm (30 in.), Primary Leads and 76.2 cm (30 in.) Secondary Leads, Class 2
Y65A13-0	Transformer, 120 VAC Primary to 24 VAC Secondary, 40 VA, Foot Mount (Y65AS), 20.32 cm (8 in.), Primary Leads and 76.2 cm (30 in.) Secondary Leads, Class 2
Y65T31-0	Transformer, 120/208/240 VAC Primary to 24 VAC Secondary, 40 VA, Foot Mount (Y65AR+), 20.32 cm (8 in.), Primary Leads and Secondary Screw Terminals, Class 2
Y65T42-0	Transformer, 120/208/240 VAC Primary to 24 VAC Secondary, 40 VA, Hub Mount (Y65SP+), 20.32 cm (8 in.), Primary Leads and Secondary Screw Terminals, Class 2

Johnson Controls

Table 3: Accessories (order separately)

Product code number	Description
MS-FIT100-0	The Field Inspection Tool or (FIT) is a portable handheld device with a user interface that is used to test and troubleshoot the BACnet protocol MS/TP RS-485 communications bus that connects supervisory controllers and equipment controllers to field point interfaces. The FIT can be used to check out the wiring of the MS/TP RS-485 bus as well as verify proper communications of supervisory controllers and equipment controllers connected to the bus. The FIT can be used on both the FC Bus and SA Bus.
TL-BRTRP-0	Portable BACnet/IP to MS/TP Router
ACC-TBKPWFCSA-0	Power, FC Bus, and SA Bus terminal block replacement kit for SNC, CG, CV, and XPM products. Kit includes 5 of each terminal block type. 15 terminal blocks in total.
ACC-TBKINOUT-0	Input and Output terminal block replacement kit for SNC, CG, CV and XPM products. Kit includes 5 of each 2, 3, and 4 position Input and Output terminal blocks. 30 terminal blocks in total.

CG Series technical specifications

Table 4: Technical Specifications for CG Series Controllers

Product Code Numbers	**M4-CGM09090-0** General Purpose Application Controller Includes: MS/TP (and N2) communication; 18 points (7 UI, 2 BI, 4 CO, 2 AO, 3 BO); real-time clock; 24 VAC input **M4-CGM04060-0** General Purpose Application Controller Includes: MS/TP (and N2) communication; 10 points (3 UI, 1 BI, 4 CO, 2 BO); real-time clock; 24 VAC input
Power Requirement	24 VAC (nominal, 20 VAC minimum/30 VAC maximum), 50/60 Hz, power supply Class 2 (North America), Safety Extra-Low Voltage (SELV) (Europe)
Power Consumption	14 VA maximum[1] ⓘ **Note:** The USB feature is not currently supported.
Power Source	+15 VDC power source terminals provide 100 mA total current. **M4-CGM09090-0:** Quantity 2 located in Universal IN terminals for active (3-wire) input devices **M4-CGM04060-0:** Quantity 1 located in Universal IN terminals for active (3-wire) input devices
Ambient Conditions	**Operating:** 0°C to 50°C (32°F to 122°F); 10 to 90% RH noncondensing **Storage:** -40°C to 80°C (-40°F to 176°F); 5 to 95% RH noncondensing
Supported Network Engines	All network engine model types
Communications Protocol	BACnet MS/TP; N2. Wireless also supported (at FC Bus and for Sensors) with additional hardware.
Device Addressing for BACnet MS/TP	Decimal address set via three rotary switches: valid controller device addresses 4-127
Device Addressing for N2	Decimal address set via three rotary switches: valid controller device addresses 1-254
Communications Bus	BACnet MS/TP (default); N2 3-wire FC Bus between the supervisory controller and equipment controllers 4-wire SA Bus between equipment controller, network sensors and other sensor/actuator devices, includes a lead to source 15 VDC supply power (from equipment controller) to bus devices.
Processor	RX64M Renesas® 32-Bit microcontroller
Memory	16 MB flash memory and 8 MB SDRAM
Real-Time Clock Backup Power Supply	Super capacitor maintains power to the onboard real-time clock for a minimum of 72 hours when supply power to the controller is disconnected.

Johnson Controls

Table 4: Technical Specifications for CG Series Controllers

Input and Output Capabilities	**M4-CGM09090-0** 7 - Universal Inputs: Defined as 0–10 VDC, 4–20 mA, 0–600k ohms, or Binary Dry Contact 2 - Binary Inputs: Defined as Dry Contact Maintained or Pulse Counter/Accumulator Mode 4 - Configurable Outputs: Defined as 0-10 VDC or 24 VAC Triac BO 2 - Analog Outputs: Defined as 0–10 VDC or 4–20 mA 3 - Binary Outputs: Defined as 24 VAC Triac (external power source only) **M4-CGM04060-0** 3 - Universal Inputs: Defined as 0–10 VDC, 4–20 mA, 0–600k ohms, or Binary Dry Contact 1 - Binary Inputs: Defined as Dry Contact Maintained or Pulse Counter/Accumulator Mode 4 - Configurable Outputs: Defined as 0-10 VDC or 24 VAC Triac BO 2 - Binary Outputs: Defined as 24 VAC Triac (external power source only)
Universal Input (UI) Resolution/ Analog Output (AO) Accuracy	**Input:** 24-bit Analog to Digital converter **Output:** +/- 200 mV accuracy in 0–10 VDC applications
Terminations	**Input/Output:** Pluggable Screw Terminal Blocks **FC Bus, SA Bus, and Supply Power:** 4-Wire and 2-Wire Pluggable Screw Terminal Blocks **FC and SA Bus Modular Ports:** RJ-12 6-Pin Modular Jacks
Mounting	Horizontal on single 35 mm DIN rail mount (recommended), or screw mount on flat surface with three integral mounting clips on controller
Housing	**Enclosure material:** ABS and polycarbonate UL94 5VB; Self-extinguishing Protection Class: IP20 (IEC529)
Dimensions (Height x Width x Depth)	**M4-CGM09090-0:** 150 mm x 190 mm x 44.5 mm (5-7/8 in. x 7-1/2 in. x 2-1/8 in.) including terminals and mounting clips. **M4-CGM04060-0:** 150 mm x 125 mm x 44.5 mm (5-7/8 in. x 4-7/8 in. x 2-1/8 in.) including terminals and mounting clips ⓘ **Note:** Mounting space requires an additional 50 mm (2 in.) space on top, bottom, and front face of controller for easy cover removal, ventilation, and wire terminations.
Weight	**M4-CGM04060-0:** 0.29 kg (0.64 lb) **M4-CGM09090-0:** 0.5 kg (1.1 lb)
Compliance	**United States:** UL Listed, File E107041, CCN PAZX, UL 916, Energy Management Equipment FCC Compliant to CFR47, Part 15, Subpart B, Class A
	Canada: UL Listed, File E107041, CCN PAZX7 CAN/CSA C22.2 No. 205, Signal Equipment Industry Canada Compliant, ICES-003
	Europe: Johnson Controls declares that this product is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of the EMC Directive nd RoHS Directive.
	Australia and New Zealand: RCM Mark, Australia/NZ Emissions Compliant
CE	**BACnet International:** BACnet Testing Laboratories™ (BTL) Protocol Revision 18 Listed and Certified BACnet Advanced Application Controller (B-AAC), based on ANSI/ASHRAE 135-2016

1 The VA rating does **not** include any power supplied to the peripheral devices connected to Configurable Outputs (COs) or Binary Outputs (BOs), which can consume up to 12 VA for each CO or BO; for a possible total consumption of an additional 84 VA (maximum).

Johnson Controls

The performance specifications are nominal and conform to acceptable industry standard. For application at conditions beyond these specifications, consult the local Johnson Controls office. Johnson Controls shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.

Repair information

If a controller, network sensor, or any related product fails to operate within its specifications, replace the product. For replacement products, contact the nearest Johnson Controls representative.

Product warranty

This product is covered by a limited warranty, details of which can be found at www.johnsoncontrols.com/buildingswarranty.

Patents

Patents: https://jcipat.com

Single point of contact

APAC	Europe	NA/SA
JOHNSON CONTROLS C/O CONTROLS PRODUCT MANAGEMENT NO. 32 CHANGJIJANG RD NEW DISTRICT WUXI JIANGSU PROVINCE 214028 CHINA	JOHNSON CONTROLS WESTENDHOF 3 45143 ESSEN GERMANY	JOHNSON CONTROLS 507 E MICHIGAN ST MILWAUKEE WI 53202 USA

Contact information

Contact your local branch office:
www.johnsoncontrols.com/locations

Contact Johnson Controls:
www.johnsoncontrols.com/contact-us

© 2020 Johnson Controls. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision and are subject to change without notice.
www.johnsoncontrols.com

Johnson Controls

Página de catálogo de SNE

LIT-1901126
Release 10.1
2019-09-03

Introducción

La serie SNE de motores de red es una nueva familia de motores de red de *Metasys*. Los motores de red son motores de supervisión basados en Ethernet que conectan las redes BAS con las redes IP. Los motores de red SNE suceden a la serie NAE ampliando y mejorando las funciones de control de supervisión de *Metasys*®.

La serie SNE de motores de red desempeñan un papel clave en la arquitectura del sistema *Metasys*. Proporcionan gestión de red y coordinación de control de todo el sistema a través de una o varias redes de controladores de equipos, incluidos los siguientes controladores *Metasys*:

- Controladores de equipos de uso general de la serie CGM
- Controladores de caja VAV de la serie CVM
- Controladores de equipos de campo de las series FEC y FAC
- Controladores de caja VAV de la serie VMA
- Controladores de equipos terminales de la serie TEC
- Controladores de equipos de la serie LN
- Controladores de equipos de terceros

Estos dispositivos supervisan y controlan redes de dispositivos de automatización de edificios a nivel de campo, como equipos de climatización (HVAC), iluminación, seguridad y protección contra incendios. Los motores de red proporcionan una amplia variedad de funciones como la programación del control de edificios, gestión de alarmas y eventos, gestión de energía, intercambio de datos, almacenamiento y gestión de datos históricos y lógica de control personalizada.

Los motores de red incluyen una interfaz de usuario integrada denominada Site Management Portal (SMP) que proporciona navegación y funcionamiento del sistema utilizando conexiones de navegador web. La protección con contraseña, el control de acceso de permisos y las prácticas recomendadas de seguridad de TI protegen los motores de red contra el acceso no autorizado.

Además de proporcionar supervisión y control de equipos integral general, los motores de red también ofrecen capacidades especializadas por serie y modelo para cumplir con una variedad de requisitos de aplicaciones. Estos son los modelos disponibles:

- **SNE22000-0** sucede a la serie NAE55 de motores de red.
- **SNE11000-0** sucede a la serie NAE45 de motores de red.
- **SNE10500-0** sucede a la serie NAE35 de motores de red.
- **SNE110L0-0** sucede a la serie NAE45-Lite de motores de red.

Figura 1: Familia de motores de red SNE

Documentación de la aplicación

En *SNE/SNC Product Bulletin (LIT-12013296)* puede consultar información importante sobre la aplicación del producto. Consulte también *Metasys for Validated Environments, Extended Architecture Product Bulletin (LIT-12011326)*, donde encontrará información sobre los motores de red homologados para el uso en instalaciones que deben cumplir la normativa.

