Projecte Executiu d'actualització del sistema de climatització amb bomba de calor aerotèrmica de la Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora

Ajuntament de Sant Quirze de Besora

Novembre 2022

Núm. expedient 22/Y/326685

Diputació Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ambit Grup Serveis Tècnics, SL

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat número 22.489

Tel.: 605 98 86 52
david@ambitgrup.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

ÍNDEX 4
RESUM DEL PROJECTE 13
MEMÒRIA 16
DADES GENERALS 16
Identificació i objecte del projecte 16
Títol del projecte 16
Objecte 16
Antecedents 16
Situació 17
Cadastre establiment 17
Qualificació urbanística 18
Agents del projecte 18
Titular 18
Projectista 18
Relació de documents complementaris 19
MEMÒRIA DESCRIPTIVA 20
Informació prèvia: antecedents i condicions de partida 20
Situació general 20
Descripció del projecte 20
Descripció general del projecte 20
Relació de superfícies útils i construïdes 20
Necessitats tèrmiques i solució funcional escollida 21
Càlcul de necessitats tèrmiques 21
Sistema de calefacció i climatització 22
Solució funcional escollida 24
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 25
Treballs previs, replanteig general i arranjament instal·lacions existents 25
Informació general 25
Característiques de les instal·lacions existents 25
Càlcul de necessitats 26
Corba energètica prevista de l'equipament a climatitzar 27
Equips de producció tèrmica 28
Bomba de calor d'aerotermia 28
Instal·lacions mecàniques 32

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lació d'evacuació d'aigües 32
Sistema de generació d'aigua calenta i freda 32
Sala tècnica de clima 33
Seguretat a la sala tècnica 34
Instal·lació hidràulica 34
Unitats terminals – Fancoils 40
Instal·lació elèctrica relativa a la modificació de la instal·lació de climatització 42
Generalitats 42
Adequació del subministrament elèctric existent 43
Sala tècnica 43
Enllumenat normal 43
Enllumenat d'emergència. 43
Seguretat en la instal·lació 43
Sistema de control i gestió 44
Generalitats 44
Sistema de control i telegestió de l'energia 45
Xarxa de comunicacions del sistema de control 46
Proves i verificacions 48
Equips 48
Proves d'estanqueïtat de canonades d'aigua 48
Proves de lliure dilatació 49
Proves finals 49
Ajust i equilibrat 49
Legalització de les instal·lacions 50
Legalització tèrmica 50
Legalitzacions elèctriques 50
SERVEIS AFECTATS 50
DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES 51
Termini d'execució i garantia 51
Classificació del contractista 51
Estudi de Seguretat i Salut 52
PRESSUPOST 53
AVALUACIÓ ECONÒMICA I D'IMPACTE AMBIENTAL 54
Avaluació econòmica 54
Avaluació ambiental 55
PRIORITAT DE DOCUMENTS 55
CONCLUSIONS 56
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 58

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLÀNOL 01 – Situació i Emplaçament 58
PLÀNOL 02 – Distribució en Planta Baixa 58
PLÀNOL 03 – Distribució en Planta Primera 58
PLÀNOL 04 – Distribució en Planta Segona 58
PLÀNOL 05 – Distribució en Planta Coberta 58
PLÀNOL 06 – Distribució Climatització - Planta Baixa 58
PLÀNOL 07 – Distribució Climatització - Planta Primera 58
PLÀNOL 08 – Distribució Climatització - Planta Segona 58
PLÀNOL 09 – Distribució Climatització -Planta Coberta 58
PLÀNOL 10 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis - Planta Baixa 58
PLÀNOL 11 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis - Planta Primera 58
PLÀNOL 12 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis - Planta Segona 58
PLÀNOL 13 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis -Planta Coberta 58
PLÀNOL 14 – Esquema Hidràulic - Sala Tècnica 58
PLÀNOL 15 – Esquema Hidràulic - Planta Baixa 58
PLÀNOL 16 – Esquema Hidràulic - Planta Primera 58
PLÀNOL 17 – Esquema Hidràulic - Planta Segona 58
PLÀNOL 18 – Esquema Unifilar Elèctric Instal·lació de Climatització 58
amidaments i pressupost 78
AMIDAMENTS 79
JUSTIFICACIÓ DE PREUS 106
QUADRE DE PREUS 1 175
QUADRE DE PREUS 2 188
PRESSUPOST 207
RESUM DEL PRESSUPOST 220
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 222
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 225
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 225
Condicions generals 225
Condicions Tècniques 227
Materials 227
Execució de l'obra 227
Obres accessòries 228
Proves de posada en marxa i recepció 228
Proves específiques 228
Proves Globals 229
Comprovació de materials, equips i execució 229
Proves hidràuliques 229

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Prova de lliure dilatació 229
Proves de prestacions tèrmiques 229
Altres proves 230
Recepció provisional 230
Documents de recepció 230
Responsabilitat 230
Recepció definitiva 230
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES 232
ANNEXES 382
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 383
Identificació de les obres 383
Objecte 383
Normativa aplicable 384
Tipologia de l'obra 387
Termini d'execució 387
Instal·lacions provisionals 387
Instal·lació elèctrica provisional d'obra 387
Instal·lació d'aigua provisional d'obra 389
Instal·lació de sanejament 389
Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 390
Serveis de salubritat i confort del personal 391
Serveis higiènics 391
Vestuaris 392
Menjador 392
Local de descans 392
Local d'assistència a accidentats 392
Àrees auxiliars 393
Tractament de residus 395
Tractament de materials i/o substàncies perilloses 395
Manipulació 395
Delimitació / condicionament de zones d'apilament 396
Determinació del procés constructiu 397
Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 397
Sistemes i/o elements de SS inherents o incorporats al procés constructiu 398
Medi ambient laboral 398
Agents atmosfèrics 398
Il·luminació 398
Soroll 399

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pols 400
Ordre i neteja 402
Radiacions no ionitzants 403
Radiacions infraroges 403
Radiacions ionitzants 407
Manipulació de materials 409
Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP) 411
Sistemes de protecció col·lectiva (SPC) 413
Condicions dels equips de protecció individual (EPI) 414
Recursos preventius 414
Senyalització i abalisament 415
Condicions d'accés i afectacions a la via pública 416
Normes de Policia 417
Control d'accessos 417
Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 417
Àmbit d'ocupació de la via pública 417
Situació de casetes i contenidors 418
Situació de grues-torre i muntacàrregues 418
Canvis de la Zona Ocupada 418
Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 419
Operacions que afecten l'àmbit públic 419
Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 421
Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 422
Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 424
Riscos de danys a tercers i mesures de protecció 425
Riscos de danys a tercers 425
Mesures de protecció a tercers 425
Prevenció de riscos catastròfics 426
Previsions de seguretat pels treballadors posteriors 426
Prevenció COVID-19 426
Procediments de treball 427
Mesures preventives 427
INTRODUCCIÓ A L'AEROTERMIA 430
Conceptes i beneficis 430
L'eficiència energètica de l'aerotermia 430
Composició dels equips d'aerotermia 431
Avantatges de l'aerotermia 431
Com funciona l'aerotermia 432

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

NORMATIVA D'APLICACIÓ 433
Normativa de caràcter general 433
Codi Tècnic de la Edificació 433
Redacció de Projectes i Direcció d'Obres 433
Seguretat i salut 433
Prevenció de Riscos Laborals 433
Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball 433
Condicions Acústiques en Edificis 434
Impacte ambiental 434
Prevenció i Control integrats de la Contaminació 434
Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses 434
Avaluació de l'impacte ambiental 434
Emissions a l'atmosfera 434
Prevenció de la Legionel·la 434
Electricitat 434
General 434
Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Complementàries 435
Escomeses, comptadors i tarifes 435
Protecció contra incendis 435
Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis 435
Sanejament 436
Aigües residuals. Normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes 436
Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions 436
Calefacció i aigua calenta sanitària 436
Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (IT) 436
Calefacció, climatització i ACS 436
Criteris Higiènic - sanitaris per la Prevenció i Control de la Legionel·losis 437
Normes tècniques europees i internacionals 438
CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ 440
Càlcul de necessitats tèrmiques 440
Càlcul hidràulic 483
Càlcul de bombes 493
Càlcul vas d'expansió 538
Càlcul elèctric 542
CONTROL DE QUALITAT 546
Justificació del pla de control de qualitat 546
Introducció 546

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Recepció d'equips i components 546
Control d'execució i assistència tècnica 547
De caràcter general 547
De caràcter particular 547
Proves de funcionament 548
Instal·lació elèctrica 548
Instal·lació de climatització 549
Instal·lació de ventilació i extracció d'aire 549
Gestió de l'obra 549
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 550
Introducció 550
Localització 550
Normativa considerada 550
Principals activitats d'obra generadores de residus de la construcció 551
Principals residus generats a l'obra 551
Residus principals segons el CER de la construcció i demolició 551
Altres residus no especials generats durant les obres 552
Altres residus especials generats durant les obres 552
Volum de residus generats a l'obra 552
Vies de gestió de residus 552
Marc legal 552
Procés de deconstrucció 553
Gestió de residus 553
Gestió dels residus tòxics i/o perillosos 554
Gestors de residus 555
Pressupost control de residus 555
INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT 556
Programa de gestió energètica 557
Instruccions de seguretat 558
Seguretat a la sala de màquines 558
Instal·lació elèctrica 559
Mesurament 559
Accessibilitat 560
Instruccions de maneig i maniobra 560
Instruccions de funcionament 560
Limitació de temperatures 561
MANUAL DE MANTENIMENT 562
Registre de les operacions de manteniment 562

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Programa de manteniment preventiu 562
Recull d'informació tècnica 562
Registre de les operacions de manteniment..... 563
Gamma genèrica de manteniment 564
INSPECCIONS..... 582
Inspeccions dels generadors de calor (IPE) 582
Abast de la inspecció..... 582
Periodicitat de les inspeccions 582
Inspeccions de la instal·lació tèrmica complerta (IPIC) 582
Abast de la inspecció..... 582
Periodicitat de les inspeccions 583
Verificacions i proves a efectuar 583
CATÀLEG BOMBA CALOR AEROTERMIA..... 584
CATÀLEG UNITATS TERMINALS – FANCOILS 594
CATÀLEG UNITATS TERMINALS – RADIADORS ELÈCTRICS 600
CATÀLEG EQUIPS DE BOMBEIG..... 649
CATÀLEG DIPÒSITS D'INÈRCIA..... 723
CATÀLEG VAS EXPANSIÓ 754

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DEL PROJECTE

El present projecte té com a objectiu el disseny i dimensionament de la instal·lació d'un sistema de climatització per bomba de calor aerotèrmica a la Casa Consistorial del municipi de Sant Quirze de Besora.

L'aerotermia és una energia neta, qualificada així per la Unió Europea, basada en una tecnologia que uneix electricitat, mecànica i química per aprofitar l'energia ambiental de l'aire exterior per la climatització.

El sistema de climatització escollit en aquest cas es correspon a una la bomba de calor aire/aigua de baixa temperatura amb unitats terminals tipus fancoil.

La utilització i distribució d'aigua amb temperatura per a l'alimentació de les unitats terminals es realitza atès que és aquest sistema de transport el que permet una major adaptació al sistema de producció per tal de que es pugui transformar d'una manera progressiva en el més renovable possible.

Es realitzarà una climatització (fred i calor) a través de un sistema de fancoils a 2 tubs que aportaran calor i/o fred en funció de l'època, segons les instruccions de l'operador del sistema o bé segons la climatologia dominant en la zona.

Als serveis existents a la planta baixa i planta segona es realitzarà la substitució del sistema de calefacció actual per la incorporació d'emissors tèrmics corresponents a radiadors elèctrics de baix consum.

Atès que el consum d'aigua calenta sanitària de l'equipament municipal es correspon als serveis de la planta baixa i planta segona, la producció d'ACS es resoldrà instal·lant un escalfador elèctric de 50 litres reduint i simplificant la instal·lació tèrmica corresponent.

El sistema de producció d'energia tèrmica es realitzarà a través d'una bomba de calor d'aerotermia situada a la coberta de l'equipament (zona exterior).

S'ha previst aprofitar l'espai de magatzem, on actualment s'hi ubica el rack, existent a la planta de la Casa Consistorial per ubicar-hi els equips hidràulics necessaris (dipòsits d'inèrcia, vas d'expansió, col·lector hidràulic i escalfador ACS), centralitzant així tots els equips i limitant l'accés únicament al personal de manteniment de les instal·lacions de climatització.

Al pressupost adjunt al present document tècnic, s'ha inclòs una partida econòmica corresponent a la tramitació i legalització de l'ampliació de la potència elèctrica màxima admissible de la instal·lació elèctrica de l'equipament municipal.

Tots aquests elements de climatització estaran controlats a través d'un sistema de gestió i control que permetrà disposar de lectures de temperatura de les estances per tal de poder regular la climatització en base a les condicions establertes i amb la participació de cadascun dels usuaris de l'edifici.

A més, aquests sistema de gestió i control permetrà disposar d'un control efectiu dels paràmetres físics de cadascuna de les zones de consum i/o producció per tal de poder regular en tot moment els paràmetres i disposar d'un patró de consum que pugui ajudar a realitzar una major eficiència en el consum de l'energia dedicada a les instal·lacions de climatització.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els principals paràmetres és poden resumir en la següent taula:

NOM EQUIPAMENT	Casa Consistorial Sant Quirze de Besora
CONSUM ANUAL (kWh)	25.236 kWh
COMBUSTIBLE ANTERIOR	Gas Natural i Electricitat
COMBUSTIBLE NOU	Electricitat
PEC DE PROJECTE (€) Iva inclòs	160.045,39 €
ESTALVIS ANUALS (€)	3.416,90 €
POTÈNCIA PROJECTE (kW) tèrmica	50 kW
CO2 (t/any) ESTALVIADES	3,737 t/any
AMORTITZACIÓ SENSE SUBVENCIONS PREVEIENT INCREMENT DE COST DE L'ENERGIA (anys)	18,15 anys
POTÈNCIA NOMINAL EN CALOR DE LA BOMBA DE CALOR D'AEROTERMIA (kW)	51,60 kW
POTÈNCIA NOMINAL EN FRED DE LA BOMBA DE CALOR D'AEROTERMIA (kW)	47,90 kW

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA

DADES GENERALS

Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte

El projecte tindrà el títol de: "Projecte Executiu d'actualització del sistema de climatització amb bomba de calor aerotèrmica de la Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora"

Objecte

El present projecte té per a objectiu la realització d'un projecte executiu per determinar les característiques de la substitució de la caldera de calefacció i d'aigua calenta sanitària per una bomba de calor d'aerotermia per alimentar les instal·lacions de climatització de la Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora.