Características y beneficios

Las series SNE ofrecen las siguientes características y ventajas:

Múltiples modelos disponibles

Hay varios modelos están disponibles con diferentes capacidades de dispositivos para integraciones que satisfagan la aplicación deseada.

Sistema operativo Linux®

El SNE funciona bajo Linux, que es un sistema operativo robusto, ampliamente aceptado y gran nivel de compatibilidad.

Interfaz de usuario

Puede utilizar la interfaz de usuario de Site Management Portal (SMP) para acceder a los datos del sistema en los motores de red desde un navegador web compatible en cualquier dispositivo conectado a la red, incluyendo usuarios remotos conectados a través de una red privada virtual (VPN).

Comunicaciones cifradas

Todos los motores de red SNE tienen certificados autofirmados que proporcionan comunicación cifrada. También es posible instalar certificados de confianza proporcionados por el departamento de TI del cliente o una autoridad de certificación (AC).

Memoria

El SNE tiene 2 GB de memoria RAM y 16 GB de memoria flash no volátil. Esta memoria permite realizar más actualizaciones y prolonga la vida útil.

Transferencia de archivos en segundo plano

Es posible transferir archivos como actualizaciones de firmware, bases de datos de archivo y base de datos de seguridad la SCT al SNE mientras el motor sigue funcionando, lo que minimiza las interrupciones del sistema.

Seguridad del dispositivo

La integridad del dispositivo está garantizada al reiniciar el sistema y durante el funcionamiento normal. La tecnología integrada ofrece fiabilidad de arranque, protección del firmware, almacenamiento seguro, comunicaciones seguras y actualizaciones de firmware seguras aplicando sólidas medidas de ciberseguridad.

Formato modular más compacto

El SNE tiene un tamaño mucho más reducido que el NAE. Se necesita menos espacio para montar el SNC y es posible reducir el tamaño y el coste de las centrales.

Indicadores LED de diagnóstico multicolor

Los LED multicolor permiten ahorrar tiempo de instalación y de resolución de problemas.

Bloques de conectores extraíbles

Los bloques de conectores extraíbles facilitan la instalación y el servicio.

Compatibilidad con distintos directores de sitio

El SNE se comunica con gran variedad directores de sitio, como el Servidor de Aplicaciones y Datos (ADS), el Servidor Extendido de Aplicaciones y Datos (ADX), el Servidor Abierto de Aplicaciones (OAS) y el Servidor de Datos Abierto (ODS). Solo se admiten los directores de sitio ADS-Lite-A (Asia) y ADS-Lite-E (Europa) en regiones específicas.

Supervisión de redes de controladores, incluidos dispositivos de Johnson Controls y dispositivos con protocolos de terceros

Admite la conectividad para abrir estándares de red que proporciona una flexibilidad total para la selección de dispositivos de campo. Incluyen BACnet/IP, BACnet MS/TP, N2 Bus, LonWorks, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, M-Bus, KNX, central de incendios Zettler, Tyco C•CURE, victor y otros protocolos de terceros.

Sin batería

El SNE utiliza un supercondensador en vez de batería para suministrar alimentación temporal a las copias de seguridad de datos en caso de apagado por pérdida de alimentación de CA. Este diseño es más respetuoso con el medio ambiente y ahorra el posible coste de sustitución de la batería. Cuando el supercondensador está totalmente cargado, el SNE puede mantener activo hasta 72 horas el reloj en tiempo real mientras no hay alimentación de CA.

Prestaciones del SNE

Tabla 1: Detalles de las series SNE de motores de red

Características	SNE22000	SNE11000	SNE10500	SNE110L0 [1]
Sucede a	Serie NAE55	Serie NAE45	Serie NAE35	NAE45-Lite
Interfaces de comunicación	• 1 puerto Ethernet • 2 puertos RS-485 • 2 puertos USB[2]	• 1 puerto Ethernet • 1 puerto RS-485 • 2 puertos USB[2]		
Dispositivos máximos permitidos en todas las integraciones. Por ejemplo, MS/TP+IP. Incluye integraciones de VND y dispositivos mediante routers.	600	150	60	110
Ramales BACnet/IP máximos	1	1	1	1
Dispositivos BACnet/IP máximos por ramal	200	100	50	10

Tabla 1: Detalles de las series SNE de motores de red

Características	SNE22000	SNE11000	SNE10500	SNE110L0 [1]
Ramales BACnet MS/TP máximos	2	1	1	1
Dispositivos BACnet MS/TP máximos por ramal	100	100	50	100
Dispositivos BACnet MS/TP máximos por ramal (con terceros)	64	64	32	64
Ramales N2 máximos	2	1	1	N/D
Dispositivos N2 asignados por ramal	100	100	50	N/D
Ramales de bus de campo remoto máximos	6	3	3	N/D
Dispositivos de Johnson Controls máximos en bus de campo remoto	32	32	32	N/D
Dispositivos de bus de campo remoto máximos por bus (con dispositivos de terceros)	16	16	16	N/D
Objetos máximos en dispositivo	5000	2500	2500	2500
Tipo de servidor principal admitido	• ADS • ADX • OAS • ODS	• ADS • ADX • ADS-Lite-E • OAS • ODS	• ADS • ADX • ADS-Lite-E • OAS • ODS	Solo ADS-Lite-A
Integraciones compatibles	• BACnet/IP - Unidad de control de alarmas de incendio (FACU) Simplex® - Control de iluminación Cree® SmartCast® - Control de iluminación Molex® • Bus de controlador de campo (FC) BACnet MS/TP • N2 Bus ⓘ **Nota:** El modelo M4-SNE110L0-0 no admite el bus N2. • LonWorks® (requiere adaptador USB a LON) ⓘ **Nota:** El modelo M4-SNE110L0-0 no es compatible con la interfaz de red LonWorks. • Modbus: Modbus TCP/IP en Ethernet y unidad terminal remota Modbus en RS-485 • KNX IP • M-Bus • Gestión de vídeo Tyco® C•CURE® 9000 y victor® • Central de incendios Zettler®			
Sistema operativo	Wind River® Linux LTS 17 (LTS=soporte a largo plazo)			
Microprocesador	Procesador NXP i.MX6 DualLite			
Memoria	2 GB de RAM DDR3 y 16 GB de Flash eMMC			
Interfaz de usuario	Site Management Portal (SMP)			

1 Este modelo está destinado para usarse únicamente con servidores ADS-Lite-A en Australia, China, Hong Kong, India, Indonesia, Japón, Corea, Malasia, Nueva Zelanda, Filipinas, Singapur, Taiwán, Tailandia, Vietnam y algunas sucursales dentro de las regiones de África y Oriente Medio.

2 Solo los adaptadores de integración USB compatibles funcionan con el SNE. El resto de los adaptadores de integración no compatibles no funcionarán con el experto nacional.

Información sobre reparaciones

Si el SNE no funciona según sus especificaciones, deberá cambiarse la unidad. Para obtener un SNE de repuesto, póngase en contacto con su representante de Johnson Controls® más cercano.

Información sobre pedidos de modelos SNE

Los modelos SNE listados en las siguientes tablas también están disponibles en versión Buy American y como modelo reacondicionado. Para pedir una de estas versiones, añada una de las siguientes letras al final del número de código del producto:

- añada **G** para pedir una versión Buy American
- añada **R** para pedir un modelo reacondicionado (no disponible en la versión inicial)

Tabla 2: Información sobre pedidos de SNE

Número del código de producto	Descripción
M4-SNExxxxx-xxx (características base de cada SNE)	Series de motores de red de supervisión SNE Fuente de alimentación de 24 V CA o 24 V CC Cada modelo incluye un puerto Ethernet, un puerto de comunicaciones RS-485, dos puertos serie USB estándar y un puerto micro-USB (uso futuro). **Integraciones compatibles**: BACnet/IP, Modbus TCP/IP, KNX IP y C-Cure/victor **Integraciones de bus de campo admitidas**: MS/TP (RS-485) FC Bus, N2 Bus, Modbus RTU, M-Bus y Zettler
M4-SNE22000-0	Admite dos integraciones de dispositivos de bus de campo local con 100 dispositivos como máximo en cada ramal y hasta 200 dispositivos por motor como máximo. También incluye una conexión RJ-12 para el FC Bus. Se puede conectar un adaptador LonWorks opcional al puerto USB para añadir comunicaciones LON. También admite la integración de un dispositivo BACnet/IP.
M4-SNE11000-0	Admite la integración de un dispositivo de bus de campo local con un máximo de 100 dispositivos en el ramal. Se puede conectar un adaptador LonWorks opcional al puerto USB para añadir comunicaciones LON. También admite la integración de un dispositivo BACnet/IP.
M4-SNE10500-0	Admite la integración de un dispositivo de bus de campo local con un máximo de 50 dispositivos en el ramal. Se puede conectar un adaptador LonWorks opcional al puerto USB para añadir comunicaciones LON. También admite la integración de un dispositivo BACnet/IP.
M4-SNE110L0-0	Admite la integración de un dispositivo de bus de campo local con un máximo de 100 dispositivos en el ramal. Este modelo está destinado para usarse únicamente con el software de *Metasys* Server Lite (ADS-Lite-A) en Australia, China, Hong Kong, India, Indonesia, Japón, Corea, Malasia, Nueva Zelanda, Filipinas, Singapur, Taiwán, Tailandia, Vietnam y otras sucursales. ⓘ **Nota:** Este modelo no es compatible con la interfaz de red N2 Bus o LonWorks, pero sí con la integración de un dispositivo BACnet/IP.

Información sobre pedidos de accesorios

ⓘ **Nota:** Cabe esperar que haya más adaptadores de integración USB en el futuro.

Tabla 3: Información para pedidos de accesorios para SNE

Número de código de producto o número de modelo del proveedor	Descripción
AS-XFR100-1	Transformador de energía con carcasa, clase 2, 24 V CA, 92 VA de salida máxima.
AS-XFR010-1	Transformador de energía sin carcasa, clase 2, 24 V CA, 92 VA de salida máxima.
ACC-PWRKIT-1A24	Fuente de alimentación, kit de sobremesa, de 90-264 V CA a 24 V CC, 65 W, incluye cable de CA con enchufe norteamericano
ACC-PWRKIT-1E24	Fuente de alimentación, kit de sobremesa, 90-264 V CA a 24 V CC, 65 W, incluye cable de CA con enchufe europeo
ACC-USBLON-0[1]	Adaptador de USB a LonWorks. Incluye soporte de montaje en carril DIN. Verificado y homologado para uso en el SNE.
ACC-USBRS232-0[1]	Adaptador de USB a RS-232. Verificado y homologado para uso en el SNE.

1 Los adaptadores no homologados no funcionan en los puertos USB del SNE.

Información de pedido de accesorios de integración de terceros

Tabla 4: Información para pedidos de accesorios Modbus

Número del código de producto	Descripción
IU-9100-8401 (Europa)	Convertidor RS232 a RS485, 230 V CA
IU-9100-8404 (Europa) o BM485-CIP (Norteamérica)	Convertidor RS232 a RS485, 24 V CA
ⓘ **Nota:** En el mercado europeo, el pedido de este accesorio debe realizarse en AOMS al centro de distribución de Johnson Controls de Essen. En el mercado norteamericano, solicite este accesorio a duTec (http://www.interfaceconverter.com o 1-800-248-1632), especifique el proveedor 290904.	

Tabla 5: Información sobre pedidos de accesorios M-Bus

Número del código de producto	Descripción
SIS-MBUSSCSL-0E	Convertidor de nivel M-Bus para hasta 6 cargas unitarias, 24 V CA/CC (conexión RS-232)
SIS-MBUSSCLL-0E	Convertidor de nivel M-Bus para hasta 100 cargas unitarias, 24 V CA/CC (conexión RS-232)
SIS-MBUSNCLL-0E	Convertidor de nivel M-Bus para hasta 100 cargas unitarias, 24 V CA/CC (conexión IP)
SIS-MBUSNCLH-0E	Convertidor de nivel M-Bus para hasta 100 cargas unitarias, 230 V CA (conexión IP)
SIS-MBUSRPLL-0E	Repetidor M-Bus para hasta 100 cargas unitarias; 24 V CA/CC
SIS-MBUSRPLH-0E	Repetidor M-Bus para hasta 100 cargas unitarias; 230 V CA
INT-DX-KAB01	Cable de conexión serie opcional SUB-D a RJ-12 para usar con SIS-MBUSSCLL-0E
MR003USB	Adaptador Mikro-Master USB a M-Bus para hasta 10 dispositivos M-Bus. ⓘ **Nota:** Pedido directo al proveedor, Relay GmbH.
ⓘ **Nota:** En el mercado europeo, el pedido de estos accesorios debe realizarse en AOMS al centro de distribución de Johnson Controls de Essen.	

Tabla 6: Información para pedidos de accesorios para KNX

Número del código de producto	Descripción
SIS-KNXNIXL-0E	Módulo de interfaz IP KNX para conectar la línea KNX a través de Ethernet al motor de red.
SIS-KNXNRXL-0E	Router IP KNX para conectar la línea KNX a través de Ethernet a un motor de red, incluida la funcionalidad de acoplador de línea o área
ⓘ **Nota:** En el mercado europeo, el pedido de estos accesorios KNX debe realizarse en AOMS al centro de distribución de Johnson Controls de Essen.	

Especificaciones técnicas

Tabla 7: Motor de red SNE2200

Especificación	Descripción
Requisitos de alimentación	24 V CA nominales dedicados, suministro eléctrico Clase 2 (Norteamérica), suministro eléctrico SELV (Europa), a 50/60 Hz (voltaje mínimo de 20 V CA hasta voltaje máximo de 30 V CA) Sustituto: Entrada nominal dedicada de 24 V CC, fuente de alimentación de Clase II; Norteamérica: ACC-PWRKIT-1A24; Europa: ACC-PWRKIT-1E24
Consumo eléctrico	38 VA máx.
Sistema operativo	Wind River® Linux LTS 17 (LTS=soporte a largo plazo)
Procesador	Procesador NXP i.MX6 DualLite, procesador Cortex-A9 de doble núcleo a 1,0 GHz con 512 KB de caché L2
Memoria	Memoria flash no volátil de 16 GB para el sistema de funcionamiento, datos de configuración y almacenamiento y copia de seguridad de datos de operaciones SDRAM de 2 GB para memoria dinámica de datos de operaciones
Integraciones compatibles	BACnet/IP, BACnet MS/TP, N2 Bus, LonWorks, Modbus, KNX, M-Bus, central de incendios Zettler Gestión de vídeo Tyco C•CURE 9000-victor, FACU Simplex, control de iluminación Molex, control de iluminación Cree SmartCast
Interfaces de red y en serie	Un puerto Ethernet; 1000/100/10 Mbps; conector RJ45 de 8 pines Dos puertos FC (RJ12 de 6 pines; se conecta a un cable de bus de campo RJ12 de 1,5 m) Dos puertos RS-485 con aislamiento óptico; con un bloque de conectores de 4 pines extraíble. Tres puertos USB (un puerto Micro-B y dos puertos USB A). Todos son compatibles con USB 2.0 y la especificación Open HCI (Open Host Controller Interface); actualmente, el puerto Micro-USB está inactivo
Velocidades de transmisión	Comunicación Ethernet: 1000, 100 o 10 Mbps Con aislamiento óptico, comunicación serie (bus FC): 76 800, 38 400, 19 200, 9600 o 1200 bps (seleccionable)
Condiciones de temperatura ambiente	**Funcionamiento**: De 0°C a 50°C (32°F a 122°F) **No puede funcionar**: De -40°C a 70°C (-40°F a 158°F)
Condiciones de humedad ambiental	**Almacenamiento**: Entre el 5 y el 95 % de HR, punto de condensación máximo 30 °C (86 °F) **Funcionamiento**: Entre el 10 y el 90 % de HR, punto de condensación máximo 30 °C (86 °F)
Carcasa	Carcasa negra de policarbonato y acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
Montaje	En una superficie plana con tornillos, en tres clips de montaje o en un solo carril DIN de 35 mm
Dimensiones (altura x ancho x profundidad)	190 mm x 125 mm x 44,5 mm (7,48 pulg. x 4,92 pulg. x 1,75 pulg.)
Peso	0,387 kg (0,852 lb)
Cumplimiento	**Estados Unidos:** Certificado UL, archivo E107041, equipo de gestión de la energía conforme con UL 916, CCN PAZX; certificado FCC de conformidad con CFR47, Parte 15, Subparte B, Clase A
	Canadá: Certificado UL, archivo E107041, CCN PAZX7, CAN/CSA C22.2 N.º 205; equipo de señalización; conforme con las normas de Industry Canada, ICES-003
CE	**Europa:** Marca CE - Johnson Controls, Inc. declara que este producto cumple los requisitos fundamentales y otras disposiciones relevantes de la Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM).
	Australia y Nueva Zelanda: Marca RCM, cumple las normas sobre emisiones de Australia/NZ.
	BACnet International: Certificado por BTL 135-2016 listado B-BC/B-RTR/B-BBMD, revisión de protocolo 15

Tabla 8: Motores de red SNE11000, SNE10500 y SNE110L0

Especificación	Descripción
Requisitos de alimentación	24 V CA nominales dedicados, suministro eléctrico Clase 2 (Norteamérica), suministro eléctrico SELV (Europa), a 50/60 Hz (voltaje mínimo de 20 V CA hasta voltaje máximo de 30 V CA) Sustituto: Entrada nominal dedicada de 24 V CC, fuente de alimentación de Clase II; Norteamérica: ACC-PWRKIT-1A24; Europa: ACC-PWRKIT-1E24
Consumo eléctrico	38 VA máx.
Sistema operativo	Wind River® Linux LTS 17 (LTS=soporte a largo plazo)
Procesador	Procesador NXP i.MX6 DualLite, procesador Cortex-A9 de doble núcleo a 1,0 GHz con 512 KB de caché L2
Memoria	Memoria flash no volátil de 16 GB para el sistema de funcionamiento, datos de configuración y almacenamiento y copia de seguridad de datos de operaciones SDRAM de 2 GB para memoria dinámica de datos de operaciones
Integraciones compatibles	BACnet/IP, BACnet MS/TP, N2 Bus, LonWorks, Modbus, KNX, M-Bus, central de incendios Zettler Gestión de vídeo Tyco C•CURE 9000-victor, FACU Simplex, control de iluminación Molex, control de iluminación Cree SmartCast ⓘ **Nota:** El modelo SNE110L0 admite la integración de un dispositivo IP, pero **no** admite la interfaz de red N2 Bus o LonWorks.
Interfaces de red y serie	Un puerto Ethernet; 1000/100/10 Mbps; conector RJ45 de 8 pines Un puerto FC (RJ12 de 6 pines; se conecta a un cable de bus de campo RJ-12 de 1,5 m) Un puerto RS-485 con aislamiento óptico; con un bloque de conectores de 4 pines extraíble. Tres puertos USB (un puerto Micro-B y dos puertos USB A). Todos son compatibles con USB 2.0 y la especificación Open HCI (Open Host Controller Interface); actualmente, el puerto Micro-USB está inactivo
Velocidades de transmisión	Comunicación Ethernet: 1000, 100 o 10 Mbps Con aislamiento óptico, comunicación serie (bus FC): 76 800, 38 400, 19 200, 9600 o 1200 bps (seleccionable)
Condiciones de temperatura ambiente	**Funcionamiento**: De 0°C a 50°C (32°F a 122°F) **No puede funcionar**: De -40°C a 70°C (-40°F a 158°F)
Condiciones de humedad ambiental	**Almacenamiento**: Entre el 5 y el 95 % de HR, punto de condensación máximo 30 °C (86 °F) **Funcionamiento**: Entre el 10 y el 90 % de HR, punto de condensación máximo 30 °C (86 °F)
Carcasa	Carcasa negra de policarbonato y acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
Montaje	En una superficie plana con tornillos, en tres clips de montaje o en un solo carril DIN de 35 mm
Dimensiones (altura x ancho x profundidad)	190 mm x 125 mm x 45,5 mm (7,48 in x 4,92 in x 1,75 in)
Peso	0,387 kg (0,852 lb)
Cumplimiento CE	**Estados Unidos:** Certificado UL, archivo E107041, equipo de gestión de la energía conforme con UL 916, CCN PAZX; certificado FCC de conformidad con CFR47, Parte 15, Subparte B, Clase A
	Canadá: Certificado UL, archivo E107041, CCN PAZX7, CAN/CSA C22.2 N.º 205; equipo de señalización; conforme con las normas de Industry Canada, ICES-003
	Europa: Marca CE - Johnson Controls, Inc. declara que este producto cumple los requisitos fundamentales y otras disposiciones relevantes de la Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM).
	Australia y Nueva Zelanda: Marca RCM, cumple las normas sobre emisiones de Australia/NZ.
	BACnet International: Certificado por BTL 135-2016 listado B-BC/B-RTR/B-BBMD, revisión de protocolo 15

Un solo punto de contacto

APAC	Europa	NA/SA
JOHNSON CONTROLS C/O CONTROLS PRODUCT MANAGEMENT N.º 32 CHANGJIJANG RD NEW DISTRICT WUXI JIANGSU PROVINCE 214028 CHINA	JOHNSON CONTROLS WESTENDHOF 3 45143 ESSEN ALEMANIA	JOHNSON CONTROLS 507 E MICHIGAN ST MILWAUKEE WI 53202 EE.UU.

Encontrará más información de contacto en www.johnsoncontrols.com/locations.

Cumplimiento con la regulación norteamericana de emisiones

Estados Unidos

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites de un dispositivo digital Clase A, de conformidad con el apartado 15 de las Normas de la FCC. Estos límites se han concebido para proteger de forma razonable contra las interferencias perjudiciales del equipo cuando se pone en funcionamiento en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y es capaz de radiar energía de radiofrecuencia y si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. El funcionamiento de este equipo en zonas residenciales puede provocar interferencias perjudiciales, en cuyo caso es posible que se solicite a los usuarios que corrijan la interferencia y corran con los gastos.

Canadá

Este aparato digital clase (A) cumple todos los requisitos de las normas ICE (Interference-Causing Equipment) de Canadá.

Cet appareil numérique de la Classe (A) respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Condiciones del software

El uso del software que se encuentra en (o constituye) este producto, o el acceso a la nube, o los servicios alojados aplicables a este producto, si los hubiere, está sujeto a los términos aplicables establecidos en www.johnsoncontrols.com/techterms Su uso de este producto constituye la aceptación de dichas condiciones.