Amb el present projecte es pretén identificar i definir aquells aspectes fonamentals de la substitució de la caldera de calefacció i d'aigua calenta sanitària existent amb radiadors de fosa per una bomba de calor d'aerotermia amb emissors tipus fancoil, així com justificar les solucions tècniques plantejades en base a la legislació vigents.

Aquest tipus d'instal·lacions aprofiten l'energia de la naturalesa, concretament de l'aire, on l'energia renovable es capta a través d'un intercanviador i un ventilador d'ambient exterior.

No és objecte del present Projecte realitzar estudi de les necessitats de ventilació de l'equipament municipal de referència. Es recomana fer un estudi per assegurar-se de que la ventilació compleixi la normativa vigent aplicable, corresponent al Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

Al pressupost de referència s'ha inclòs una partida corresponent a la realització del certificat de solidesa de la coberta del mateix edifici on s'ubicarà la bomba de calor aerotèrmica.

Antecedents

La Diputació de Barcelona dona suport a la gestió energètica local apostant per la incorporació d'energies renovables en detriment de les instal·lacions alimentades per combustibles derivats del petroli com aposta per a un canvi de model energètic.

La present instal·lació pretén contribuir al compliment dels objectius, que en l'àmbit de les Energies Renovables, s'ha marcat la Unió Europea (UE) dins de la seva política energètica. La Unió Europea en el marc d'actuació en matèria de clima i energia fins el 2030 contempla la incorporació d'un mínim del 32% de quota d'energies renovables i un 40% de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle respecte el 1990.

Tot seguit es descriuen altres antecedents a tenir presents:

- Es disposa plànols en paper de l'establiment

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- L'Ajuntament ha sol·licitat la substitució de la caldera de gas existent per una bomba de calor d'aerotèrmica. En el moment de realitzar la reunió es va consensuar que es realitzarà el projecte per substituir la caldera mural a gas i els radidadors de fosa de ferro existents per una bomba de calor d'aerotermia amb emissors tipus fancoil pared.
- L'edifici data del 1800 d'acord al cadastre

Situació

- Direcció: Plaça Major, núm. 1, 08580 – Sant Quirze de Besora

- Coordenades UTM: X: 435.725 m

Y: 4.661.205 m

Z: 580 m.s.n.m

En els plànols es pot observar la situació de l'establiment i els accessos:



Imatge ortofoto de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Cadastre establiment

- Referència cadastral finca: 5814701DG3651S0001WR



Imatge del cadastre

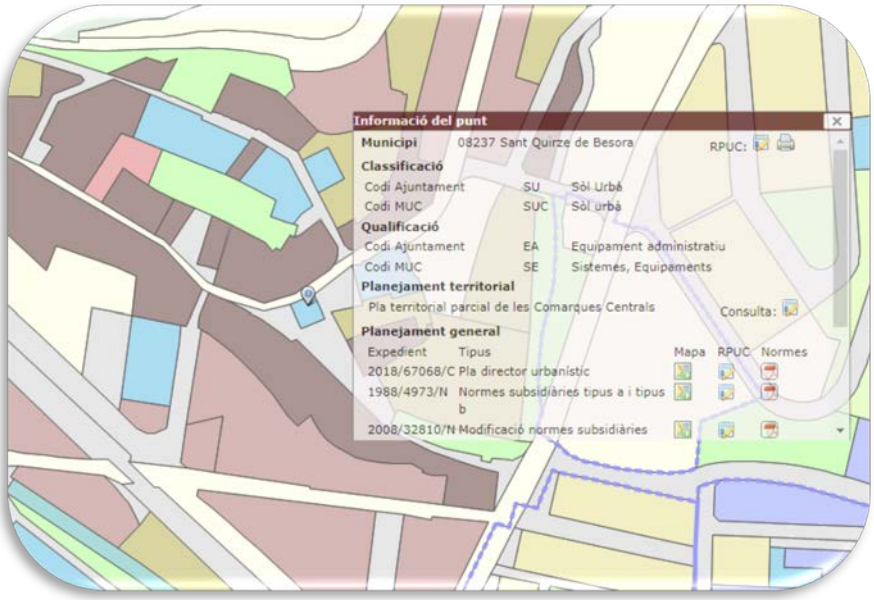
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Qualificació urbanística

Les dades del planejament de la planta són les següents:

- Classificació: Sòl Urbà
- Qualificació: Equipament Administratiu



Imatge del registre del Planejament Urbanístic de Catalunya

Agents del projecte

Titular

Titular de l'establiment:	Ajuntament de Sant Quirze de Besora
CIF núm.	P0823700J
Domicili social:	Plaça Major, núm. 1, 08580 – Sant Quirze de Besora, Barcelona
Telèfon de contacte:	938529017
Correu electrònic:	info@ajsantquirze.cat

Projectista

Projectista:	David Almazan Roig
Enginyeria:	Ambit Grup Serveis Tècnics
Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial
Núm. de Col·legiat:	22.489 del CETIM
Domicili Social:	C/del Treball, nº2, Escala A, 1-1, 08719 – Castellolí (Barcelona)
Telèfon:	605988952
Correu electrònic:	david@ambitgrup.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En aquest projecte també han participat:

- Carlos Carrillo Romero, Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat 21.993 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa (CETIM)

Relació de documents complementaris

Estudi bàsic de seguretat i salut	Tècnic redactor:	David Almazan Roig
Estudi de gestió de residus	Tècnic redactor:	David Almazan Roig
Pla de control de qualitat	Tècnic redactor:	David Almazan Roig

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Informació prèvia: antecedents i condicions de partida

Situació general

La Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora disposa d'una instal·lació tèrmica alimentada per una caldera mixta de condensació a gas natural amb radiadors de fosa de ferro.

Des de l'Ajuntament de Sant Quirze de Besora es planteja la possibilitat de realitzar la substitució de la caldera mixta que dona subministrament a la instal·lació tèrmica de calefacció i aigua calenta sanitària de la Casa Consistorial del municipi per una de nova amb bomba de calor d'aerotermia i emissors tèrmics tipus fancoil.

Descripció del projecte

Descripció general del projecte

Tal i com s'ha indicat en apartats anteriors, el present projecte té per a objectiu la realització d'un projecte executiu per determinar les característiques de la substitució de la caldera de calefacció i d'aigua calenta sanitària per una bomba de calor d'aerotermia per alimentar les instal·lacions de la Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora.



L'equipament que forma part de l'abast de la instal·lació de climatització per bomba de calor d'aerotermia es correspon a l'edifici de la Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora, equipament de gestió municipal que actualment funciona com a oficines administratives, despatxos de serveis tècnics municipals, arxius i sala de plens.

La Casa Consistorial és un equipament amb gestió íntegrament municipal, amb ús principal administratiu i amb una superfície construïda de 439 m^2. L'any de construcció principal està datada al 1800 segons dades del cadastre.

Relació de superfícies útils i construïdes

A continuació s'especifiquen les superfícies útils i construïdes de l'edifici objecte del present projecte tècnic:

	Superfície útil (m^2)	Superfície construïda (m^2)
Planta Baixa		
Hall Entrada	23,80	
Oficina 1	19,14	
Oficina 2	14,80	
Zona Pas	0,84	
Sala SAI	5,40	
Arxiu 1	7,32	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sala Caldera	2,25	
Serveis	4,10	
Arxiu 2	1,78	
Total Planta Baixa	79,43	110,91
Planta Primera		
Sala Plens	43,44	
Despatx 1	9,64	
Zona Pas	9,27	
Despatx 2	13,31	
Oficina	28,83	
Escala PB	10,61	
Escala P1	7,60	
Arxiu	3,58	
Pas Instal·lacions	1,51	
Total Planta Primera	127,79	164,12
Planta Segona		
Arxiu	57,30	
Despatx	16,27	
Sala Reunions	34,95	
Escala P1	10,51	
Serveis	3,45	
Forat Escala	10,61	
Total Planta Segona	133,09	164,12
TOTAL ESPAIS INTERIORS	**340,31**	**439,15**

Necessitats tèrmiques i solució funcional escollida

Càlcul de necessitats tèrmiques

Pel càlcul de necessitats tèrmiques de l'equipament objecte de projecte (Casa Consistorial) s'ha realitzat en base a la modelització dels espais amb un software de càlcul a través del mètode dels graus – dia. Els càlculs es mostren en l'apartat de càlculs annexes a la present memòria i es mostra un resum final per espais en cadascun dels equipaments a continuació:

Carregues tèrmiques hivern

Zona	Carga Total Qct (W)
Climatització	44.260
Serveis	2.810
Càrrega Total Edifici (W)	**47.070**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Càrregues tèrmiques estiu

Zona	Carga Total Qt (W)
Climatització	22.591
Càrrega Total Edifici (W)	**22.591**

Sistema de calefacció i climatització

El sistema de climatització escollit en aquest cas es correspon a una bomba de calor d'aerotermia amb unitats terminals tipus fancoil.

La utilització i distribució d'aigua amb temperatura per a l'alimentació de les unitats terminals es realitza atès que és aquest sistema de transport el que permet una major adaptació al sistema de producció per tal de que es pugui transformar d'una manera progressiva en el més renovable possible.

Es realitzarà una climatització (fred i calor) a través de un sistema de fancoils a 2 tubs que aportaran calor i/o fred en funció de l'època, segons les instruccions de l'operador del sistema o bé segons la climatologia dominant en la zona.

Atès que els emissors que els fancoils a 2 tubs que es preveu instal·lar funcionen a baixa temperatura (funcionament d'entrada d'aigua als emissors de 50 ºC com a màxim), la bomba de calor aerotèrmica prevista serà una **bomba de calor aerotèrmica amb funcionament de baixa temperatura**.

En relació amb la ubicació de la bomba de calor aerotèrmica i segons les necessitats de la correcta ventilació de la mateixa, s'ha previst la ubicació d'aquesta a la coberta de la Casa Consistorial.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, es realitzarà una nova obertura a la part central de la coberta de la Casa Consistorial per garantir la ventilació exterior dels equips, que quedarà definit en document a part del present document tècnic.

Atès que la proposta de la ubicació de la bomba de calor aerotèrmica és a la coberta de la Casa Consistorial, per evitar molèsties amb el veïnatge en relació amb el possible soroll que puguin produir els compressors es preferible que disposi de **ventiladors axials** que garanteixen la correcta ventilació segons les condicions físiques de l'espai previst i eviten l'emissió directa de les ones sonores cap als habitatges veïns.

En referència amb el sistema refrigerant de la bomba de calor aerotèrmica de referència s'han de tenir en compte els següents condicionants:

- L'Esmena Kigali de 2016 al Protocol de Mont-real, i altres restriccions, com les regulacions europees sobre el F-gas, han començat la reducció gradual del R410A i altres HFC. L'objectiu és reduir les emissions directes de carboni i frenar l'escalfament global.
- Els refrigerants R32, R454B i R452B tenen els seus avantatges. Tots ells són alternatives de baix GWP amb interessants capacitats de rendiment i eficiència.
- El concepte GWP (Global Warming Potential, o potencial d'escalfament global) és la mesura que mostra com una determinada massa d'un gas d'efecte d'hivernacle contribueix per a l'escalfament global. El CO_2 és el gas de referència per al càlcul, sent que el seu GWP és 1 per estàndard.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Els refrigerants de baix GWP són generalment inflamables, cosa que significa que les normes de seguretat i els codis de construcció han de revisar-se per a reflectir el seu impacte potencial.
- Aquesta inflamabilitat a vegades conduirà a restriccions on els sistemes es poden instal·lar o la càrrega màxima, i per tant la capacitat, que es pot utilitzar. També significa que els components han de ser compatibles amb refrigerants inflamables, per a garantir que no puguin considerar-se una font d'ignició.
- La tecnologia i els components adequats per a refrigerants de baix GWP estan ben desenvolupats i han estat disponibles al mercat des de 2018, la qual cosa permet als fabricants d'equips originals començar a crear sistemes compatibles.
- El R452B és l'equivalent més pròxim al R410A en termes de capacitat i eficiència. **El R454B** ofereix una mica menys de capacitat, però **té el benefici d'un GWP encara més baix**.

La Comissió Europea de març del 2013 va establir com s'ha de calcular la quantitat d'energia renovable procedent de les bombes de calor. El Seasonal Performance Factor (SPF) és el rendiment estacional de l'equip i es calcula segons la norma UNE EN 14825:2012. Concretament, d'acord amb aquesta norma, només **les bombes de calor amb un SPF superior a 2,5 es podran considerar renovables**. Consegüentment, les noves bombes de calor s'etiqueten expressant el seu rendiment estacional, segons la zona climàtica on s'instal·lin i la seva temperatura d'ús.

Tenint en compte les característiques descrites anteriorment s'ha previst una **bomba de calor aerotèrmica aire / aigua de baixa temperatura amb un COP superior al 2,5 que disposi de ventiladors axials i amb refrigerant R454B**.

Als serveis existents a la planta baixa i planta segona es realitzarà la substitució del sistema de calefacció actual per la incorporació d'emissors tèrmics corresponents a radiadors elèctrics de baix consum. Per arribar a aquesta conclusió, es va realitzar la proposta de substitució dels radiadors de ferro colat per emissors tèrmics després de realitzar la reflexió següent:

- Es va plantejar la substitució dels radiadors de ferro colat existents per fan-coils.
  En aquest cas, es va considerar que la instal·lació de climatització proposada estaria desaprofitada, atès que la instal·lació de climatització els mesos d'estiu no s'utilitzaria, ja que refrigerar un espai que s'utilitza puntualment com són els serveis és una despesa energètica no entra dintre del concepte d'estalvi energètic en el que es basa el projecte executiu.

  Per aquest mateix motiu, si es volgués realitzar la instal·lació de fan-coils per l'ús dels mesos d'hivern, s'hauria de realitzar un circuit hidràulic exclusiu pels 2 espais destinats a serveis incrementant el cost de la instal·lació de climatització i, per tant, incrementant el període de retorn de la mateixa.