Garantía del producto

Este producto está cubierto por una garantía limitada, cuyos detalles se pueden encontrar en www.johnsoncontrols.com/buildingswarranty

Patentes

Patentes: http://jcipat.com

© 2019 Johnson Controls. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision and are subject to change without notice.

Plant Temperature

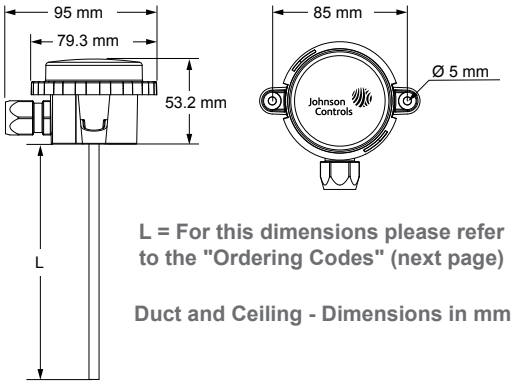
TS-6300

The TS-6300 series temperature sensors provide a passive signal that corresponds to the air or water temperature in heating, ventilating and air conditioning applications.

They are passive resistive signal NTC K2, NTC K10, Pt100 or Pt1000 related to the sensed temperature. The TS-6300 temperature sensor series has been designed to work with Metasys and System91 field controllers.

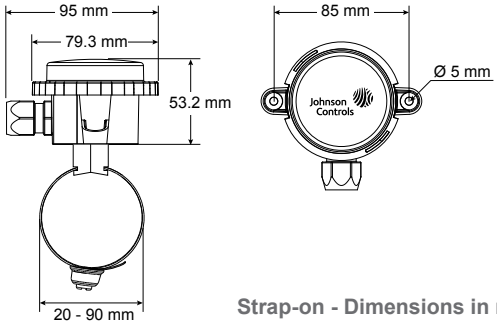
Features

- Wide range of mounting types and signal outputs
- Different length of tubes and wells for duct and immersion applications
- Bayonet mounting system
- For immersion applications, well can be mounted before duct sensor is mounted
- IP54 Ingress Protection (except cable sensor)
- IP67 Ingress Protection for cable sensor

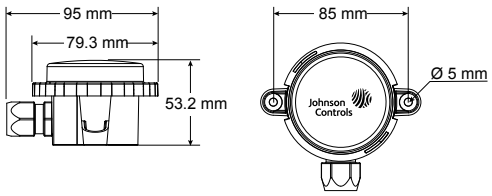


L = For this dimensions please refer to the "Ordering Codes" (next page)

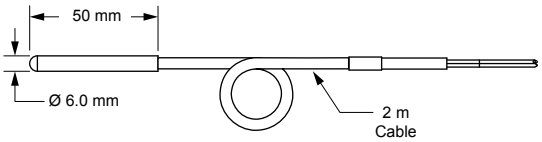
Duct and Ceiling - Dimensions in mm



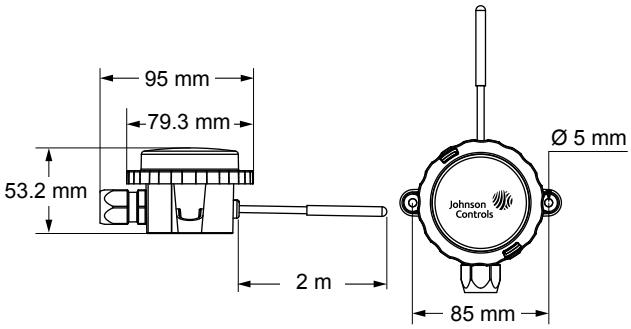
Strap-on - Dimensions in mm



Outdoor - Dimensions in mm



Cable - Dimensions in mm



Remote - Dimensions in mm

Manufacturer reserves the right to change specifications without prior notice

Plant Temperature
TS-6300

Ordering Codes

Ordering Codes	Output	Mounting Type	Lenght (mm)	Temperature Range
TS-6370D-A11	0...10VDC	Duct / Immersion	138 mm	-40...+50 °C
TS-6370D-B11			192 mm	
TS-6370D-C11			290 mm	
TS-6370D-D11			446 mm	
TS-6370D-A12			138 mm	-20...+40 °C
TS-6370D-B12			192 mm	
TS-6370D-C12			290 mm	
TS-6370D-D12			446 mm	
TS-6370D-A13			138 mm	0...+40 °C
TS-6370D-B13			192 mm	
TS-6370D-C13			290 mm	
TS-6370D-D13			446 mm	
TS-6370D-A14			138 mm	0...+100 °C
TS-6370D-B14			192 mm	
TS-6370D-C14			290 mm	
TS-6370D-D14			446 mm	
TS-6330D-A10	2K2 NTC	Duct / Immersion	138 mm	-40...+120 °C
TS-6330D-B10			192 mm	
TS-6330D-C10			290 mm	
TS-6330D-D10			446 mm	
TS-6340D-A10	10K NTC		138 mm	
TS-6340D-B10			192 mm	
TS-6340D-C10			290 mm	
TS-6340D-D10			446 mm	
TS-6350D-A10	Pt100		138 mm	
TS-6350D-B10			192 mm	
TS-6350D-C10			290 mm	
TS-6350D-D10			446 mm	
TS-6360D-A10	Pt1000		138 mm	
TS-6360D-B10			192 mm	
TS-6360D-C10			290 mm	
TS-6360D-D10			446 mm	
TS-6370R-F01	0...10VDC	Remote Sensor	2 m cable lenght	-40...+50 °C
TS-6370R-F03				0...+40 °C
TS-6370R-F04				0...+100 °C
TS-6330K-F00	2K2 NTC	Cable Sensor	2 m cable lenght	-40...+100 °C
TS-6340K-F00	10K NTC			
TS-6360K-F00	Pt1000			
TS-6370E-001	0...10VDC	Outdoor	---	-40...+50 °C
TS-6370E-002				-20...+40 °C
TS-6330E-000	2K2 NTC	Outdoor	---	-40...+70 °C
TS-6340E-000	10K NTC			
TS-6350E-000	Pt100			
TS-6360E-000	Pt1000			
TS-6370S-002	0...10VDC	Strap-on	---	-20...+40 °C
TS-6370S-004				0...+100 °C
TS-6330S-000	2K2 NTC	Strap-on	---	-40...+100 °C
TS-6340S-000	10K NTC			
TS-6350S-000	Pt100			
TS-6360S-000	Pt1000			
TS-6370C-E13	0...10VDC	Ceiling	36 mm	0...+40 °C
TS-6330C-E10	2K2 NTC	Ceiling	36 mm	-40...+70 °C
TS-6340C-E10	10K NTC			
TS-6350C-E10	Pt100			
TS-6360C-E10	Pt1000			

Manufacturer reserves the right to change specifications without prior notice

Plant Temperature
TS-6300

Accessories - Ordering Codes

Ordering Codes	Material	Mounting Thread	Lenght (mm)
TS-6300W-E200	Brass/Copper	R 1/2"	50
TS-6300W-F200			120
TS-6300W-G200			150
TS-6300W-H200			200
TS-6300W-I200			260
TS-6300W-E300	Stainless Steel	R 1/2"	50
TS-6300W-F300			120
TS-6300W-G300			150
TS-6300W-H300			200
TS-6300W-I300			260
TS-6300W-E400		G 1/2"	50
TS-6300W-F400			120
TS-6300W-G400			150
TS-6300W-H400			200
TS-6300W-I400			260

TS-6300D-000	Duct Flange Kit
TS-6300W-900	Retrofitting Thermowell Adapter Kit

Manufacturer reserves the right to change specifications without prior notice

Automation Engine
Controlador (eBCON-2)

Descripción

El controlador enteliBUS (eBCON-2) es un controlador para Edificios BACnet™ Nativo totalmente programable. El controlador soporta múltiples métodos de comunicación, incluyendo, de serie, BACnet / IP, BACnet a través de Ethernet, BACnet MS/TP y Delta LINKnet.

El controlador integra las funciones del enteliBUS Manager y del enteliBUS Expander, en un único módulo compacto. Este módulo contiene la CPU primaria, almacenamiento de memoria, puertos de comunicación externa, y control directo de E/S para un máximo de 4 módulos enteliBUS de E/S.

El eBCON-2 viene con un backplane incluido, con capacidad para 4 módulos de E/S. Un conector en el backplane permite conectar hasta 8 backplanes (y módulos asociados de E/S), y todos pueden ser controlados desde un solo controlador eBCON-2.

Características

- Firmware BACnet Nativo
- Totalmente programable en GCL+
- Puertos de comunicación BACnet Ethernet, BACnet/IP, y BACnet MS/TP
- E/S modular, expansible
- Detección de fallos y diagnóstico avanzado
- Actualización de firmware y carga/guardado de base de datos a través de la red.
- Indicación de estado mediante LED de encendido/escaneado y puertos de comunicación
- Ocupa poco espacio, montable sobre carril DIN
- El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones

Aplicación

Utilizado junto con los módulos de E/S enteliBUS, el eBCON-2 es un pequeño controlador perfecto para aplicaciones con espacio limitado. Se puede ampliar con módulos/backplanes adicionales para aplicaciones de alta densidad de E/S.

Especificaciones

Perfil BACnet para el dispositivo

Controlador para Edificios BACnet (B-BC)

BACnet Gateway (B-GW)

Montaje

Backplane: encajado en Carril DIN de 35 mm

eBCON-2: ajustar a backplane y carril DIN

Tipo de Dispositivo / Direccionamiento

Dirección establecida a través de software

Conectores

Conectores atornillados desmontables

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Alimentación

24 VAC 50/60 Hz @ 6 VA , 100 VA máx. con módulos E/S* a plena carga

* eBCON suministra energía para hasta 4 Módulos E/S a través del controlador backplane.

Tecnología

Arm® Cortex®-A8 CPU

256 MB memoria SDRAM

4 GB memoria flash

Reloj en tiempo real (compensación de temperatura)

Ultracondensador energía de reserva para RTC y memoria

Puertos de comunicación

Ethernet (10/100-BaseT).

Protocolo soportados: BACnet/IP y BACnet a través de Ethernet, BACnet/SC*.

Puerto RS-485 (hasta 76800 bps). Protocolos BACnet MS/TP y Delta LINKnet soportados.

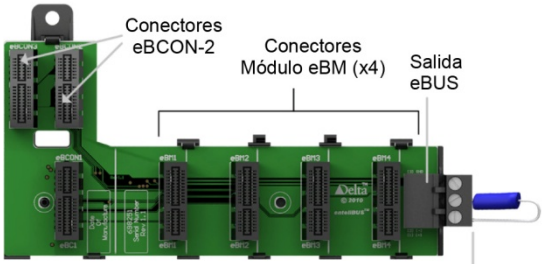
Puerto Host USB

* BACnet/SC requiere firmware V4.11 que actualmente está siendo aprobado por BACnet Testing Laboratories (BTL).