- Es va plantejar la substitució dels radiadors de ferro colat existents per radiadors d'alumini.
  En aquest cas, tenint en compte les necessitats tèrmiques dels espais i la temperatura de funcionament dels radiadors d'alumini es necessitarien radiadors amb moltes costelles per calefactar els serveis.
  Calculant les costelles dels radiadors d'alumini per funcionar a la temperatura de sortida de la bomba de calor aerotèrmica i veient l'espai disponible als serveis, no hi hauria espai suficient per ubicar els mateixos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Es va plantejar l'alimentació d'aquests espais mitjançant radiadors, ja sigui d'alumini o de ferro colat, mitjançant una altra bomba de calor aerotèrmica d'alta temperatura, però el cost de la instal·lació de climatització s'incrementava molt per climatitzar 2 espais que s'utilitzen puntualment un temps màxim de 5/10 minuts per ús.

Tenint en compte aquests plantejaments anteriors, tenint en compte que l'equipament municipal disposarà d'un estalvi energètic derivat d'una instal·lació solar fotovoltaica compartida ubicada al mateix municipi, es va preveure la **instal·lació de 2 emissors tèrmics corresponents a radiadors elèctrics de baix consum**, que disposen d'una inèrcia tèrmica baixa, és a dir, que triguen molt poc a escalfar els espais de serveis i programables per l'horari de funcionament real de l'Ajuntament.

Atès que el consum d'aigua calenta sanitària de l'equipament municipal es correspon als serveis de la planta baixa i planta segona, **la producció d'ACS es resoldrà instal·lant un escalfador elèctric de 50 litres reduint i simplificant la instal·lació tèrmica corresponent**.

Tots aquests elements de climatització estaran controlats a través d'un sistema de gestió i control que permetrà disposar de lectures de temperatura de les estances per tal de poder regular la climatització en base a les condicions establertes i amb la participació de cadascun dels usuaris de l'edifici.

A més, aquests sistema de gestió i control permetrà disposar d'un control efectiu dels paràmetres físics de cadascuna de les zones de consum i/o producció per tal de poder regular en tot moment els paràmetres i disposar d'un patró de consum que pugui ajudar a realitzar una major eficiència en el consum de l'energia dedicada a les instal·lacions de climatització.

Solució funcional escollida

Segons tot allò exposat anteriorment, es realitza la instal·lació d'una bomba de calor aerotèrmica a la coberta de la Casa Consistorial que transportarà l'aigua produïda a la sala tècnica ubicada a la planta baixa del mateix edifici.

Des d'aquest punt es realitzarà la distribució a les unitats terminals de l'edifici, tal i com s'indica als plànols adjunts.

Tot això restarà controlat a través d'un sistema de gestió que permetrà conèixer i actuar sobre els paràmetres físics de la instal·lació tèrmica i que serà ampliable per a permetre que l'equipament pugui realitzar, en actuacions futures, un control d'altres sistemes existents en l'equipament amb l'objectiu de controlar i reduir el consum d'energia primària de les instal·lacions objecte del present projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Treballs previs, replanteig general i arranjament instal·lacions existents

Prèviament a l'inici dels treballs d'instal·lació de la nova bomba de calor d'aerotermia i dels emissors tèrmics es realitzarà el desmantellament de la instal·lació de calefacció existent actualment, corresponent a la caldera mixta de calefacció i ACS de gas natural, la xarxa de distribució de les canonades de calefacció i ACS de coure i els radiadors de fosa de ferro existents.

Tanmateix, es realitzarà l'adequació de l'espai on, actualment, s'hi ubica el servidor de l'Ajuntament, per tal d'ubicar-hi la sala tècnica de climatització, tal i com queden definits a l'apartat de documentació gràfica del present projecte.

La nova distribució de calefacció aprofitarà al màxim els passos d'instal·lacions existents per simplificar al màxim les obres indicades al present projecte tècnic. Aquesta nova distribució queda definida a l'apartat de documentació gràfica del present projecte.

Informació general

Característiques de les instal·lacions existents

L'equipament que forma part de l'abast de la instal·lació de climatització per bomba de calor d'aerotermia es correspon a l'edifici de la Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora, equipament de gestió municipal que actualment funciona com a oficines administratives, despatxos de serveis tècnics municipals, arxius i sala de plens.

A continuació es descriuen les característiques més importants de l'equipament en matèria de calefacció i ACS, essent aquestes premisses de partida les utilitzades al present projecte per la realització del disseny funcional i tècnic de la instal·lació tèrmica a través de la bomba de calor d'aerotermia.

Casa consistorial



La Casa Consistorial és un equipament amb gestió íntegrament municipal, amb ús principal administratiu i amb una superfície construïda de 439 m^2. L'any de construcció principal està datada al 1800 segons dades del cadastre.

Aquest equipament disposa d'una instal·lació d'1 caldera mural de condensació de calefacció amb producció d'aigua calenta sanitària amb una potència nominal de 28,5 kW tèrmics. Actualment els emissors existents a l'edifici objecte es corresponen a radiadors de ferro que funcionen a una temperatura de l'aigua que oscil·la entre 60ºC i 80 ºC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Càlcul de necessitats

Pel càlcul de les càrregues tèrmiques de l'equipament objecte del present projecte, s'ha realitzat a través del mètode dels graus – dia, vers el consum de energia realitzat en les últimes anualitats (entenent que l'anualitat de 2020 no és representativa per l'afectació del SARS-COV-2) i les previsions realitzades sobre el que es basa el present projecte executiu.

Segons les dades facilitades per titular, a la instal·lació objecte del present projecte tenim la següent demanda tèrmica:

Casa Consistorial	Any 2019 [kWh] Gas natural	Any 2020 * [kWh] Gas natural	Any 2021 [kWh] Gas natural
TOTAL	26.834	25.208	25.236

Realitzant el càlcul de necessitats tèrmiques anuals, segons les previsions, i amb la extrapolació de les temperatures màximes i mínimes diàries registrades en el període 2019 – 2021, obtenim els següents valors de demanda d'energia tèrmica de calefacció, juntament amb la potència màxima demandada:

Demanda kWh Casa Consistorial	Any 2019 [kWh] Gas natural	Any 2020 [kWh] Gas natural	Any 2021 [kWh] Gas natural	MITJANA
Gener	3.134	4.412	3.509	*3.685*
Febrer	2.825	3.973	3.169	*3.322*
Març	3.074	2.910	2.706	*2.897*
Abril	2.977	2.821	2.593	*2.797*
Maig	3.142	168	449	*1.253*
Juny	3.041	163	150	*1.118*
Juliol	101	0	0	*34*
Agost	20	139	67	*75*
Setembre	306	1.041	1.043	*797*
Octubre	434	1.076	1.488	*999*
Novembre	3.826	4.092	4.945	*4.288*
Desembre	3.954	4.413	5.117	*4.495*
TOTAL ANUAL	26.834	25.208	25.236	***25.759***
Potència Màxima Calculada [kW]	44	39	42	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

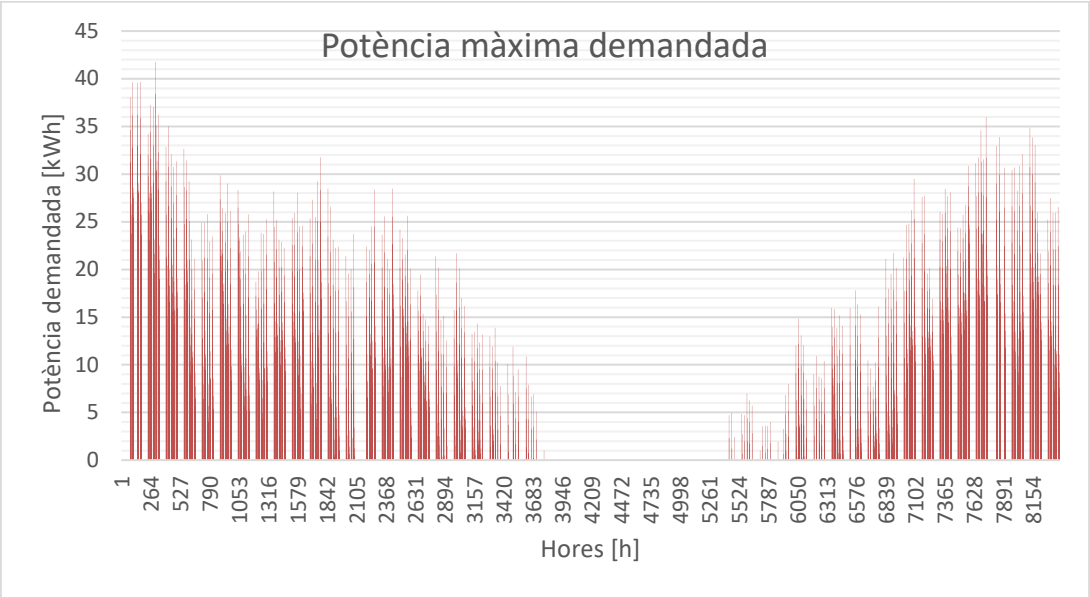
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Corba energètica prevista de l'equipament a climatitzar

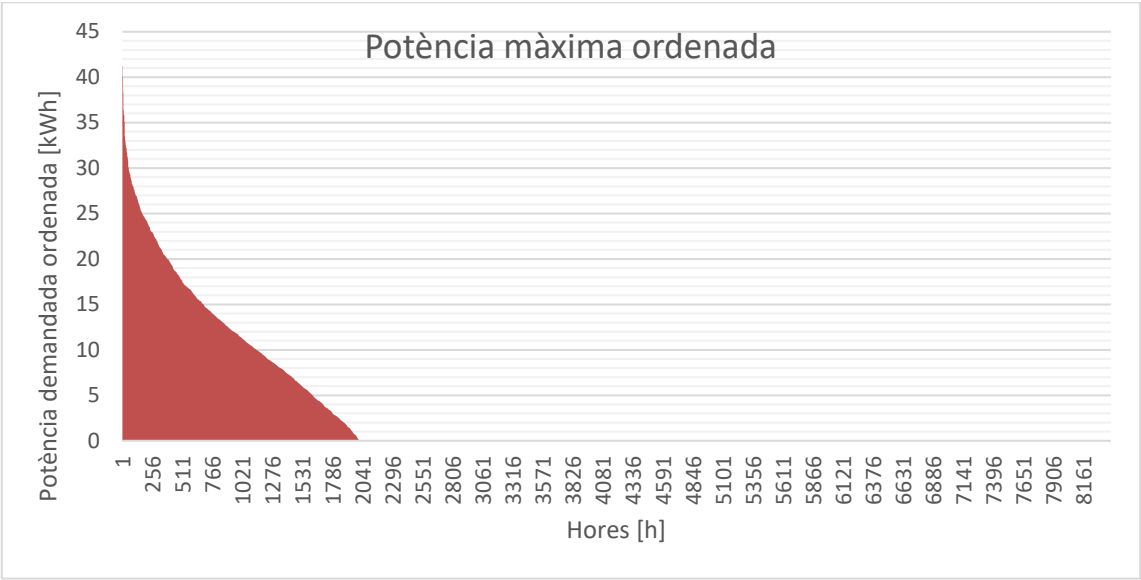
El consum energètic previst a l'equipament objecte de projecte és l'exposat a la taula del punt anterior.

Amb aquestes dades s'han modelat els consums hora a hora tenint en compte les condicions climàtiques locals mitjanes del període 2019 - 2021 i el consum energètic notificat i/o previst per la instal·lació objecte de projecte.

Aquesta modelització té com a resultat una demanda punta màxima de 42 kW, que es produeix durant la segona setmana del mes de gener. Aquestes dades horàries es troben a la gràfica presentada a continuació:



Si aquestes dades les ordenem de major a menor valor podrem veure la demanda tèrmica màxima de la instal·lació tèrmica de referència.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Equips de producció tèrmica

Bomba de calor d'aerotermia

Tal i com s'ha exposat anteriorment, el sistema de producció d'energia tèrmica es realitzarà a través d'una bomba de calor d'aerotermia situada a la coberta de l'equipament (zona exterior).

Potència i característiques físiques generals



L'equip de producció tèrmica previst en el present projecte és una bomba de calor aerotèrmica de la marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o similar.

A continuació es mostren les dades físiques generals de l'equip escollit:

HOJA DE DATOS TÉCNICOS HiSELECT

RNI 1P 050.02 AB

DATOS TÉCNICOS

Unidad		RNI 1P 050.02 AB
Refrigerante		R454B
Circuitos frigoríficos	n°	1
Carga refrigerante	kg	14
Condiciones de refrigeración		
Aire ambiente - Temperatura	°C	35,0
Temperatura ambiente - Humedad relativa	%	50
Fluido		Agua
Temperatura del fluido de entrada	°C	12,0
Temperatura del fluido de salida	°C	7,0
Caudal	l/s	2,28
Pérdidas de carga	kPa	41,0
Elevación	m	0
Rendimiento de refrigeración		
Potencia frigorífica	kW	47,9
Potencia absorbida compresores	kW	13,2
Potencia total absorbida (1)	kW	15,1
EER		3,18
SEER (*)		4,37
Eficiencia energética (*)	%	172

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RNI 1P 050.02 AB

Condiciones de calefacción

Aire ambiente - Temperatura	°C	7,0
Temperatura ambiente - Humedad relativa	%	87
Fluido		Agua
Temperatura del fluido de entrada	°C	40,0
Temperatura del fluido de salida	°C	45,0
Caudal	l/s	2,49
Pérdidas de carga	kPa	49,8
Elevación	m	0

Rendimiento de calefacción

Potencia térmica	kW	51,6
Potencia absorbida compresores	kW	13,7
Potencia total absorbida (1)	kW	15,6
COP		3,30
SCOP (**)		3,44
Eficiencia energética (**)	%	135
Clase energética (***)		A+

Compresores

Tipo		Scroll
Número	n°	2
Escalones de parcialización	%	stepless
Paso de capacidad mínima	%	30

Sección ventiladores

Batería del intercambiador		Batería con aletas Cu-Al
Tipo		Axial
Número	n°	1
Caudal de aire	m^3/s	5,4
Potencia absorbida ventiladores	kW	1,9
Corriente absorbida ventiladores	A	3,9
Presión estática útil de los ventiladores	Pa	0

Sección hidráulica (Lado usuario)