Delta™ CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Automation Engine

Controlador (eBCON-2)



Pedidos

eBCON-2**	Controlador enteliBUS con backplane con 4 ranuras

Accesorios

eBX-04	Expansor enteliBUS: expansor de E/S con backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansor enteliBUS: expansor de E/S con backplane de 8 ranuras
eBM-D400R4	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas digitales y 4 salidas de relé
eBM-D800	Módulo de E/S enteliBUS con 8 entradas digitales
eBM-404	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas universales y 4 salidas TRIAC de 24 VCA
eBM-440	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas universales y 4 salidas de 0-10 VDC
eBM-440-M	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas universales, 4 salidas 0-10 VDC con interruptores de 3 posiciones (HAO) y palancas de ajuste de 0% a 100%
eBM-800	Módulo de E/S enteliBUS con 8 entradas universales

** Las versiones UL 864 solo están disponibles con controladores eBMGR y eBCON de primera generación.

Especificaciones

Condiciones ambientales

-30° a 55°C

10 a 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

126 x 145 x 100 mm **

** Las dimensiones indicadas son para el paquete eBCON con el controlador backplane asociado

Peso

372 g

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

EAC

Certificados

C-UL

UL 916

BTL

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Módulos E/S

eBM-440

Descripción

El módulo de E/S eBM-440 tiene 4 entradas universales y 4 salidas universales con mando manual opcional. Los módulos de E/S autodetectables e intercambiables en caliente se seleccionan para crear la combinación exacta de E/S necesaria para una aplicación dada. En caso de que la aplicación requiera una ampliación del sistema en el futuro, es fácil la expansión de E/S con estos módulos.

Características

- Entradas universales (jumper configurable
- LED 0-100% indicador de estado de cada estado de entrada
- Interruptores 3 posiciones (HAO) para las salidas (opcional)
- LED tricolor indicador de estado de cada estado de salida
- Tamaño reducido, montable en carril DIN
- El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.

Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Entradas

4 Entradas universales (12 bit), configurable por jumper para:

- 0-5 VDC
- 0-10 VDC
- Termistor 10 KΩ
- Contacto seco (usando jumper en 10 KΩ)
- 4-20 mA

Salidas

4 Salidas universales (8-bits)

- 0-10VDC a 20mA máximo
- Configurable por software como binaria o analógica
- Mando manual ajustable 0..100 % opcional (Interruptores de 3 posiciones HAO con palancas de ajuste)

Montaje

Se instala en enteliBUS backplane y ensamblaje a carril DIN

Conectores

Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

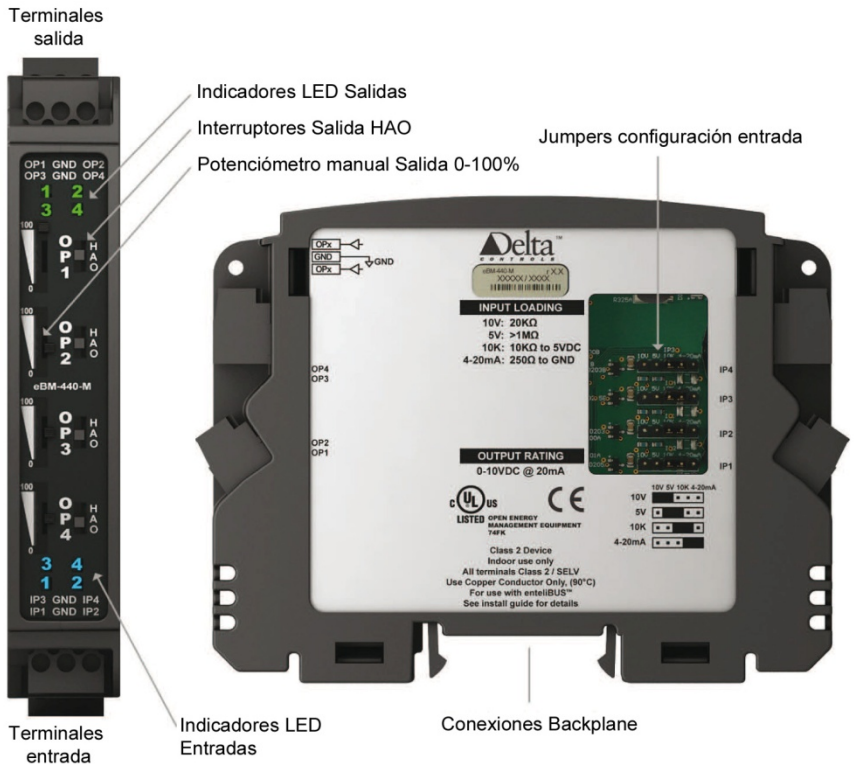
Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Módulos E/S

eBM-440



Especificaciones

Alimentación

24 VAC / VDC 50/60 Hz @ 5 VA*

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través del backplane.

Condiciones ambientales

0° a 50°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

108 g

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Certificados

UL916

Pedidos

eBM-440	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas universales y 4 salidas 0-10 VDC
eBM-440-H	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas universales y 4 salidas 0-10 VDC con interruptores Man/0/Auto y potenciómetros mando manual de 0..100 %

Accesorios

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Módulos E/S

eBM-800

Descripción

El eBM-800 es parte del sistema de control enteliBUS®, un sistema de componentes modulares que se puede personalizar para adaptarse a las necesidades HVAC y de control de acceso requeridas. Un módulo de E/S proporciona la interfaz de campo de E/S para el Sistema de Control enteliBUS y permite incrementar el número de E/S del sistema simplemente añadiendo más módulos. Cada módulo es autodetectable e intercambiable en caliente. El módulo eBM-800 tiene 8 entradas universales.

Características

- 8 entradas universales (jumper configurable
- LED 0-100% indicador de estado de cada estado de entrada
- Tamaño reducido, montable en carril DIN
- El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.

Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Entradas

8 Entradas universales (12 bit), configurables por jumper para:

- 0-5 VDC, > 1MΩ carga
- 0-10 VDC, 20KΩ carga
- Termistor 10 KΩ, 10KΩ a 5VDC
- Contacto seco (usando jumper en 10 KΩ)
- 4-20 mA, 250Ω a Gnd

Indicador de estado mediante LED de cada entrada:

Negro = 0% a Azul brillante = 100%

Conectores

Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Alimentación

24VAC/DC

5VA*

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través del Backplane.

Condiciones ambientales

0° a 55°C

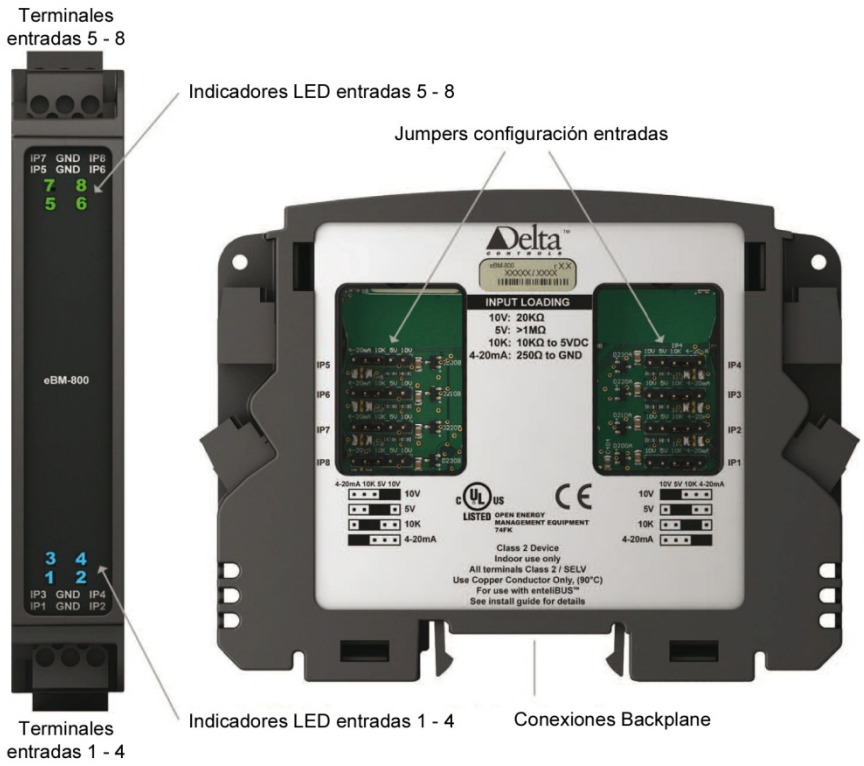
10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

Módulos E/S

eBM-800



Pedidos

eBM-800	Módulo E/S enteliBUS – 8 entradas universales

Accesorios

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Especificaciones

Montaje

Se instala en enteliBUS Backplane y ensamblaje a carril DIN

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Certificados

UL916

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Módulos E/S

eBM-D400

Descripción

El módulo de E/S eBM-D400R4 tiene 4 entradas digitales y 4 salidas de relé con interruptores de mando manual opcionales. Los módulos E/S autodetectables e intercambiables en caliente se seleccionan para crear la combinación exacta de E/S necesaria para una aplicación dada. En caso de que la aplicación requiera una ampliación del sistema en el futuro, es fácil añadir una expansión E/S.

Características

- Entradas digitales 24V (CA o CC). El módulo suministra la alimentación, simplificando el cableado de contactos secos. Potencia de entrada con fusible y monitoreada.
- LED tricolor indicador de estado de cada estado de entrada y salida
- Salidas de relé para conmutar cargas a 24 Vca o Vcc. La opción de alimentación interna simplifica el cableado de campo. La alimentación interna con fusible y supervisada.
- Interruptores de mando manual de las salidas a 3 posiciones (HAO) (opcional).
- Tamaño reducido, montable en carril DIN
- El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.

Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Entradas

4 Entradas digitales:

- 24VDC: IEC61131-2 Tipo 1/3
  - Off: 5.0VDC máx
  - On: 11.0VDC mín
- 24VAC: 14KΩ carga típica
  - Off: 5.0VAC max
  - On: 18.0VAC min

Salidas

4 Salidas de relé (SPST N/O):

- 24V (AC o DC) a 0.5 Amp máx. por salida*
- Configurable mediante jumper para alimentación interna* o externa
- Interruptores manuales de 3 posiciones (HAO) (opcional)

* 0.25A máx. por salida al seleccionar alimentación interna

Montaje

Se instala en enteliBUS backplane y ensamblaje a carril DIN

Conectores

Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

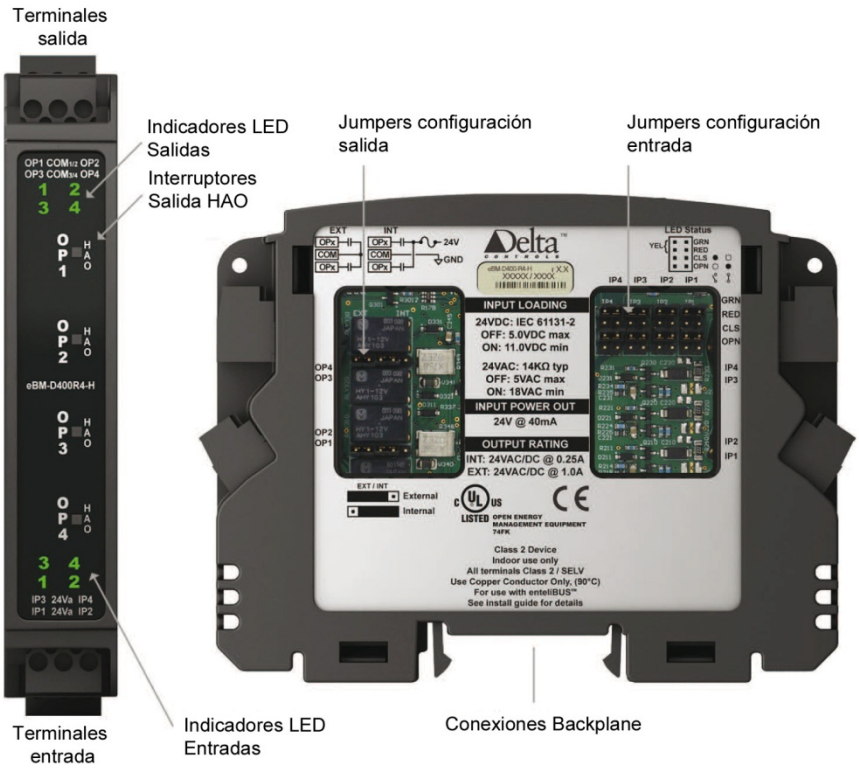
Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Módulos E/S

eBM-D400



Pedidos

eBM-D400R4	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas digitales y 4 salidas de relé
eBM-D400R4-H	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas digitales y 4 salidas de relé con interruptores Man/0/Auto y potenciómetros mando manual de 0..100 %

Accesorios

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Especificaciones

Alimentación

24VAC/DC 50/60 Hz

5VA, 27VA máx. con salidas completamente cargadas*.