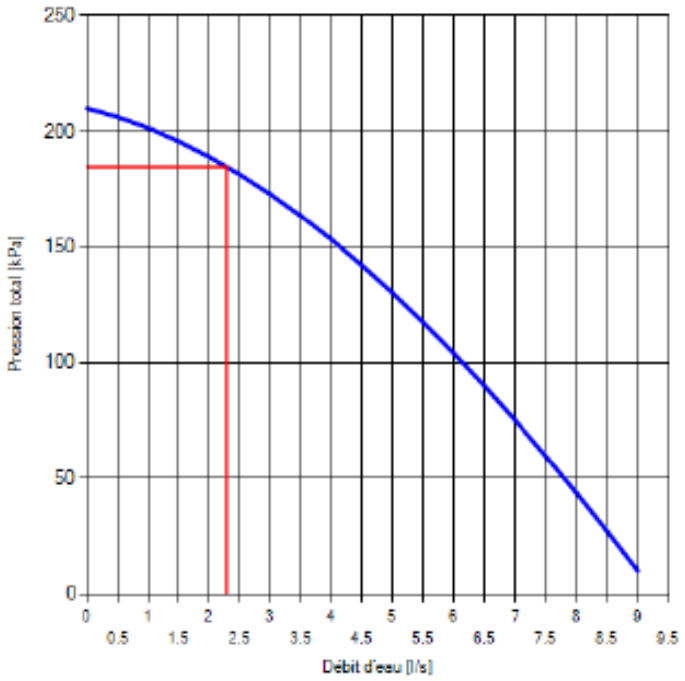
Intercambiador de calor		De Placas
Factor de ensuciamiento	m^2 °C/W	0,0000000
Contenido mínimo en circuito hidráulico	l	330
Conexiones hidráulicas		2"1/2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RNI 1P 050.02 AB

Grupo hidráulico

Bombas	n°	1
Presión estática útil de la bomba	kPa	144
Potencia nominal bomba	kW	1,1
Corriente nominal de la bomba	A	3,2
Presión máxima de trabajo	kPa	600
Contenido del vaso de expansión	l	12



Dimensiones

Longitud	mm	2350
Anchura	mm	1100
Altura	mm	1920

Peso

Peso de transporte	kg	621
Peso en funcionamiento	kg	630

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Emissió de soroll

Tal i com es pot observar en les característiques físiques de la màquina indicada anteriorment, aquesta té una potència sonora en funcionament de certa entitat. Aquest factor impossibilita la instal·lació de les màquines en espais molt propers a qualsevol edifici, al tractar-se d'edificis amb un ús principalment administratiu i on un funcionament continuat de les màquines podrien entorpir el normal desenvolupament de les activitats que es realitzen en l'interior dels edificis.

Tanmateix, l'existència d'habitatges en les proximitats de l'equipament implica una especial protecció del medi, al ser aquests espais zones especialment protegides a nivell acústic en hores nocturnes, hores que per altra banda no hi ha activitat al centre però que, en condicions excepcionals (per actes específics o bé per condicions climatològiques adverses) podrien implicar el funcionament de les màquines de producció.

A continuació es fa èmfasi en la immissió sonora produïda per les màquines de producció i l'afectació en relació a la distància existent als diversos espais amb protecció corresponents a espais residencials propers al mateix.

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

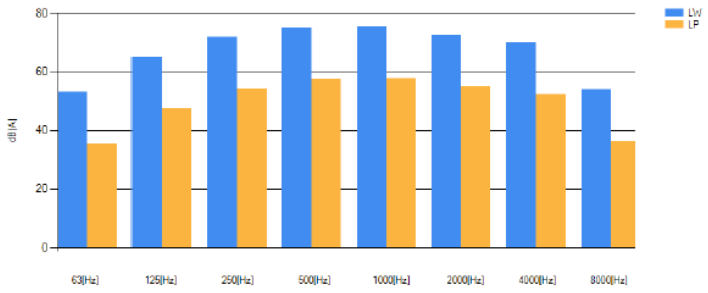
HISELECT

RNI 1P 050.02 AB

Datos de sonido

Potencia sonora (Lw) (2)	dB(A)	80,6
Presión sonora (Lp) (3)	dB(A)	63,0
Distancia desde la unidad	m	1

Frecuencia	Lw	Lp
Hz	dB(A)	dB(A)
63	53,0	35,4
125	65,0	47,4
250	72,0	54,4
500	75,0	57,4
1000	75,5	57,9
2000	72,5	54,9
4000	70,0	52,4
8000	54,0	36,4
TOT	80,6	63,0



Pressió sonora exterior dels punts sensibles a màxima càrrega (62 dB(A))	dB(A)
Edifici d'Habitatges més proper (C/ Església)	48,40
Edifici d'Habitatges més proper (Plaça Major)	38,50

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lacions mecàniques

Instal·lació d'evacuació d'aigües

Per tal d'adequar la sala on s'ubicaran els dipòsits d'inèrcia i els equips hidràulics com a sala tècnica, es realitzarà la construcció d'un desaigua de la mateixa sala amb bonera sifònica.

Aquest desaigua anirà conduit fins al baixant més proper mitjançant conductes de PVC de classe B, en compliment amb la UNE-EN-1329 o bé en PVC flexible tipus hidrotub. Les unions es realitzaran encolades amb peces especials per a les unions.

Evacuació de condensats de les unitats terminals

Els fancoils de tipus paret disposen de safata de condensats i bomba de evacuació dels mateixos. Aquests es conduiran fins a desaigües propers, segons la ubicació de cadascun d'ells, a través de conducció per parets fins a baixants i evacuacions generals de l'edifici.

S'utilitzaran conductes de PVC de classe B, en compliment amb la UNE-EN-1329 o bé en PVC flexible tipus hidrotub. Les unions es realitzaran encolades amb peces especials per a les unions.

Sistema de generació d'aigua calenta i freda

Tal i com s'ha exposat anteriorment, el sistema de producció d'energia tèrmica es realitzarà a través d'una bomba de calor d'aerotermia de la marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB, o similar, amb una capacitat nominal de 47,9 kW de producció en fred i 51,6 kW de producció en calor.

Aquesta producció és superior a la demanda tèrmica de l'equipament (22,59 kW en fred i 47,07 kW en calor), encara que la calefacció de les estances destinades a serveis es realitzarà amb radiadors elèctrics de baix consum, amb el que el total de la demanada tèrmica que ha de garantir la bomba de calor aerotèrmica és de 22,59 kW en fred i 44,26 kW en calor.

Segons els consums actuals d'aigua calenta a la Casa Consistorial, únicament es disposa de 2 punts de consum corresponents a les aixetes dels serveis ubicats a la planta baixa i a la planta segona de l'edifici.

Per tal de donar subministrament d'ACS als punts de consum existents s'instal·larà un escalfador elèctric de 50 litres que donarà subministrament a la xarxa actual d'ACS de l'edifici.

Requisits d'eficiència energètica dels equips de generació

Tal i com exposa la IT 1.2.4.1.3.1 del RITE, la màquina instal·lada indicarà els coeficients EER i COP individual de l'equip en les condicions previstes de disseny. També disposarà de l'etiquetatge energètic i la classe d'eficiència energètica.

La temperatura de l'aigua refrigerada a la sortida de la bomba aerotèrmica serà mantinguda constant en variar la demanda i el salt de temperatura serà creixent de la potència de l'equip, fins al límit establert pel fabricant, amb la finalitat de l'estalvi de la potència de bombament.

Aquests equips es dissenyen per tal de que la energia tèrmica obtinguda es realitzi de manera esglaonada i instal·lant un dipòsit d'inèrcia que permetrà disposar de la potència necessària que requereixin les instal·lacions en cas de trobar-nos en una situació de treball sota el mínim de producció de una de les unitats instal·lades.

A continuació es mostra la caracterització energètica de l'equip escollit:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RNI 1P 050.02 AB

FICHA DE PRODUCTO de acuerdo con la Regulación Europea nº813/2013: requisitos de información para calentadores de ambiente con bomba de calor y resistencias combinadas con bomba de calor							
Modelo:	RNI 1P 050.02 AB						
Bomba de calor de aire-agua:							Si
Bomba de calor de agua-agua:							No
Bomba de calor de agua salada-agua:							No
Bomba de calor de baja temperatura:							Si
Equipada con una resistencia adicional:							No
HResistencia combinada con bomba de calor:							No
Para las bombas de calor de baja temperatura, los parámetros deben ajustarse para aplicaciones a baja temperatura. De lo contrario, los parámetros se ajustarán para aplicaciones de temperatura media. Los parámetros se ajustarán para condiciones climáticas normales.							
Artículo	Símbolo	Valor	Unidad		Artículo	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia calorífica nominal	Valor nominal	43,63	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción ambiente	ηs	134,6	%
Capacidad declarada para calefacción con carga parcial a temperatura interna de 20°C y temperatura externa Tj								
Tj = – 7 °C	Pdh	38,4	kW		Tj = – 7 °C	COPd	2,99	-
Tj = + 2 °C	Pdh	23,12	kW		Tj = + 2 °C	COPd	3,78	-
Tj = + 7 °C	Pdh	14,83	kW		Tj = + 7 °C	COPd	3,75	-
Tj = + 12 °C	Pdh	6,54	kW		Tj = + 12 °C	COPd	2,57	-
Tj = temperatura bivalente	Pdh	38,4	kW		Tj = temperatura bivalente	COPd	2,99	-
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	31,51	kW		Tj = temperatura límite de funcionamiento	COPd	2,86	-
Para bombas de calor de aire-agua: Tj = - 15°C (si TOL < - 20°C)	Pdh	-	kW		Para bombas de calor de aire-agua: Tj = - 15°C (si TOL < - 20°C)	COPd	-	-
Temperatura bivalente	Tbiv	-7,00	°C		Para bombas de calor de aire-agua: temperatura límite de funcionamiento	TOL	-10,00	°C
Coeficiente de degradación	Cdh	0,90	-		Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	40,00	°C
Consumo de energía en modos distintos al modo activo					Resistencia adicional			
Modo off	POFF	0,10	kW		Potencia calorífica nominal	Psup	-	kW
Modo off del termostato	PTO	0,37	kW					
Modo standby (suspensión)	PSB	0,10	kW		Tipo de entrada de energía		-	
Modo calentador del cárter	PCK	0,16	kW					
Otros artículos								
Control de la capacidad	fijo/variable	variable			Para bombas de calor de aire-agua: caudal de aire nominal, en espacios abiertos	-	19440	m3/h
Nivel de potencia sonora, en espacios cerrados	LWA	-	dB(A)		Para bombas de calor de agua/agua salada-agua: caudal de agua o agua salada nominal, renovación del calor en espacios abiertos	-	-	m3/h
Nivel de potencia sonora, en espacios abiertos	LWA	80,6	dB(A)					

Sala tècnica de clima

En el cas objecte de projecte, s'aprofitarà l'espai de magatzem, on actualment s'hi ubica el rack, existent a la planta de la Casa Consistorial per ubicar-hi els equips hidràulics necessaris (dipòsits d'inèrcia, vas d'expansió, col·lector hidràulic i escalfador ACS), centralitzant així tots els equips i limitant l'accés únicament al personal de manteniment de les instal·lacions de climatització.

Aquest espai no tindrà la consideració de sala de màquines o sala de calderes al no allotjar en el seu interior els equips de producció. Tot i això, es realitzarà la sala amb la consideració similar a la de sala

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tècnica per tal de garantir les possibles modificacions que puguin ser necessàries amb la inclusió de noves tecnologies i/o noves instal·lacions.

Ventilació de la sala tècnica

En aquest cas, tal i com s'ha exposat en l'apartat anterior, no serà necessari disposar de ventilació específica deguda a la instal·lació en l'interior de la sala tècnica de sistemes de combustió atmosfèrica i/o elements que puguin provocar atmosferes explosives.

Tot i això, a nivell de salubritat de l'espai, on existiran gran quantitat d'elements d'aigua calenta i/o freda, es preveu una ventilació suficient per tal de garantir una renovació de l'aire interior de la sala, de manera natural.

A l'espai de sala tècnica existeix una obertura de finestra directa a l'exterior que garanteix la ventilació natural de la mateixa sala. Es realitzarà una obertura a la sala tècnica, sobre en nivell de la porta, que garanteix la recirculació necessària de ventilació natural.

Seguretat a la sala tècnica

A l'exterior de les sales tècniques i haurà un cartell amb la següent inscripció:

- Sala tècnica tèrmica. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei.

A l'interior de la sala tècnica figurarà un quadre amb les indicacions següents:

- Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació en cas necessari amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid.
- El nom, direcció i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
- La direcció i número de telèfon del servei de bombers més pròxim i del responsable de l'edifici.
- Indicació dels llocs d'extinció i extintors propers
- Pla d'emergència i evacuació de l'edifici.

Instal·lació hidràulica

Característiques generals

Els traçats de canonades que discorrin per la sala de màquines, buits de construcció i en general per qualsevol espai no calefactat s'aïllaran d'acord a l'estipulat a la ITE 03.

Les canonades de la producció es realitzaran amb acer inoxidable de qualitat AISI 304, folrades amb aïllament de cautxú segons les especificacions de la normativa vigent. Les dimensions vindran reflectides en els plànols.

El gruix de l'aïllament s'ha dimensionat segons RITE, taules senyalades a la a IT 1.2.4.2.1 aïllament tèrmic de xarxes de canonades.

S'ha de precisar que tant les canonades com els aïllaments s'han dimensionat per les condicions més desfavorables.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (ºC)		
	40...60	> 60...100	> 100...150
	RITE	RITE	RITE
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (ºC)		
	40...60	> 60...100	> 100...150
	RITE	RITE	RITE
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Consideracions generals a la normativa

Les conduccions de la instal·lació han d'estar senyalitzades amb franges, anells i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas de que en tinguin, d'acord amb el senyalat a la UNE 100.100:2000.

Les connexions, unions, suports, purgues, etc. dels diferents elements d'una instal·lació es realitzaran d'acord amb la IT 1.3.4.2 Xarxa de canonades i conductes.

Abastament aigua freda sanitària a la sala tècnica

L'abastament d'aigua per a la sala tècnica i elements de producció d'energia tèrmica es realitzarà a través del mateix punt on actualment es realitza l'omplerta del circuit hidràulic del sistema de calefacció. Des d'aquí, a través de canalització plàstica subjectada als paraments verticals i horitzontals, transcorrerà fins a la sala tècnica, segons es detalla en la documentació gràfica adjunta.