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través de Backplane.

Condiciones ambientales

0° a 55°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Listados

UL916

Módulos E/S

eBM-D800

Descripción

El módulo de E/S eBM-D800 tiene 8 entradas digitales. Los módulos E/S autodetectables e intercambiables en caliente se seleccionan para crear la combinación exacta de E/S necesaria para una aplicación dada. En caso de que la aplicación requiera una ampliación del sistema en el futuro, es fácil añadir una expansión E/S.

Características

- Entradas digitales 24V (CA o CC). El módulo suministra la alimentación, simplificando el cableado de contactos secos. Potencia de entrada con fusible y monitoreada.
- LED tricolor indicador de estado de cada estado de entrada
- Tamaño reducido, montable en carril DIN
- El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.

Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Entradas

8 Entradas digitales:

- 24VDC: IEC61131-2 Tipo 1/3
  - Off: 5.0VDC máx
  - On: 11.0VDC mín
- 24VAC: 14KΩ carga típica
  - Off: 5.0VAC max
  - On: 18.0VAC min

Montaje

Se instala en enteliBUS backplane y ensamblaje a carril DIN.

Conectores

Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

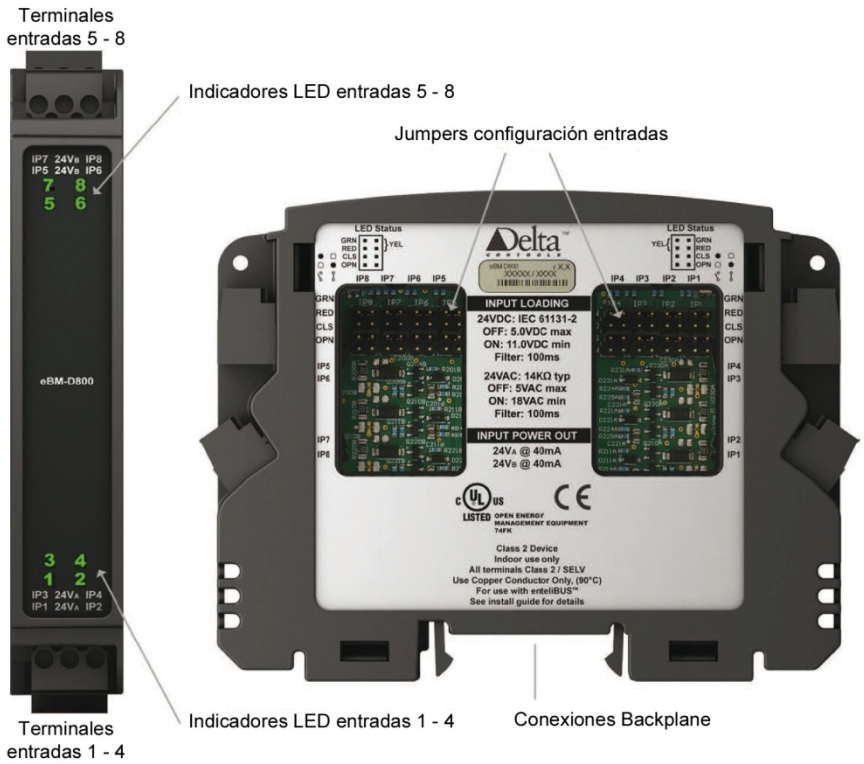
Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Módulos E/S

eBM-D800



Pedidos

eBM-D800	Módulo E/S enteliBUS – 8 entradas digitales

Accesorios

eBMGR	enteliBUS Manager — CPU / Módulo Comm.
eBMGR-TCH	enteliBUS Manager — CPU / Módulo Comm. Con pantalla táctil LCD
eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Especificaciones

Alimentación

24VAC/DC 50/60 Hz a 5VA *

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través de Backplane.

Condiciones ambientales

0° a 55°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Listados

UL916

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Módulos de expansión

eBX-04 / eBX-08

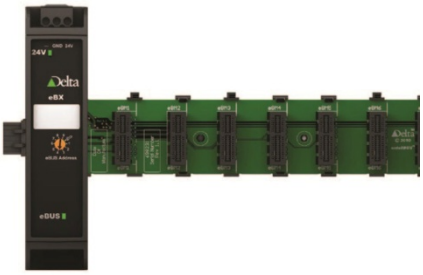
Descripción

El módulo de expansión (eBX) enteliBUS® se utiliza para ampliación de E/S. Cada expansor puede soportar hasta 8 módulos de E/S (eBM-xxx). El eBX viene con un backplane de expansión. Se requiere un módulo de expansión para cada backplane.

Los backplanes de expansión se presentan en dos tamaños que soportan hasta 4 u 8 módulos de E/S cada uno. Los conectores de los extremos de cada backplane permiten conectar entre sí hasta 8 backplanes, y ser controlados desde un único Automation Engine enteliBUS (eBCON o eBMGR).

Características

- E/S modular, expansible
- Hasta 8 Expansores/Backplanes en un único Automation Engine (eBMGR o eBCON)
- Módulos de E/S autodetectables e intercambiables en caliente
- Indicaciones de estado LED de alimentación, estado del módulo, y actividad del Bus de comunicación
- Montaje a presión, sin necesidad de herramientas para añadir o eliminar módulos fácilmente.
- Ocupa poco espacio, montable sobre carril DIN
- El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones y expansiones



Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S centralizadas de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Direccionamiento del dispositivo

Dirección eBUS establecida mediante interruptor giratorio

Conectores

Terminal de conectores atornillados desmontables para alimentación

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Alimentación

24 VAC/DC

3VA 100VA máx. con módulos de E/S totalmente cargados*

*eBX suministra energía para un máximo de 8 Módulos de E/S conectados al Backplane

Condiciones ambientales

0° a 50°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones*

eBX-04
12,6 x 14,4 x 10,0 cm
414g

eBX-08
12,6 x 23,4 x 10,0 cm
442 g

*Las dimensiones dadas son para el paquete eBX con Backplane asociado

Montaje

Backplane: Se monta a presión en un carril DIN estándar de 35mm

eBX: Se monta a presión a un Backplane y ensamblaje carril DIN

Módulos de expansión

eBX-04 / eBX-08

Pedidos

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras

Accesorios

eBM-XXX	Módulos enteliBUS E/S, consulte la lista de piezas enteliBUS para obtener una lista de módulos disponibles
eBX-TERM	Terminador de Red eBUS enteliBUS
eBB-CABLE	Kit de cables eBUS enteliBUS

Especificaciones (continuación)

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Certificados

UL916

Sonda de presión para líquidos y gases

PL 528

Descripción

La gama de sondas de presión estática PL-528 es adecuada para su uso con líquidos y gases no agresivos compatible con el FPM (sello Viton). La sonda de presión se basa en la tecnología cerámica para un rendimiento excepcional y fiabilidad.

Características

- Adecuada para agua, vapor (con PL-HS) o aire
- Diseño compacto y robusto
- Influencia de la temperatura insignificante
- Protegida de corto circuito e inversión de la polaridad

Instalación

1. Fijar la sonda a la tubería usando una conexión 1/2" BSP hembra, y una válvula de aislamiento.

2. Debe evitar el montaje donde pueda estar será sometida a vibraciones mecánicas.

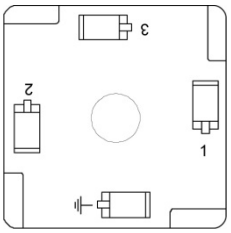
3. La sonda puede montarse en cualquier orientación si la temperatura está entre -15 y 125 °C.

4. Quitar el conector DIN.

5. Sacar los terminales eléctricos por el sujeta cables y conectar como se requiere (véase conexiones más abajo).

6. Fijar el conector a la sonda.

Conexiones



PL-528-x (4-20mA):
Terminal 1 7 - 33Vdc
Terminal 2 4-20mA señal

PL-528-x-V (0-10Vdc):
Terminal 1 12 - 33Vdc o 24Vac ±15%
Terminal 2 0-10Vdc señal
Terminal 3 0V (Tierra)

Códigos de producto

Salida 4-20mA:

PL-528-1	Sonda presión 0 a 1 bares
PL-528-1.6	Sonda presión 0 a 1.6 bares
PL-528-2.5	Sonda presión 0 a 2.5 bares
PL-528-4	Sonda presión 0 a 4 bares
PL-528-6	Sonda presión 0 a 6 bares
PL-528-10	Sonda presión 0 a 10 bares
PL-528-16	Sonda presión 0 a 16 bares
PL-528-25	Sonda presión 0 a 25 bares
PL-528-40	Sonda presión 0 a 40 bares

Salida 0-10Vdc:

PL-528-1-V	Sonda presión 0 a 1 bares
PL-528-1.6-V	Sonda presión 0 a 1.6 bares
PL-528-2.5-V	Sonda presión 0 a 2.5 bares
PL-528-4-V	Sonda presión 0 a 4 bares
PL-528-6-V	Sonda presión 0 a 6 bares
PL-528-10-V	Sonda presión 0 a 10 bares
PL-528-16-V	Sonda presión 0 a 16 bares
PL-528-25-V	Sonda presión 0 a 25 bares
PL-528-40-V	Sonda presión 0 a 40 bares

Delta™ CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Salida	PL-507-x 4-20mA (alimentación de lazo 2-hilos) PL-507-x-V 0-10Vdc
Tensión alimentación	4-20mA 7 a 33Vdc 0-10Vdc 12 a 33Vdc o 24Vac ±15%
Carga	4-20mA ≤ ((Tensión alimentación – 7) / 0,02) (Ohm) 0-10Vd >10Kohm
Consumo corriente	4-20mA <23mA 0-10vdc <7mA
Conexiones eléctricas	DIN EN175301-803-A
Precisión @ 25°C, 45% RH 24Vdc	Characteristic line ±0.8 % fs Resolución 0.1% fs Característica térmica ±0.2 % fs/10K
Tiempo de respuesta	<2ms, 1ms típico
Ciclo de carga	<100Hz
Sobrecarga / ruptura	Versiones de 0 a 4bares 3 x rango de medición fs Versiones de 6 a 40 bares 2.5 x rango de medición fs
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable 1.4305/AISI 303 // FPM (Viton) y Cerámico A12O3 (96%)
Temperatura	Media -15 a 125°C // Ambiente -30 a 85°C
Dimensiones	104 x 65mm
Conexión de presión	½" BSP macho
Protección	IP65
Conformidad	EN 61326-2-3, marca CE, EMC
País de origen	Suiza

Sensor de presión difererencial de líquidos

PL 692

Descripción

El PL-692 se utiliza para medida de la presión diferencial en bombas, calderas, enfriadoras, filtros etc. en aplicaciones HVAC. El uso de una gruesa película resistiva colocada sobre un chip cerámico evita posibles envejecimientos mecánicos. El sensor funciona en lazo de corriente de 4 a 20 mA equivalente al rango de medida. La conexión eléctrica se realiza con un conector DIN (4350-A) IP65 (incluido) y las conexiones de presión con tuerca de compresión para tubería de 6 mm. Se suministra completo incluso con soporte.