Aquest circuit d'ompliment disposarà, a banda de la clau general de la sala, d'una vàlvula de protecció de retorns per a evitar possible un possible reflux en cas de baixada de la pressió del circuit. Així mateix es disposarà d'un filtre, un comptador d'aigua d'ompliment i un sistema de desconnexió de l'ompliment.

Emplenat del circuit hidràulic

L'alimentació es farà per mitjà d'un dispositiu o aparell que servirà al mateix temps per reposar manual o automàticament les pèrdues d'aigua. El dispositiu haurà de ser capaç de crear una solució de continuïtat en cas de caiguda de pressió en la xarxa d'alimentació.

Abans del dispositiu de reposició es disposarà d'una vàlvula de retenció i un comptador, precedides per un filtre de malla metàl·lica. Les vàlvules d'intercepció seran del tipus d'esfera, assentament o cilindre. El diàmetre mínim de les connexions s'elegirà d'acord amb la taula següent:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Taula de canonades d'alimentació segons la IT 1.3.4.2.2		
Potència tèrmica de la instal·lació	**Diàmetre nominal mínim de la canonada d'alimentació [mm] CALOR**	**Diàmetre nominal mínim de la canonada d'alimentació [mm] FRED**
P≤70kW	15	20
70kW<P≤150kW	20	25
150kW<P≤400kW	25	32
400kW<P	32	40

Aigua utilitzada en el sistema hidràulic

El fluid que es farà circular per l'interior del circuit de distribució de energia tèrmica serà aigua tractada. La qualitat de l'aigua pot afectar molt el funcionament de la xarxa, generant (en el cas d'aigua no tractada) problemes de corrosió, incrustacions, reducció de la secció de pas, obstrucció dels bescanviadors reduint-ne el rendiment o el desgast de materials pel transport de partícules.

Es recomana omplir la instal·lació amb aigua descalcificada i filtrada per a poder reduir els problemes de calcificacions i corrosions produïdes per la calç.

Els paràmetres de qualitat de l'aigua recomanada per emprar a la instal·lació hidràulica i xarxa de calor seran els de la taula següent:

Paràmetre	Valor
Conductivitat elèctrica (µm/cm)	100-600
PH	7 – 8
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins (nmol/l)	<0,5

Buidat dels circuits de calefacció

Totes les xarxes de distribució d'aigua han d'estar dissenyades de tal forma que puguin buidar-se total i parcialment. Els buidats parcials de la xarxa es faran normalment per la base de les columnes, a través d'un element el diàmetre del qual serà, com a mínim, igual a 20 mm.

El buidat total es farà pel punt més baix de la instal·lació, quan aquesta sigui accessible a través d'un element, el diàmetre del qual es determina a partir de la potència tèrmica de la instal·lació, en la taula següent:

Taula de canonades de buidat segons la IT 1.3.4.2.3		
Potència tèrmica de la instal·lació	**Diàmetre nominal mínim de la canonada de buidat [mm] CALOR**	**Diàmetre nominal mínim de la canonada de buidat [mm] FRED**
P≤70kW	20	25
70kW<P≤150kW	25	32
150kW<P≤400kW	32	40
400kW<P	40	50

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els sistemes d'expansió es dissenyaran d'acord amb la UNE 100155:2004 i es situaran en els circuits d'acord amb els plànols.

En els circuits de gran longitud tant horitzontals com verticals, s'han de compensar els moviments de les canonades mitjançant compensadors de dilatació d'acord amb el que estableix la norma UNE 100.156. En el cas d'utilització de canonades de materials plàstics es tindran en compte els codis de bona pràctica UNE 53.394, UNE 1.452-6 i UNE 53.495-2.

Per prevenir els efectes de cops d'ariet, provocant obertura ràpida o tancament d'elements com vàlvules, o la posada en marxa de bombes, s'han d'instal·lar elements amortidors en els punts propers als elements que els provoquin, segons la IT 1.3.4.2.

Totes les bombes i vàlvules automàtiques s'han de protegir mitjançant filtres de malla o tela metàl·lica, situats aigües amunt de l'element a protegir, tal i com s'indica en els plànols.

Dipòsit d'inèrcia

En les instal·lacions de climatització es habitual projectar un dipòsit d'inèrcia en la instal·lació. Aquest dipòsit ens servirà per a garantir una quantitat de fluid escalfat prèviament per a poder assumir, en cas de que sigui necessari, puntes de demanda en la instal·lació, així com evitar repetits cicles d'arrencada i parada per part de la bomba de calor aerotèrmica, sense gairebé temps de que aquesta entri en règim de producció estable.

Volum del dipòsit d'inèrcia necessari

Es regirà per la següent expressió:

$$Volum_{min} = K \cdot \left(\frac{Q}{2400 \cdot N}\right) \cdot n$$

On:

$Volum_{mín}$ = Volum Mínim d'aigua que hi ha d'haver en el circuit d'aigua

Q = Capacitat frigorífica nominal en kCal/h

N = Nombre de compressors

n = mínima etapa de cada compressor

$$Volum_{min} = 1 \cdot \left(\frac{41.187}{2400 \cdot 2}\right) \cdot 50 = 429{,}03 \text{ litres}$$

Es considera convenient la instal·lació de dos dipòsits d'inèrcia de 370 litres cadascun, atès que l'espai disponible no permet ubicar-ne un de més volum, que hidràulicament funcionaran com un únic dipòsit d'inèrcia. Aquest estarà dissenyat per tal de que garanteixi la estratificació de la temperatura, fabricats en acer al carboni, amb temperatura màxima de treball 95ºC i pressió de treball màxima 6 Bar i amb aïllament exterior de poliuretà flexible de 100mm de gruix amb acabat exterior sky.

Vas d'expansió

El volum dels vasos d'expansió del circuit del generador de calor es calcula segons la norma UNE 100-155 "Càlcul de dipòsits d'expansió". El vas d'expansió serà tancat.

El volum útil que ha de tenir el dispositiu ha de ser, com a mínim, de:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

$$V_u = V \cdot \&$$

On:

V_u = Volum o capacitat útil del dipòsit en litres

V = Volum d'aigua total de la instal·lació en litres

& = Coeficient de dilatació de l'aigua en %

El vas d'expansió calculat serà aquell que aporti la seguretat front a les dilatacions de fluid.

Vas d'expansió del circuits de generació (primari)

En el circuit primari s'inclouran els següents elements:

- Bomba de calor aerotèrmica
- Canalització fins a la sala tècnica
- Dipòsits d'inèrcia
- Xarxa de distribució

Segons aquestes dades, es disposarà de la següent capacitat d'aigua en el circuit primari:

Element	Capacitat [l]
Bomba de calor aerotèrmica	330
Canalitzacions clima	785
Dipòsits d'inèrcia	740
TOTAL	**1.855**

En aquest cas es col·locaran diversos vasos d'expansió situats en diversos punts de la instal·lació per a permetre l'expansió del fluid en cas de que alguna part de la mateixa quedi desacoblada temporalment de la instal·lació. Es situarà 1 vas d'expansió al circuit primari de climatització i un al circuit secundari de la mateixa i 1 un al circuit de producció d'aigua calenta sanitària.

Els càlculs corresponents als vasos d'expansió es troben inclosos en l'annex corresponent.

Característica	Valor
Capacitat Total – Vas expansió primari climatització	50 [litres]
Pressió màxima de treball	6 [bar]

Característica	Valor
Capacitat Total – Vas expansió secundari climatització	50 [litres]
Pressió màxima de treball	6 [bar]

Característica	Valor
Capacitat Total – Vas expansió ACS	8 [litres]
Pressió màxima de treball	6 [bar]

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Equips de bombeig

Les bombes utilitzades en aquesta instal·lació seran bombes circuladores. Per aquest fet, aquestes hauran de complir amb tot allò indicat en la directiva 622/2012 de 11 de juliol en relació als requisits de disseny ecològics aplicables a circuladors.

Aquest fet implicarà la col·locació de bombes circuladores amb regulació electrònica per a garantir una alt nivell d'eficiència energètica.

Els càlculs i conclusions presentats en aquest apartat es basen en la realització de la instal·lació segons els plànols. Es recomana, per part de la Direcció Facultativa (DF) i/o la empresa instal·ladora la revisió dels mateixos en cas de modificació de traçats i/o qualsevol element expressat en la present memòria.

Circuit	Cabal [m^3/h]	Bomba	Pèrdua càrrega [mca]	Consum elèctric [W]
Bomba aerotèrmica	6,66	Grundfos Magna 3 32-100	5,500	9 .. 171 W
Fancoils PB	1,63	Grundfos Magna 3 25-40	2,000	9 .. 50 W
Fancoils P1	3,67	Grundfos Magna 3 25-60	3,500	9 .. 84 W
Fancoils P2	1,36	Grundfos Magna 3 25-40	3,500	9 .. 50 W

El càlcul de bombes es troba en l'apartat de càlculs de la present memòria.

Elements auxiliars de verificació i seguretat

Les indicacions de seguretat en sales de màquines es realitzaran d'acord amb la IT 1.3.4.1.2.

Pel disseny d'aquestes sales es tindrà en compte la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis i segons el que es disposa a la UNE 100.020:2005. Quan es travessi un element al qual se li exigeix una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt ha de mantenir, com a mínim, la mateixa resistència.

En la sala tècnica es disposarà el codi de colors, junt a l'esquema de principi d'instal·lació, segons disposa la IT 02. En instal·lacions de potència tèrmica superior a 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesuratge, indicadors o registradors, serà el següent:

- Equip de producció: un pressòstat o sensor de pressió
- Col·lectors de retorn: un termòmetre
- Vasos d'expansió tancats: un manòmetre
- Circuits secundaris de distribució d'un fluid portador: un termòmetre col·locat en la impulsió i un altre en el retorn
- Bombes: un manòmetre per a lectura diferencial
- Vàlvules automàtiques: dues preses pel mesuratge de la pèrdua de pressió
- Purga d'aire: als punts alts d'aquest circuit, on pugui quedar aire acumulat, es col·locaran sistemes de purga

La protecció contra rescalfaments és realitza mitjançant la vàlvula de seguretat tarada a 3.0 bar.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Comptabilització de consums

Comptador d'energia tèrmica

D'acord amb la ITE 1.2.4.4 del RD1027/2007, s'instal·laran comptadors d'energia tèrmica generada a cada un dels circuits existents. Els comptadors d'energia tèrmica proporcionaran informació de l'energia subministrada a cada equipament i permetran conèixer a més, les dades de cabal i temperatura d'impulsió i retorn.

Els comptadors d'energia tèrmica seran de tipus sensor de cabal amb registre de temperatures i connexió MODBUS per tal de poder disposar de la informació a través del sistema de gestió de l'equipament.

	Comptadors d'energia
BC Aerotermia	Comptador de fins a 10 m^3/h amb connectivitat MODBUS

Comptador d'energia elèctrica

El comptador elèctric de la sala tècnica i unitats de producció, s'haurà d'integrar en el sistema de control aportant informació de la potència activa/reactiva, tensions i intensitats per fases i consum per a que les dades siguin visualitzables a nivell remot a temps real, i es puguin elaborar gràfic d'estadístiques dels paràmetres aportats (històric de consums).

La informació que ha de ser visible des del sistema de control (telemesura) és la següent:

- Potència instantània consumida
- Potència instantània activa
- Potència instantània reactiva
- factor de potència
- tensió de les fases
- intensitat de les fases
- maxímetre (pics de potència màxima consumida entre períodes)
- energia activa (totalitzador periòdic, diari i acumulat entre períodes)
- energia reactiva (totalitzador periòdic, diari i acumulat entre períodes)

Unitats terminals – Fancoils

A la Casa Consistorial es col·locaran fancoils per a poder condicionar l'aire a través de l'energia tèrmica rebuda a través de les canalitzacions d'aigua provinents de la sala tècnica.

El control i regulació dels equips es realitzarà a través del sistema de gestió i control, podent-se controlar a través del propi control establert o bé a través del servidor web existent amb el sistema de regulació.

El fancoils escollit, marca FERROLI o similar, segons la seva ubicació i funcionalitat, es detallen en la següent taula:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ubicació	Tipus	Sèrie	Model
Hall Entrada PB	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80
Oficina 1 PB	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40
Oficina 1 PB	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40
Oficina 2 PB	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60
Zona Pas P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 20
Despatx 1 P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40
Despatx 2 P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40
Oficina P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60
Oficina P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40
Sala Plens P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80
Sala Plens P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80
Sala Plens P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80
Sala Plens P1	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60
Sala Reunions P2	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60
Sala Reunions P2	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60
Despatx P2	Paret 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60

En relació amb els 2 serveis existents a l'edifici, els radiadors elèctrics d'oli tèrmics escollit, marca DUCASA o similar, segons la seva ubicació i funcionalitat, es detallen en la següent taula:

Ubicació	Tipus	Sèrie	Model
Serveis PB	Radiador Elèctric	iEM 3G WIFI	1250
Serveis P2	Radiador Elèctric	iEM 3G WIFI	1800

En l'annex corresponent es poden observar les característiques tècniques de cadascun dels models escollits.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lació elèctrica relativa a la modificació de la instal·lació de climatització

Generalitats

Quant a la instal·lació elèctrica de la instal·lació que ens ocupa, es complirà amb el disposat en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries i s'haurien d'adoptar les pautes que a continuació s'assenyalen, així com totes les referenciades en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió en vigor. Pel que fa a la classificació de la sala tècnica i el tipus de material elèctric susceptible de ser instal·lat en ella, volem assenyalar el següent:

- Segons el reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE), al punt ITE 02.7 "Sales de màquines", en el primer paràgraf, línia sisena diu: "...s'estarà al disposat en la UNE 100.020 en els aspectes relatius a ventilació, nivell d'il·luminació, seguretat elèctrica, dimensions mínimes de les sales, separació entre màquines per a facilitar el seu manteniment així com el concernent a l'adequada protecció enfront de la humitat exterior i la previsió d'un desguàs".
- La qual cosa ens duu a la citada norma UNE on en el seu apartat 7 "Graus de protecció" diu: "La instal·lació elèctrica i electrònica situada en la sala de màquines tindrà un grau de protecció IP-44, almenys, o s'instal·larà dintre d'una envolvent amb aquest grau de protecció. No obstant això, quan la instal·lació vingui ja muntada de fàbrica sobre un equip, el seu grau de protecció respondrà a les exigències de la corresponent norma UNE o, en defecte d'això, de les normes de construcció del fabricant. Tots els motors situats en la sala tindran un grau de protecció IP-23, almenys. Quan el material elèctric estigui situat a la intempèrie, el seu grau de protecció serà IP-55 o estarà adequadament protegit pel fabricant de l'equip".

En el cas que ens ocupa, tota la instal·lació elèctrica tindrà grau de protecció d' almenys IP-44, exceptuant si l'interruptor elèctric de la il·luminació normal i d'emergència que estigui situat en l'interior de l'equip; que llavors serà IP-33 . Quant al grau de protecció cap assenyalar aquí una relació d'equips que conformen la sala tècnica:

Grau de protecció	
Tub d'acer d'envolupant d'estesa elèctrica:	IP-55
Mànega flexible:	IP-67
Sortides de caixes, rosques i unions de tub d'acer:	IP-44
Unions de tub amb rosca:	IP-54
Quadre elèctric:	IP-55
Caixes de distribució:	IP-55
Lluminàries:	IP-65
Llum d'emergència encastada en carcassa estanca:	IP-65
Bolets de tall i endolls:	IP-55
Bombes de calefacció:	IP-44
Quadre de comandaments de caldera:	IP-44
Centraleta de regulació:	IP-54

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sondes hidràuliques:	IP-44

La instal·lació objecte d'aquest projecte es realitzarà sota tub plàstic amb grau de protecció 9, caixes de distribució estances plàstiques i mànega plàstica flexible en l'última part de connexió dels aparells, i segons les ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 i ITC-BT-29 . El cablejat a emprar serà del tipus H07V-K o RZ1-K. El quadre elèctric constarà de:

- Interruptor general omnipolar
- Interruptor de tall per diferencial mitja densitat
- Interruptors automàtics
- Els corresponents guarda motors que en el nostre cas estaran muntats amb disjuntor amb protecció tèrmica
- Comandament amb interruptors de posició "manual o automàtic" i pilots de senyalització

Tots els dispositius generals i individuals de comandament i protecció, així com l'interruptor de control de potència, compliran amb el disposat en les ITC-BT-17 i ITC-BT29 , tot això cablejat i amb secció segons el vigent REBT.

Adequació del subministrament elèctric existent

L'alimentació elèctrica de la sala tècnica es realitzarà des del Quadre General de Distribució ubicat a la planta 2a de la Casa Consistorial.

Aquest subministrament elèctric no disposa de la potència elèctrica necessària per alimentar la totalitat de receptors elèctrics derivats de la instal·lació de climatització. Per aquest motiu, es preveurà una partida econòmica derivada de la sol·licitud d'ampliació de potència elèctrica necessària per la demanda elèctrica corresponent.

Sala tècnica

Els equips a instal·lar compleixen amb els reglaments exposats anteriorment tant en RITE i amb l'apartat graus de protecció de la norma UNE 100.020 no sent la sala tècnica un local amb el risc d'incendi o explosió.

Enllumenat normal

A la sala tècnica es substituirà l'enllumenat existent per un de nou que garanteixi en tot moment 200 luxes quant a la il·luminació, proporcionades per lluminàries de tub LED que seran sempre de tipus estanc.

Enllumenat d'emergència.

Es realitzarà la instal·lació d'enllumenat d'emergència senyalitzant la via d'evacuació de la sala tècnica. Les lluminàries d'emergència seran de 170Lm i de tipus estanc; a més han d'estar connectades, totes elles a una mateixa línia d'enllumenat, facilitant així el tall de l'energia a la sala de calderes en cas de necessitat.

Seguretat en la instal·lació

Al realitzar la instal·lació elèctrica per a la sala tècnica es contemplaran els següents sistemes de seguretat principals, a més de tots els quals ens marca el reglament en els seus ITC-BT-18 i ITC-BT-24:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- S'aplicaran les mesures necessàries per a la protecció de la instal·lació contra els xocs elèctrics, tant per contactes directes (mitjançant la protecció i aïllament del quadre elèctric amb envolvents, etc.), com per contactes indirectes (mitjançant el tall automàtic de l'alimentació, etc.)
- El cablejat haurà de realitzar-se en una sola peça, sense connexions, des del quadre general fins a cada equip

REVISIÓ DE LA PRESA DE TERRA Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat la instal·lació de presa de terra, haurà de ser obligatòriament comprovada per l'Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva engegada o en funcionament.

Sistema de control i gestió

Generalitats

El sistema de control, telegestió i telemesura definit en aquest document té l'objectiu de monitoritzar i optimitzar els consums de la instal·lació del projecte i actuant sobre la gestió dels equips de producció i elements terminals. Ha de permetre controlar els principals paràmetres de la instal·lació tals com bombes de calor aerotermia, grups de bombeig, electrovàlvules, lectura de comptadors, fancoils, temperatura i zonificació tèrmica.

Aquest sistema de control ha de ser compatible amb SENTILO (sistema de control de la Diputació de Barcelona).

Per a la instal·lació projectada es proposa un sistema de control i gestió centralitzat que permetrà que amb una bona gestió es pugui optimitzar en gran mesura els consums de la instal·lació, així com disposar de les dades de funcionament de la mateixa. Per a aquest sistema s'instal·larà un sistema de automatització i control de tipus domòtic que compleixi amb els requeriments següents:

- Regulació i monitorització de la bomba de calor aerotèrmica mitjançant control MODBUS sobre la mateixa.
- Regulació i monitorització de la càrrega dels dipòsits d'inèrcia mitjançant consignes i dues sondes de referència (temperatura superior i inferior), possibilitat de programació horària i introducció de calendari de funcionament.
- Activacions de les bombes circuladores a qualsevol de les estances i circuits en funció de la demanda dels mateixos. Programació horària i introducció de calendari de funcionament.
- Regulació del circuit de calefacció dels equipaments en base a temperatura exterior, amb compensació per temperatura interior, programació horària i introducció de calendari de funcionament.
- Regulació dels sistemes de calefacció segons consignes de temperatura i humitat.
- Recollida de comunicació de:
    - Alarma de fallada dels equips de generació
    - Alarma de baixa pressió en el sistema hidràulic
    - Alarma de fallada de alimentació elèctrica
    - Alarma de sobre temperatura anòmala del dipòsit d'inèrcia i/o sistemes de producció o distribució
    - Alarma de fallada de qualsevol de les bombes de distribució i/o circuits de calefacció

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Engegada de bombes circuladores en cas de glaçades fins a assoliment de temperatura de seguretat per als fluids. Activació escalonada de bombes en cas de sobre temperatura de caldera.
- Monitoratge en temps real i registre històric de:
    - Temperatures de dipòsit d'inèrcia
    - Temperatures d'impulsió i retorn dels circuits secundaris
    - Temperatura de les bombes de calor reversibles
    - Temperatura exterior
    - Alarmes produïdes
    - Actuació de bombes i elements
    - Consums
- Monitoratge de l'energia tèrmica entregada (comptador d'energia tèrmica) i de l'energia elèctrica consumida a la sala tècnica.
- Enviament de missatges per a comunicació de incidències.
- Visualització web de la instal·lació i modificació dels paràmetres de programació.
- Actuació manual de les diferents sortides.
- Diferents nivells de actuació, segons requeriment de la Direcció Facultativa.
- Generació d'informes i balanços que permetin avaluar el grau d'eficiència energètica i proposar mesures d'estalvi energètic.

El sistema de control SCADA instal·lat ha de disposar de plataforma informàtica de gestió i visualització de dades via web, generació d'històrics i gràfics.

Tots els components de control i automatització de la instal·lació s'instal·laran en l'interior de la sala de caldera de biomassa o bé en les sales de calderes de les subestacions en carril DIN.

Existeixen diferents proveïdors que poden oferir controls amb capacitat de visualitzar i gestionar tots els paràmetres abans exposats. La solució final adoptada haurà de consensuar-se amb la direcció facultativa per a validar la solució tècnica a instal·lar així com definir els diferents paràmetres que composen la instal·lació.

Sistema de control i telegestió de l'energia

El sistema de control proposat ha d'integrar tots els elements destinats a la gestió de la distribució de climatització.

El sistema ha de regular la producció tèrmica a través del sistema de control propi de les bombes de calor aerotèrmiques, permetent la posta en marxa i aturada, així com, la integració de les dades rebudes com les senyals d'estat de la unitat de generació i avisos d'alarma. Els paràmetres bàsics de funcionament es regulen mitjançant el control propi de cadascun dels equips.

Pel que fa a la distribució de climatització, el sistema ha de regular la distribució hidràulica des dels circuits primaris fins als circuits de calefacció, incloent tots els elements intermedis: dipòsit d'inèrcia, grups de bombeig, etc. La finalitat de la regulació de la producció tèrmica i distribució hidràulica és la optimització del confort i l'ús de l'energia, costos de bombeig, gestió d'horaris, etc.

La gestió automàtica de tots els punts de control relacionats es fa mitjançant un sistema de control centralitzat, global per a tota la instal·lació, amb capacitat de control remot des de qualsevol dispositiu intel·ligent, tant local (PC) com remot (Internet), mitjançant un PLC amb web server i lògica de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

funcionament integrada, amb mòduls de control perifèrics (extensions) de zona distribuïts, en punts específics de la instal·lació dels diferents equipaments, també amb lògica i programació integrades.

El sistema permet actuar i programar els diferents elements de la instal·lació (generadors, bombes i vàlvules motoritzades) per garantir la funcionalitat descrita, conèixer els paràmetres bàsics de les diferents sondes i elements de camp (temperatura, pressió, consum) dels diferents punts i circuits, i elaborar gràfiques d'estadístiques tant dels paràmetres de lectura, com de consum i producció a través dels comptadors d'energia tèrmica i elèctrica.

El sistema permet la visualització i programació dels diferents paràmetres del sistema des de qualsevol terminal amb connexió a Internet, amb definició de diferents nivells d'usuari amb gestió del nivell d'autoritat sobre el sistema per part del personal a càrrec. Permet també la recepció d'avisos i enviament d'incidències via e-mail a les adreces prefixades.

La comunicació de senyal feble entre els elements de control (PLC, mòduls de control perifèrics...) ha de ser amb cablejat estructurat de categoria 7 tipus LH FTP, mentre que entre els elements de camp i elements de control és suficient cablejat estructurat categoria 5e F/UTP. El cablejat transcorre en xarxa de canalitzacions paral·leles a la xarxa de distribució hidràulica incloent arquetes de pas i registre necessàries per al seu traçat.

El pressupost adjunt inclou tots els elements de control necessaris per a la implantació del sistema de control integral, disposant de sondes, contactors, actuadors i contactes auxiliars, línies de maniobra, actuant sobre les calderes existents, maniobres en quadres, bombes i vàlvules de control de distribució d'energia, canalitzacions aèries i enterrades, i cablejat elèctric i de control.

Xarxa de comunicacions del sistema de control

La instal·lació de comunicació dona servei de senyal feble entre els elements de camp i mòduls de control centralitzat i les seves extensions.

Connexió a internet

Es pren del swich o rack de comunicacions de l'edifici amb capacitat suficient de transmissió de senyal de xarxa exterior. En cas que la capacitat d'aquesta xarxa es comprovi insuficient, o no s'obtinguin els permisos de connexió per part de l'administrador de la xarxa, prèvia autorització de la propietat i la direcció facultativa, es dotarà la centraleta de control d'un router amb targeta SIM de comunicació mòbil amb tarifa de dades 4G bàsica, suficient per al flux de dades del sistema. En aquest cas un cop entregada l'obra la propietat assumirà la quota periòdica de dades que se'n derivi.

El cablejat d'escomesa de comunicació serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre el router de comunicacions de l'edifici i el PLC ó mòdul de control central sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble, per a intercomunicació entre el mòdul de control central i els mòduls d'extensió que conformen la lògica distribuïda entre els equipaments i enllacin amb els elements de camp corresponents.

El cablejat de comunicació entre el control central i les extensions situades als equipaments serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre els mòduls de control a enllaçar sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble per a transmissió de dades (analògiques o digitals) entre elements de camp (sondes, termòstats, comptadors) i mòduls de control, i des d'aquests fins als quadres elèctrics de maniobra i actuadors electromecànics.

El tipus de cablejat a utilitzar serà, en cada cas, l'especificat pel fabricant de l'element de camp, actuador o maniobra. Veure apartat "Normes tècniques de materials i execució" per a especificació detallada de cadascun d'ells. L'estructura i connexió del cablejat entre elements i mòdul centralitzat serà la indicada pel fabricant dels equips (bus, hub, etc.) i segons la distribució física dels elements. Es respectaran les distàncies màximes autoritzades pel fabricant.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

Servidor per a tractament de dades

El servidor ha de permetre la integració de les dades rebudes per el PLC per al seu emmagatzematge i la seva visualització remota des de qualsevol terminal amb connexió a internet.

També ha de permetre la generació de gràfics d'estadístiques dels històrics i registres de funcionament de les dades que emmagatzema, així com, la recepció d'avisos i alarmes tècniques predefinides. Les dades seran visibles mitjançant una visualització suficientment entenedora.

Físicament, el servidor ha de ser del tipus encapsulat, és a dir, que les operacions de memòria i lògica es realitzin en el mateix hardware tipus microordinador o similar, amb instal·lació contigua al PLC de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

control central de la instal·lació, i en cap cas, de forma externa fora de l'àmbit de la instal·lació. La programació i control sobre el dispositiu s'ha de poder fer tant de forma local com remota.

Proves i verificacions

Equips

Es realitzarà un plànol As-built on s'indicaran les dades tècniques i situació de cadascun dels equips instal·lats. Es prendrà nota de les dades de funcionament de cadascun dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

S'aportaran els certificats CE de cadascun dels equips instal·lats on hi figuri, a més del manual de manteniment i manual d'usuari, els punts d'ajust previstos per al funcionament de cadascun dels equips.

Proves d'estanqueïtat de canonades d'aigua

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, o pel material aïllant.

Són vàlides les proves realitzades d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.

El procediment a seguir per a les proves d'estanquitat hidràulica, en funció del tipus de fluid transportat i amb la finalitat de detectar defectes de continuïtat en les canonades de circulació de fluids portadors, comprendrà les fases que es relacionen a continuació.

Preparació i neteja de xarxes de canonades

Abans de realitzar la prova d'estanquitat i d'efectuar l'emplenat definitiu, les xarxes de canonades d'aigua han de ser netejades internament per eliminar els residus procedents del muntatge.