Funcionalidad

La presión diferencial se aplica a través de un chip cerámico con una gruesa capa resistiva. El chip cerámico esté protegido del ambiente con un sello de EPDM (Etileno Propileno). El amplificador interno produce una señal 4 a 20 mA (lazo corriente) en los 2 hilos.

Las conexiones de presión se realizan con tuercas de compresión para tuberías de 6 mm de diámetro exterior.

La conexión eléctrica va con un conector cerrado DIN 43650-A con IP65 para cable de 11 mm de diámetro exterior.

Características

- Amplio rango de temperatura
- Salida 4 a 20 mA
- Caja con protección IP65

Instalación

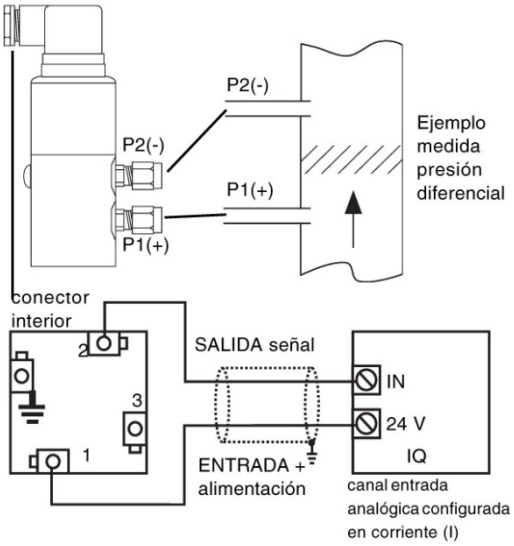
La presión del sistema (máximo de P1 y P2 sobre la presión ambiente) debe ser menor que el límite especificado. Además la máxima sobrecarga de cualquier lado (P1 o P2) no debe sobrepasarse (ver especificaciones).

El proceso de instalación se detalla a continuación:

- Seleccione localización
- Monte el sensor
- Conecte los puntos de presión
- Conecte el sensor al controlador
- Configure el canal de entrada
- Verifique la medida

El proceso de instalación se detalla en las Instrucciones de Instalación.

Conexiones



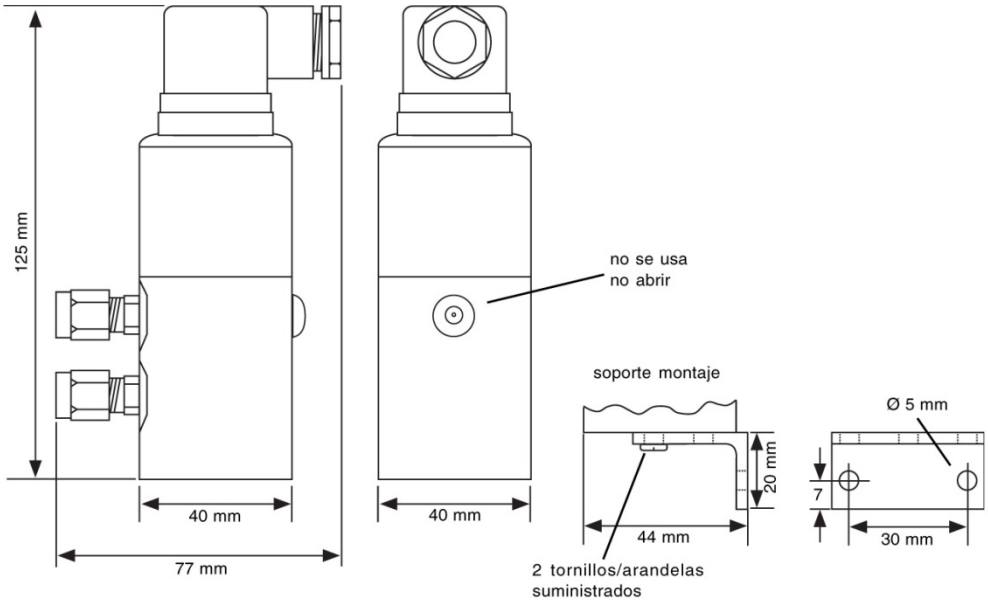
Tenga en cuenta que ⏚ y en su caso el sensor tiene conexión capacitiva pero no conexión eléctrica.

Códigos del producto

PL-692/[rango] Sensor de presión diferencial de líquidos.

Delta™ CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Descripción física y especificaciones



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Salida	4 a 20 mA (protegida contra polaridad inversa)
Tolerancia	± 1.3% fondo escala (/0.5, /1, /2.5) ± 0.8% fondo escala (/4) ± 0.5% fondo escala (/6, /10)
Coeficiente temperatura	± 0.1% fondo escala /°C (/0.5, /1, /2.5) ± 0.06% fondo escala /°C (/4) ± 0.04% fondo escala /°C (/6, /10)
Alimentación	11 a 33 Vdc
Corriente Alimentación	25 mA (máx.)
Presión Sistema	Máxima sobrepresión (P1 y P2 simultáneamente) 25 bar
Sobrecarga Presión	Máxima sobrepresión (P1 o P2 por separado) Ver tabla sección código pedido
Presión ruptura	37.5 bar
Dimensiones	77 x 125 x 40 mm (máx.) / 77 x 145 x 40 mm incluyendo soporte
Peso	494g
Ciclo carga	50 Hz (máx.)
Respuesta dinámica	tiempo respuesta <5 ms
Conectores Presión	Fijación con tuercas de compresión (CuZn) para tubería de 6 mm diámetro exterior
Conexiones Eléctricas	DIN 43650-A (IP65)
Temperatura	-15 °C a +80 °C
Protección	IP65
Materiales	Alojamiento en contacto con el medio: Cerámico/INOX 1.4305, PTFE - Tapas: EPDM (Etileno propileno)
Normas	EMC Emisiones :EN50081-1 / EMC Inmunidad :EN50082-1, y 2

Interruptor de flujo para líquidos

SF

Descripción

Flujostato para líquidos en tuberías. Está particularmente indicado como interruptor de seguridad para señalar la falta o exceso de caudal en instalaciones de climatización, industria, agentes refrigerantes, circuitos lubricantes, sprinklers, extinción de incendios, calderas de vapor, enfriadoras, bombas de calor, etc.

Disponible en bronce (para medio no agresivo) y acero inoxidable (para agua de mar y medio agresivo).

Construido en:

- Base de acero galvanizado con tapa ABS, estanqueidad IP65.
- Caja de ABS, estanqueidad IP65 (añadir letra N).

El flujostato cumple la normativa EN60529 (ex IEC 529), protección clase I – norma EN 60335-1 (ex IEC 335-1).

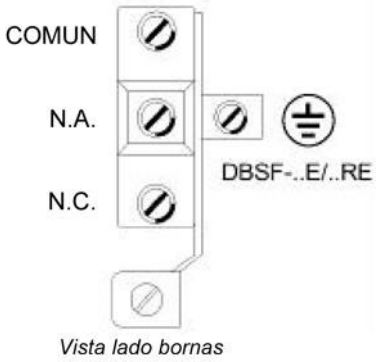
Características técnicas

- Microinterruptor estanco al polvo, con contactos conmutados (n.c./n.a.)
- Corriente máxima: 15 (8) A, 24 – 250 Vac
- Temperatura de trabajo: -40/+85ºC
- Temperatura máxima del fluido: 120ºC
- Presión máxima de trabajo: 11 bar.
- Presión máxima: 11 bar (DBSF-2: 30 bar)
- A) Cuerpo con rosca 1" GAS y leva de bronce
- B) Cuerpo con rosca 1" GAS y leva de acero inox Aisi316 L. Para DBSF-2.
- Paleta de acero inox Aisi 316.
- Para el DBSF-1E/-1EN certificado TÜV n. S94-025
- Para el DBSF-1E/-2EN certificado TÜV n. S94-026
- Dimensiones caja (fig. 1):

  DBSF 113x70x65 mm.
  DBSF/N 108x70x72 mm.

Conexionado eléctrico

Esquema válido con presencia de flujo



Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

TUBERÍA (dia.)	TIPO	MÁXIMA PRESIÓN (bar)	MÁXIMA PRESIÓN TRABAJO (bar)	FLUIDO NORMAL	FLUIDO CORROSIVO	CUERPO CON EMPALME	CAUDAL
1-8″	SF-1K	11	11	•			1
1-8″	SF-1E	11	11	•			1
1-8″	SF-1RE	11	11	•			2
1-8″	SF-2E	30	11		•		1
1-8″	SF-2RE	30	11		•		2
½″	SF-3E	11	11	•		•	3
¾″	SF-4E	11	11	•		•	3
3/8″	SF-5E	11	11	•		•	3
1″	SF-6E	11	11	•		•	3
1 ¼″	SF-7E	11	11	•		•	3
1 ½″	SF-8E	11	11	•		•	3
2″	SF-9E	11	11	•		•	3
3″	SF-10E	11	11	•		•	3

Versiones especiales

/40	Caja protección IP40
A	Tapa con lámina de acero y cuerpo de Acero Inox. Para temperaturas hasta 180ºC, IP20 (DBSF-2E/RE)
B	2 microinterruptores montados en paralelo
C	Piloto indicador a 24Vac
G	Microinterruptor con contactos dorados para corrientes pequeñas
N	Tapa de plástico ABS y cuerpo de aluminio
PL	Tapa de ABS y cuerpo de Byblend (Tª máx. 110ºC)
U	Pasacables en parte inferior

Ejecución especial

Protección antideflagrante completa con certificado CESI

Caudal SF-1K / SF-1E / SF-2E		
TUBERÍA (dia.)	MIN. AJUSTE (m3/h)	MAX. AJUSTE (m3/h)
1″	0,6 (1,0)	2,0 (2,1)
1 ¼″	0,8 (1,3)	2,8 (3,0)
1 ½″	1,1 (1,7)	3,7 (4,0)
2″	2,2 (3,1)	5,7 (6,1)
2 ½″	2,7 (4,0)	6,5 (7,0)
3″	4,3 (6,2)	10,7 (11,4)
4″	11,4 (14,7)	27,7 (29,0)
4″ Z	6,1 (8,0)	17,3 (18,4)
5″	22,9 (28,4)	53,3 (55,6)
5″ Z	9,3 (12,9)	25,2 (26,8)
6″	35,9 (43,1)	81,7 (85,1)
6″ Z	12,3 (16,8)	30,6 (32,7)
8″	72,6 (85,1)	165,7 (172,5)
8″ Z	38,6 (46,5)	90,8 (94,2)

Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Caudal SF-1RE / SF-2RE		
TUBERÍA (dia.)	**TUBERÍA** (dia.)	**TUBERÍA** (dia.)
1″	0,2 (0,6)	1,0 (1,1)
1 ¼″	0,25 (0,9)	1,4 (1,6)
1 ½″	0,5 (1,2)	1,6 (2,2)
2″	0,9 (2,3)	3,6 (4,1)
2 ½″	1,2 (3,1)	4,9 (5,5)
3″	2,1 (4,9)	7,4 (8,2)
4″	4,9 (11,3)	17,1 (19,1)
4″ Z	3,3 (7,7)	11,6 (13,0)
5″	9,7 (22,4)	34,0 (37,9)
5″ Z	5,0 (11,5)	17,5 (19,6)
6″	13,6 (31,5)	47,6 (53,2)
6″ Z	6,1 (14,1)	21,4 (23,9)
8″	25,7 (59,6)	90,1 (100,7)
8″ Z	21,7 (36,5)	55,3 (61,8)

Caudal SF-3E / SF-4E / SF-5E / SF-6E / SF-7E / SF-8E / SF-9E / SF-10E		
TUBERÍA (dia.)	**MIN. AJUSTE** (l/h)	**MAX. AJUSTE** (l/h)
½″	174 (480)	846 (948)
3/4″	138 (408)	768 (858)
1″	200 (600)	1000 (1100)
1 ¼″	250 (900)	1400 (1600)
1 ½″	500 (1200)	1600 (2200)
2″	900 (2300)	3600 (4100)
3″	2100 (4900)	7400 (8200)

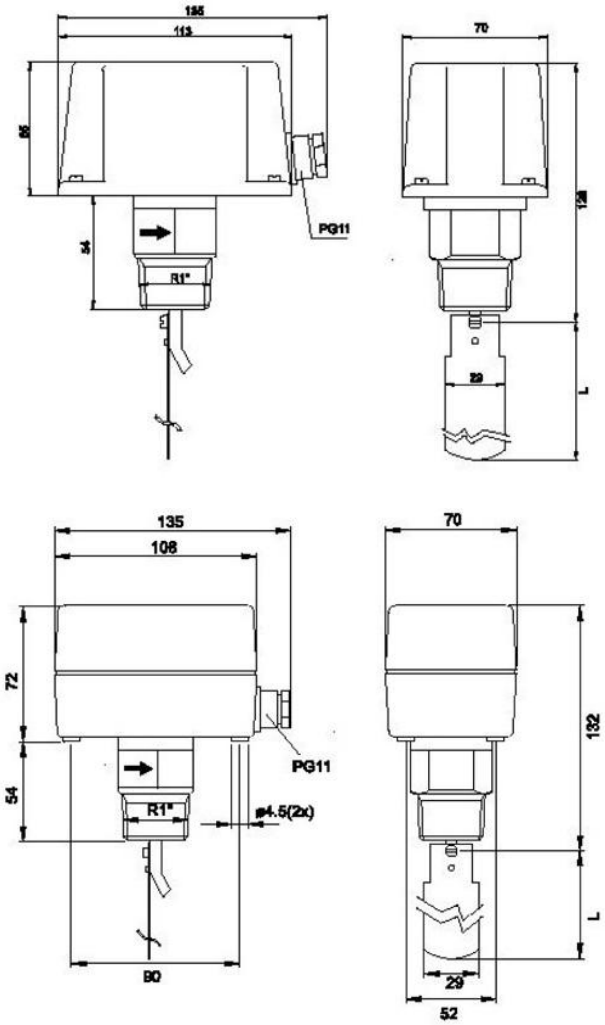
Instrucciones para la instalación

El flujostato se puede montar en cualquier posición alejada de codos o reducciones, la flecha debe estar orientada en el sentido del flujo. Si la tubería es vertical, ajustar el contrapeso para nivelar la paleta. De posicionarse boca abajo, se corre el riesgo de formación de deposiciones. Instalar en un tramo de tubería recta, de longitud mínima de 5 veces el diámetro de la misma, lejos de filtros, válvulas, etc.

Nota:
El flujostato se suministra ajustado con sensibilidad mínima. Para aumentar su valor, girar el tornillo de ajuste en sentido horario. El valor de conmutación debe ser mayor o igual al flujo mínimo necesario para garantizar la protección de la instalación. Las unidades se suministran con un juego de 4 paletas, a cortar según dimensiones de la tubería.

Atención:
En el caso de que el flujostato se utilice para controlar un caudal mínimo, será necesario el empleo de un segundo dispositivo para poder activar la condición de alarma.

Advertencia:
Cualquier operación de instalación o mantenimiento deberá ser efectuada en ausencia de alimentación eléctrica del aparato y por personal cualificado. El fabricante declina cualquier responsabilidad derivada de una instalación inapropiada y/u omisión o cambios en los dispositivos de seguridad. Para garantizar la estanqueidad del aparato apretar los tornillos de la tapa y sellar el pasacables



Transmisor temperatura 4-20mA / 0-10Vdc

TT-CVO

Descripción

La opción de salida activa -CVO combina 4 rangos preestablecidos y modo de salida seleccionable, escala de salida personalizada que permite una selección de salidas y rangos en una unidad

Características

- Amplia gama de tipos de sensores
- Elección del tipo de salida y rangos de temperatura en una unidad
- Escala de rango de salida personalizada

Código de producto

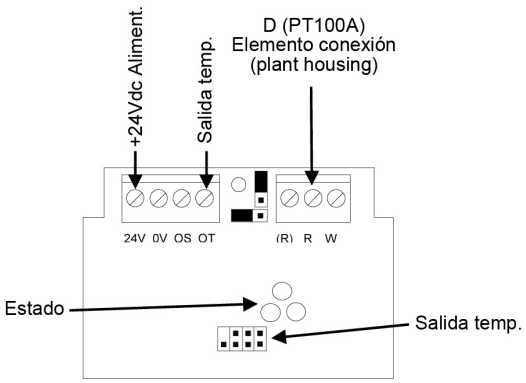
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
TT-518	Sensor dedal
TT-D	Sensor conducto
TT-DA	Sensor promedio conducto
TT-TDA	Sensor real promedio conducto
TT-O	Sensor aire exterior
TT-OR	Sensor aire exterior con protección de radiación
TT-I	Sensor inmersión
TT-IH	Sensor inmersión altas temperaturas
TT-C	Sensor contacto
TT-CD	Sensor contacto directo
TT-554	Sensor de sonda remota
TT-555	Sensor aéreo

(añadir tipo al código de arriba)

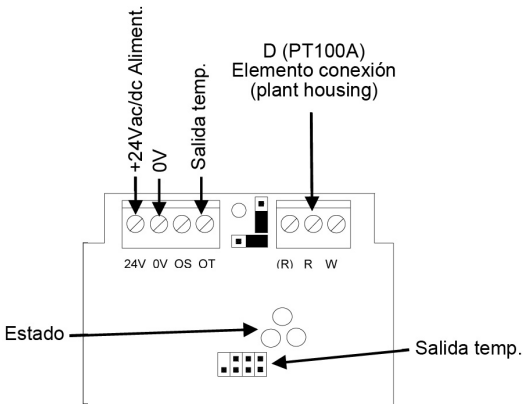
-CVO	Salida seleccionable 4-20mA/0-10Vdc
-CVO-C	Salida seleccionable 4-20mA/0-10Vdc con escala de temperatura personalizada

Conexiones

- **Salida 4-20mA**



- **Salida 0-10Vdc**

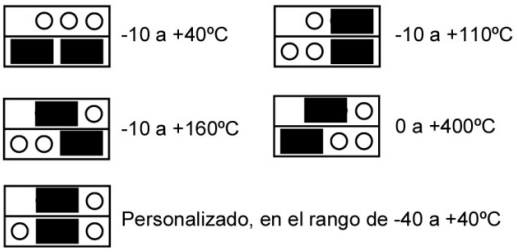


Nota: Si se utiliza un modo de salida de corriente, el sensor sólo debe ser utilizado con una alimentación de 24 Vdc. El sensor puede resultar dañado si se alimenta con AC.

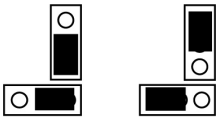
Delta CONTROLS
CONTROLLI DELTA SPAIN

Ajustes de jumper

- **Selección rango temperatura salida**



- **Tipo señal salida**



Nota: Si los rangos se establecen de forma incorrecta, el rango de salida se pondrá por defecto a -10 a +40 °C. Posición predeterminada de fábrica: rango de temperatura de -10 a +40ºC, señal de salida 0-10 Vdc.

Estado LEDs

3-hilos 0-10Vdc o 3-hilos 4-20mA

- **Suministro alimentación**

Normal

El LED verde indica la condición de suministro. Si la alimentación es normal, el LED verde se ilumina de forma permanente. Esto demuestra que el TT-CVO está alimentado correctamente.

Baja tensión de alimentación

Si la alimentación eléctrica cae por debajo de 22V el LED verde realiza dobles parpadeos dos veces por segundo;

------*-*-----*-*-----*-*

La PCB trata de mantener la salida correcta pero puede ser incapaz de alcanzar el nivel de voltaje o corriente especificado. Con voltajes muy bajos dejará de funcionar.

Alta tensión de alimentación

Si la alimentación está por encima de 40V el LED verde parpadea 6 veces por segundo;

--*-*-*-*

La PCB trata de mantener las salidas correctas pero los componentes de la placa de circuito impreso pueden sobrecalentarse causando poca fiabilidad y, finalmente, fallo.

- **2-hilos salida 4-20mA**

Solo se enciende el LED rojo cuando la PCB está en modo 4-20mA y funciona correctamente. Para ello deben cumplirse las siguientes condiciones:

- El jumper(s) de selección de salida se debe poner en la posición 4 a 20 mA.
- La carga de salida debe ser una impedancia de 500 Ω o menos.
- La PCB es capaz de generar la corriente de salida correcta.
- Si se utiliza un modo de salida de corriente, el sensor sólo debe ser utilizado con suministro de 24Vdc. El sensor puede resultar dañado si se alimenta con AC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Tipo de salida seleccionable	0-10Vdc (impedancia mínima 2kΩ)	4-20mA (alimentado a través de lazo)
Rango de salida seleccionable *	-10 a +40°C -10 a +110°C -10 a +160°C 0 a +400°C	*dependiendo del tipo de sonda
Rango personalizado *	-40 a +400°C	* dependiendo del tipo de sonda
Alimentación	0-10Vdc: 24Vac ±15% @ 50Hz o 24Vdc +15% -6%	4-20mA: 24Vdc ±15% -6%
Precisión	SoloTT-TDA: Transmisor ±0.2ºC Elemento PRT ±0.425°C @ 25°C Global ±1.0°C Otros: Transmisor ±0.2ºC Elemento PRT ±0.2°C @ 25°C Global ±0.4°C	
Tipo de sonda	Solo TT-TDA: PT100B Otros: D (PT100A)	
Conexiones	Terminales para cable de 0,5 -2,5 mm²	