Les proves d'estanquitat requeriran el tancament dels terminals oberts. Caldrà comprovar que els aparells i accessoris que quedin inclosos en la secció de la xarxa que es pretén provar puguin suportar la pressió a la qual se'ls va a sotmetre. De no ser així, tals aparells i accessoris han de quedar exclosos, tancant vàlvules o substituint-los per taps.

Per a això, una vegada completada la instal·lació, la neteja podrà efectuar-se omplint-la i buidant-la el nombre de vegades que calgui, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials utilitzats al circuit, la seva concentració serà establerta pel fabricant.

Després de l'omplerta, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant el temps que indiqui el fabricant del compost dispersant. Posteriorment, es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxes tancades, destinades a la circulació de fluids amb temperatura de funcionament menor que 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit. Si el pH resultés menor que 7,5 es repetirà l'operació de neteja i esbandida tantes vegades com calgui. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

Prova preliminar d'estanquitat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta prova s'efectuarà a baixa pressió, per detectar defectes de continuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica; s'utilitzarà el mateix fluid transportat o, generalment, aigua a la pressió d'omplerta.

La prova preliminar tindrà la durada suficient per verificar l'estanquitat de totes les unions.

Prova de resistència mecànica

Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: una vegada omplerta la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova. En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 100ºC la pressió de prova serà equivalent a una vegada i mitja la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar; per a circuits d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà equivalent a dues vegades, amb un mínim de 6 bar. Els equips, aparells i accessoris que no suportin les esmentades pressions quedaran exclosos de la prova.

La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada suficient per verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a la mateixa.

Reparació de fugues

La reparació de les fugues detectades es realitzarà desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fuga i substituint la part defectuosa o avariada amb material nou.

Una vegada reparades les anomalies, es tornarà a començar des de la prova preliminar. El procés es repetirà tantes vegades com calgui, fins que la xarxa sigui estanca.

Proves de lliure dilatació

Una vegada que les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat hidrostàticament l'ajust dels elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb equips generadors d'aigua calenta es portaran fins a la temperatura de taratge dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars es portarà a la temperatura d'estancament.

Durant el refredament de la instal·lació i en acabar el mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

Proves finals

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599:01.

Ajust i equilibrat

Les instal·lacions tèrmiques s'ajustaran als valors de les prestacions que figuren en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.

L'empresa instal·ladora presentarà un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

Sistemes de distribució d'aigua

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua, d'acord amb el següent:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- De cada circuit hidràulic s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
- Cada bomba, de la qual cal conèixer la corba característica, haurà de ser ajustada al cabal de disseny, com a pas previ a l'ajust dels generadors de calor i fred als cabals i temperatures de disseny.
- En circuits hidràulics equipats amb vàlvules de control de pressió diferencial, caldrà ajustar el valor del punt de control del mecanisme al rang de variació de la caiguda de pressió del circuit controlat.

Control automàtic

A efectes del control automàtic:

S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.

Legalització de les instal·lacions

Legalització tèrmica

La instal·lació tèrmica de l'edifici haurà de ser legalitzada en base a tot allò exposat en el RD 1027/2007, incloent la inscripció al Registre de Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya, aportant còpia digital a la propietat en concepte de titular de les instal·lacions, segons les següents consideracions.

La instal·lació disposarà d'un únic número de registre i s'haurà de tramitar com a modificació o bé com a nova instal·lació en cas de que no es disposi dels corresponents antecedents de registre de les instal·lacions existents.

Legalitzacions elèctriques

La modificació de la instal·lació elèctrica de la Casa Consistorial requerirà realitzar la redacció d'un projecte tècnic en base al RD 842/2002 de 2 d'Agost per el que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.

Aquest projecte, en base a tot allò exposat en la ITC-BT-04, s'englobarà en la tipologia I) de la que formen part les instal·lacions de pública concurrència, al tractar-se d'un edifici d'ús administratiu amb accés de públic. Tanmateix, i segons s'exposa en la ITC-BT-04 i la ITC-BT-05, un cop finalitzades les obres, l'instal·lador autoritzat realitzarà les verificacions oportunes segons tot allò indicat en la ITC-BT-05. Amb el certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió, el projecte tècnic redactat i després de la corresponent inspecció inicial realitzada per un Organisme de Inspecció i Control Acreditat per la Generalitat de Catalunya, la instal·lació serà inscrita en el corresponent Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) i s'aportarà còpia de tota la documentació, en format digital, a l'Ajuntament de Sant Quirze de Besora.

SERVEIS AFECTATS

En el cas objecte de projecte, i durant la realització de les obres i actuacions descrites, no s'haurien de veure afectats els serveis de subministraments públics atès que no es realitza cap actuació a la via pública.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

Termini d'execució i garantia

La durada del contracte serà de 90 dies naturals comptats a partir del mateix dia de la signatura de l'acta de comprovació de replanteig i fins a la finalització dels treballs, d'acord amb l'oferta presentada per l'adjudicatari.

Procediment de contractació

Tipologia contractual: Contracte d'obres.

Es proposa que, per a la contractació d'aquesta obra, s'utilitzi el procediment negociat, d'acord amb l'establert en l'article 166, apartats 1 a 3 de la LCSP.

CPV del contracte

Atesa la naturalesa i objecte del contracte es considera idoni aplicar el codi CPV (Vocabulari comú de contractes públics) núm. 45331200-8 – "Trabajos de instalación de ventilación y aire acondicionado"

Garanties

S'estableix un dipòsit de garantia definitiva consistent en el 5 per 100 del preu ofert, l'IVA exclòs.

El termini de garantia establert per aquesta obra i les seves instal·lacions és de 2 anys des de l'acta de recepció definitiva, sense perjudici que aquest termini pugui ser millorat per l'oferta de l'adjudicatari.

Un cop efectuada la recepció o conformitat, començarà a córrer el termini de garantia.

Si els materials subministrats tenen un termini de garantia de fabricació superior, serà aquest termini el que prevalgui.

Classificació del contractista

Considerant l'objecte del contracte i el seu valor estimat, així com els principis de no discriminació i proporcionalitat que ha de regir en tota actuació administrativa, les condicions d'aptitud mínima que s'haurà d'exigir als licitadors per a participar en aquest procediment d'adjudicació són les següents:

1.- Empreses amb plena capacitat d'obrar que incloguin en el seu objecte social prestacions que són idèntiques o similars al contracte que es pretén licitar i que no es trobin en supòsits de prohibició de contractar. Caldrà que les empreses licitadores disposin de la corresponent habilitació empresarial i estiguin inscrites al REA (Registre d'Empreses Acreditades).

És obligatòria la inscripció de les empreses licitadores en el Registre electrònic d'empreses licitadores (RELI) de la Generalitat de Catalunya o en el Registre oficial de licitadors i empreses classificades del Sector públic (ROLECE) de l'Estat.

Per assegurar la idoneïtat de les empreses licitadores s'exigirà la següent solvència econòmica o financera, i tècnica o professional mínima que les empreses licitadores haurien d'acreditar mitjançant:

a) SOLVÈNCIA ECONÒMICA I FINANCERA:

El volum anual de negocis en l'àmbit d'aquest contracte referit al millor dels tres últims exercicis anteriors a la data de presentació de les proposicions o en funció de les dates de constitució o d'inici

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

d'activitats de l'empresa ha de tenir un import igual o superior a l'import d'execució del present contracte.

b) SOLVÈNCIA TÈCNICA o PROFESSIONAL:

L'import anual, que el licitador ha de declarar com a executat durant l'any de superior execució en el decurs dels últims cinc anys en obres de naturalesa igual o similar que els que constitueixen l'objecte d'aquest contracte ha de ser com a mínim, sense incloure els impostos, de 50.000 euros.

Les empreses de nova creació, entenent com a tals les que tinguin una antiguitat, computada des de la data d'inscripció en el registre corresponent o, si no procedeix, des de la data de la seva constitució, inferior a cinc anys, declararan la seva solvència tècnica segons el criteri següent:

Exigència de la classificació esmentada més avall.

Aquesta solvència s'entendrà acreditada pel fet d'estar en possessió de la classificació en els grups, subgrups i categories que s'indiquen a continuació:

- Grup I (Instal·lacions elèctriques), subgrup 9 (Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica), categoria 1 (equivalent a la categoria A ó B segons R.D. 1098/2001).

- Grup J (Instal·lacions mecàniques), subgrup 2 (De ventilació, calefacció i climatització), categoria 1 (equivalent a la categoria A ó B segons R.D. 1098/2001).

Estudi de Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en els projectes de construcció i instal·lacions prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.
- Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
- Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, com és el cas objecte del present projecte, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Tal i com s'ha indicat als apartats anteriors, el termini d'obra és de 60 dies amb una punta d'execució de 5 persones, per aquest motiu es pot assegurar que no es superen les 500 jornades de treball.

El pressupost corresponent pel correcte compliment de pels mitjans necessaris de les normes de Seguretat i Salut d'aquest projecte ascendeix un total de 1.517,21 €.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Projecte Executiu d´actualització del sistema de climatització amb bomba de calor aerotèrmica de la Casa -Consistorial de Sant Quirze de Besora
Núm. expedient 22/Y/326685

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/01/23 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capitol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I MESURES PREVENTIVES	1.930,00
Capítol	01.02	ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDU	585,60
Capítol	01.07	PAVIMENTS	143,22
Capítol	01.08	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	160,80
Capítol	01.09	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ	1.352,05
Capítol	01.10	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ	74.760,13
Capítol	01.11	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ENLLUMENAT	10.127,14
Capítol	01.12	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	207,29
Capítol	01.13	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	12.534,86
Capítol	01.14	ELEMENTS AUXILIARS	2.103,23
Capítol	01.15	AJUDES RAM DE PALETERIA	1.128,82
Capítol	01.16	LEGALITZACIONS	3.850,00
Capítol	01.17	SEGURETAT I SALUT	1.517,21
Capítol	01.18	CONTROL DE QUALITAT	750,00
Obra	**01**	**Pressupost 2209005**	**111.150,35**
		111.150,35	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2209005	111.150,35
			111.150,35

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		111.150,35
13 % Despeses Generals SOBRE 111.150,35.....		14.449,55
6 % Benefici Industrial SOBRE 111.150,35.....		6.669,02
	Subtotal	132.268,92
21 % IVA SOBRE 132.268,92.....		27.776,47
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	160.045,39

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA MIL QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)

Tanmateix, en el document de pressupost s'exposen detalladament cadascuna de les partides econòmiques contemplades per a l'execució del present projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AVALUACIÓ ECONÒMICA I D'IMPACTE AMBIENTAL

Avaluació econòmica

Per a la realització una avaluació econòmica derivada de la implantació del següent projecte, es basa en els preus dels diversos combustibles segons els imports vigents dels combustibles indicats a l'ACM (Associació Catalana de Municipis). Segons aquests imports, s'extreu que:

Tipus de combustible	Preu [c€/kWh]
Gas Natural	22,47
Gasoil	12,19
Electricitat	30,72

Segons aquests preus, i tenint en compte les actuacions a realitzar i els períodes de manteniment, obtenim els següents valors:

ESTUDI ECONÒMIC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Inversió (€)	**160.045,39**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consum [kWh] Aerotermia		25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
Casa Consistorial		25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
Preu Electricitat [c€/kWh]		30,7200	31,0272	31,3375	31,6508	31,9674	32,2870	32,6099	32,9360	33,2654
IPC Electricitat [%]			1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Consum Electricitat [kWh]		7.336,05	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43
Preu Aerotermia [€]		2.253,63	2.282,81	2.305,63	2.328,69	2.351,98	2.375,50	2.399,25	2.423,24	2.447,48
COST TOTAL AEROTERMIA (€)	160.045,39	2.253,63	2.282,81	2.305,63	2.328,69	2.351,98	2.375,50	2.399,25	2.423,24	2.447,48
Consum [kWh] Fòssils		25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
Casa Consistorial		25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
Preu Fòssils [€/kWh]										
Gas Natural (€/kWh)		0,225	0,242	0,260	0,279	0,300	0,323	0,347	0,373	0,401
Casa Consitorial (€)		5.670,53	6.095,82	6.553,01	7.044,48	7.572,82	8.140,78	8.751,34	9.407,69	10.113,26
IPC combustibles [%]			7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
Preu combustibles [€]		5.670,53	6.095,82	6.553,01	7.044,48	7.572,82	8.140,78	8.751,34	9.407,69	10.113,26
COST TOTAL COMB (€)	0,00	5.670,53	6.095,82	6.553,01	7.044,48	7.572,82	8.140,78	8.751,34	9.407,69	10.113,26
FLUX DE CAIXA (€)	-160.045,39	3.416,90	3.813,01	4.247,37	4.715,79	5.220,84	5.765,28	6.352,08	6.984,44	7.665,79
VAN (€)	-160.045,39	-156.628,49	-152.815,48	-148.568,11	-143.852,32	-138.631,48	-132.866,20	-126.514,11	-119.529,67	-111.863,89
TIR (%)		-97,87%	-83,46%	-66,73%	-52,82%	-41,99%	-33,58%	-26,99%	-21,75%	-17,53%

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
33,5980	33,9340	34,2733	34,6161	34,9622	35,3118	35,6650	36,0216	36,3818	36,7457	37,1131
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43	7.357,43
2.471,95	2.496,67	2.521,64	2.546,85	2.572,32	2.598,05	2.624,03	2.650,27	2.676,77	2.703,54	2.730,57
2.471,95	2.496,67	2.521,64	2.546,85	2.572,32	2.598,05	2.624,03	2.650,27	2.676,77	2.703,54	2.730,57
25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00	25.236,00
0,431	0,463	0,498	0,535	0,575	0,618	0,665	0,715	0,768	0,826	0,888
10.871,76	11.687,14	12.563,68	13.505,95	14.518,90	15.607,81	16.778,40	18.036,78	19.389,54	20.843,75	22.407,04
7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
10.871,76	11.687,14	12.563,68	13.505,95	14.518,90	15.607,81	16.778,40	18.036,78	19.389,54	20.843,75	22.407,04
10.871,76	11.687,14	12.563,68	13.505,95	14.518,90	15.607,81	16.778,40	18.036,78	19.389,54	20.843,75	22.407,04
8.399,81	9.190,47	10.042,04	10.959,10	11.946,57	13.009,77	14.154,37	15.386,51	16.712,77	18.140,22	19.676,46
-103.464,08	-94.273,61	-84.231,57	-73.272,48	-61.325,90	-48.316,14	-34.161,76	-18.775,25	-2.062,48	16.077,74	35.754,20
-14,07%	-11,20%	-8,80%	-6,77%	-5,03%	-3,53%	-2,24%	-1,10%	-0,11%	0,77%	1,55%

Es preveu un retorn de la inversió, en base a les taules anteriors de 18,1 anys.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Avaluació ambiental

La avaluació de la reducció de CO_2 produïda per la transició entre el combustible fòssil a l'energia elèctrica es pot aproximar com:

Instal·lació actual	kWh / any [kWh/any]	Co2 [t/any]
Casa Consistorial	25.236	6,356
TOTAL		6,356

Tenint en compte el COP de la bomba de calor aerotèrmica, el consum energètic de la instal·lació de climatització proposada objecte del present projecte tècnic és:

Instal·lació proposta	kWh / any [kWh/any]	Co2 [t/any]
Casa Consistorial	7.336	2,619
TOTAL		2,619

Aquestes dades es basen en els següents paràmetres:

Combustible	CO_2
Electricitat	0,357 [Kg·CO_2 /kWh]
Gasoil	0,311 [Kg·CO_2 /kWh]
GLP	0,254 [Kg·CO_2 /kWh]
Gas Natural	0,252 [Kg·CO_2 /kWh]
Carbó	0,472 [Kg·CO_2 /kWh]
Estella	0,018 [Kg·CO_2 /kWh]
Pinyola d'Oliva	0,018 [Kg·CO_2 /kWh]
Pèl·lets	0,018 [Kg·CO_2 /kWh]

Basat en l'informe de IDAE de factors de emissió de CO_2 i coeficients de pas a energia primària de diferents fonts d'energia final consumides en el sector d'edificis a Espanya (Gener de 2016)

PRIORITAT DE DOCUMENTS

A continuació es presenten tots els documents continguts dins del present projecte tècnic.

Davant les possibles discrepàncies entre els documents, l'ordre de prioritat dels mateixos serà:

- Plànols
- Pressupost
- Memòria
- Plec de prescripcions tècniques

Davant la mancança d'alguna informació i/o detall en alguns dels documents, prevaldrà el document que tingui contemplat l'aspecte deficient a la resta.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONCLUSIONS

Com a resultat de la avaluació econòmica i viabilitat del present projecte, exposats en el capítol corresponent de la present memòria, amb un pressupost d'execució de contracta (PEC) + IVA de 160.045,39 € es preveu un retorn de la inversió de aproximadament 18,1 anys.

Amb aquestes dades calculades, juntament amb l'estalvi de CO_2 estimat per el canvi de combustibles fòssils a energia aerotèrmica i els beneficis ambientals, econòmics i socials produïts per el consum d'energies renovables, l'execució de la instal·lació exposada en el present projecte es considera **VIABLE**.

Tanmateix, amb les dades exposades en el present projecte, es considera que es disposa de la suficient informació tècnica per a poder portar a terme la licitació, execució i legalització de la instal·lació projectada, sense perjudici de les modificacions i/o aclariments que pugui portar a terme la direcció facultativa durant el procés de licitació i execució de la referida instal·lació.

Sant Quirze de Besora, a novembre de 2022

46780959V DAVID ALMAZAN (C:46780959 V)

Firmado digitalmente por 46780959V DAVID ALMAZAN (C:46780959V)
Nombre de reconocimiento (DN): cn=46780959V DAVID ALMAZAN (C:46780959V), givenName=DAVID, sn=ALMAZAN ROIG, serialNumber=IDCES-46780959V, title=TITULAR, 2.5.4.97=VATES-46780959V, ou=ADMINISTRACION, ou=ADMINISTRACION, o=DAVID ALMAZAN ROIG, c=ES
Fecha: 2023.02.22 12:51:58 +01'00'

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

PLÀNOL 01 – Situació i Emplaçament

PLÀNOL 02 – Distribució en Planta Baixa

PLÀNOL 03 – Distribució en Planta Primera

PLÀNOL 04 – Distribució en Planta Segona

PLÀNOL 05 – Distribució en Planta Coberta

PLÀNOL 06 – Distribució Climatització - Planta Baixa

PLÀNOL 07 – Distribució Climatització - Planta Primera

PLÀNOL 08 – Distribució Climatització - Planta Segona

PLÀNOL 09 – Distribució Climatització -Planta Coberta

PLÀNOL 10 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis - Planta Baixa

PLÀNOL 11 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis - Planta Primera

PLÀNOL 12 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis - Planta Segona

PLÀNOL 13 – Distribució Instal·lació Elèctrica i Contra Incendis -Planta Coberta

PLÀNOL 14 – Esquema Hidràulic - Sala Tècnica

PLÀNOL 15 – Esquema Hidràulic - Planta Baixa

PLÀNOL 16 – Esquema Hidràulic - Planta Primera

PLÀNOL 17 – Esquema Hidràulic - Planta Segona

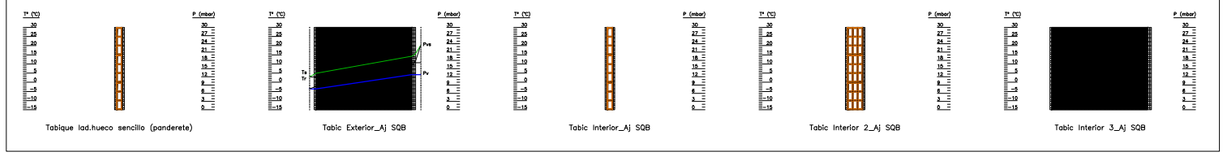
PLÀNOL 18 – Esquema Unifilar Elèctric Instal·lació de Climatització

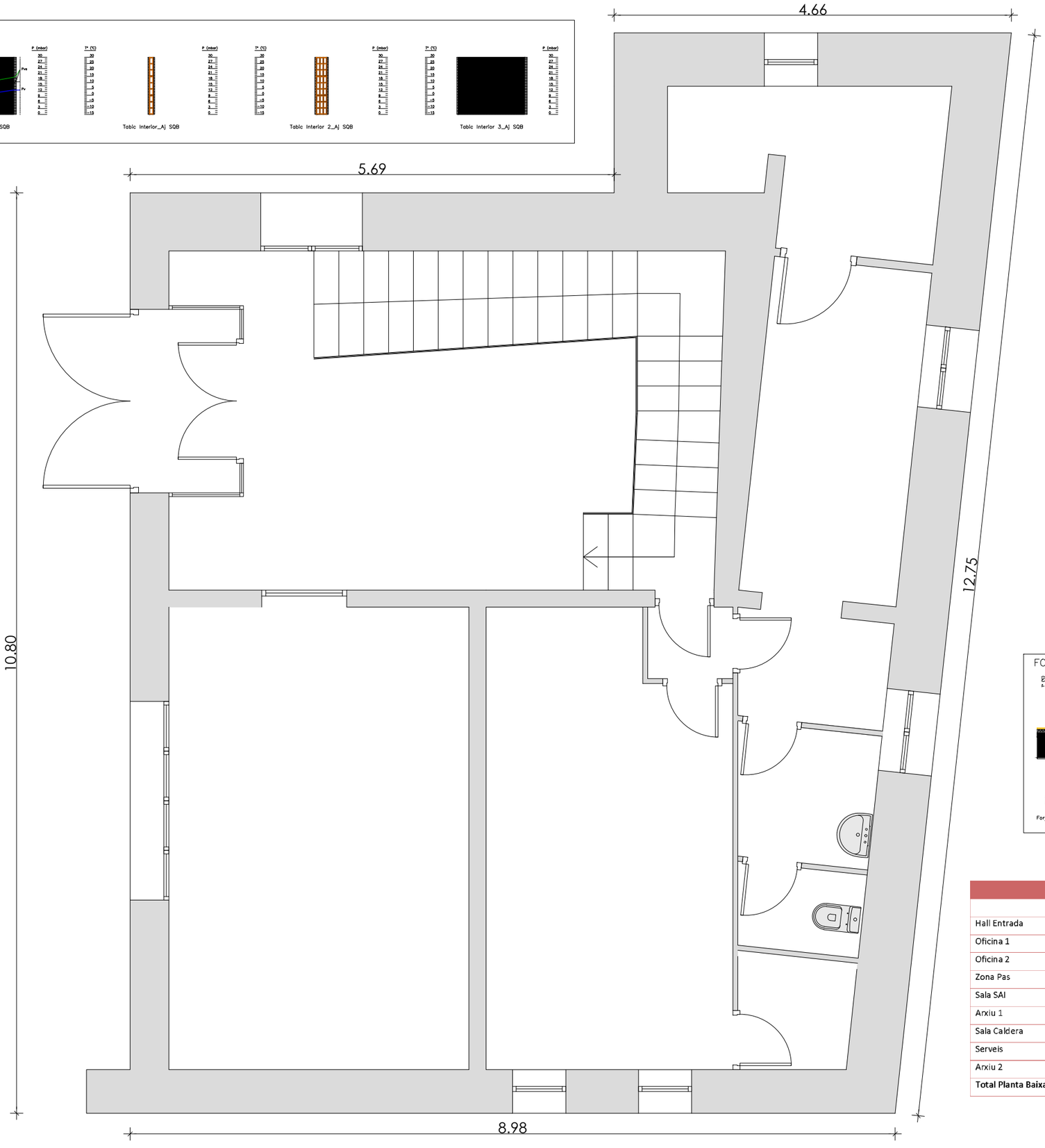
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

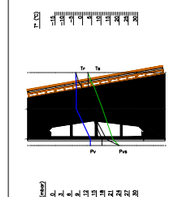

N
Sant Marc de Broca
la Pobla de Lillet
Baga
Guardiola de Berguedà
el Llobregat
Sant Julià de Cerdanyola
Gombrèn
Ogassa
Sant Pau de Segúries
Sant Joan de les Abadesses
el Ter
Campdevànol
Coll de Merolla
Aranyonet
Pedró de Tubau
Rasos de Tubau
Sant Jaume de Frontanyà
Sant Romà de la Clusa
Castell de l'Areny
la Nou de Berguedà
Sobrepunyi
Cercs
Pantà de la Baells
Vilada
Borredà
el Merdançol
SERRA DE PICANCEL
la Quar
BERGA
Serrat de Sant Isidre
Sant Maurici de la Quar
Olvan
Sagàs
Gironella
Casserres
Prats de Lluçanès
Santa Maria de Merlès
Olost
Sant Bartomeu
Pedró de Matamala
Viladonja
Puig Miró
les Llosses
Santa Margarida de Vinyoles
Sant Sadurní de Sovelles
Sant Marti de Vinyoles
Alpens
Sora
Montesquiu
Cussons
l'Alou
Sant Agustí de Lluçanès
Santa Eulàlia de Puig-oriol
Sant Boi de Lluçanès
Perafita
Sobremunt
Sant Martí d'Albars
Beulaigua
Vila-rasa
Viladecans
Quintanes
Vinyoles
Gallifa
Sant Martí Xic
les Masies de Voltregà
Sant Hipòlit de Voltregà
Santa Cecília de Voltregà
la Gleva
Sant Jaume de Torollet
Santa Creu de Jutglar
Sant Andreu de Llanars
Riera de Merlès
Riera Gavarresa
Riera de Llucanès
Riera de Sorbeda
Riera de Vallfogona
Riera de Milany
Riera de Riudaura
Riera de Sorreigs
Riera de Sant Julià
Riera de Tubau
Riera de Merlès
Coll de Canes
Puigsec
Puig de Castelltallat
Collada de Sentigosa
Sant Antoni de Collabós
Sant Bartomeu
Puig del Catllar
RIPOLL
Sant Bernabé de les Tenes
Vallfogona de Ripollès
Castell de Milany
Milany
Santa Magdalena de Cambrils
Vallespirans
Ciuret
Puig Cubell
Puigsacalm
Santa Maria de Besora
Vidrà
la Creu de l'Arç
la Farga de Bebié
el Bisaura
Collada de Bracons
Cruïlles, Monells i Sant Sadurní de l'Heura
Sant Quirze de Besora
Bellmunt
Saderra
Sant Pere de Torelló
Castell de Torelló
Borgonya
Vila-seca
Sant Vicenç de Torelló
Can Branques
Sant Genís d'Oris
Torelló
l'Esquirol
Cantonigròs
Sant Julià de Cabrera
Cabrera
Sant Andreu de la Vola
Sant Martí Sescorts
Manlleu
les Masies de Roda
Roda
Sant Pere de Casserres
Sant Miquel de Sorerols
Turó del Castell
Cal Rosal
Cal Bassacs
Biure
Vilademuls Vell
Vilademuls Nou
la Guàrdia
Cal Prat
Valldoriola
Sant Marçal
Mare de Déu de Falgars
Mare de Déu de Valldaura
Sant Quirze de Pedret
la Portella
Obiols
l'Ametlla de Casserres
Santa Maria de Corcó
Sant Esteve de Tubau
Santa Eugènia de les Solls
Malanyeu
Sant Corneli
Rodonella
Sant Jordi de Cercs
Sant Esteve de Cornià
la Ribera
Palmerola
Puig Miró
Viladonja
Pedró de Matamala
Vallespirans
Castell de Milany
Santa Magdalena de Cambrils
Riera de Merlès

PARETS

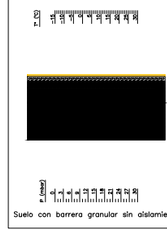




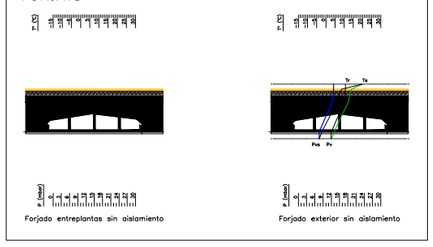
COBERTES INCLINADES



SÒL TERRENY



FORJATS



Superfície útil (m²)	
Planta Baixa	
Hall Entrada	23,80
Oficina 1	19,14
Oficina 2	14,80
Zona Pas	0,84
Sala SAI	5,40
Arxiu 1	7,32
Sala Caldera	2,25
Serveis	4,10
Arxiu 2	1,78
Total Planta Baixa	79,43

Diputació Barcelona
Xarxa de municipis

PROPIETAT	Ajuntament de Sant Quirze de Besora
EMPLAÇAMENT	Placa Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

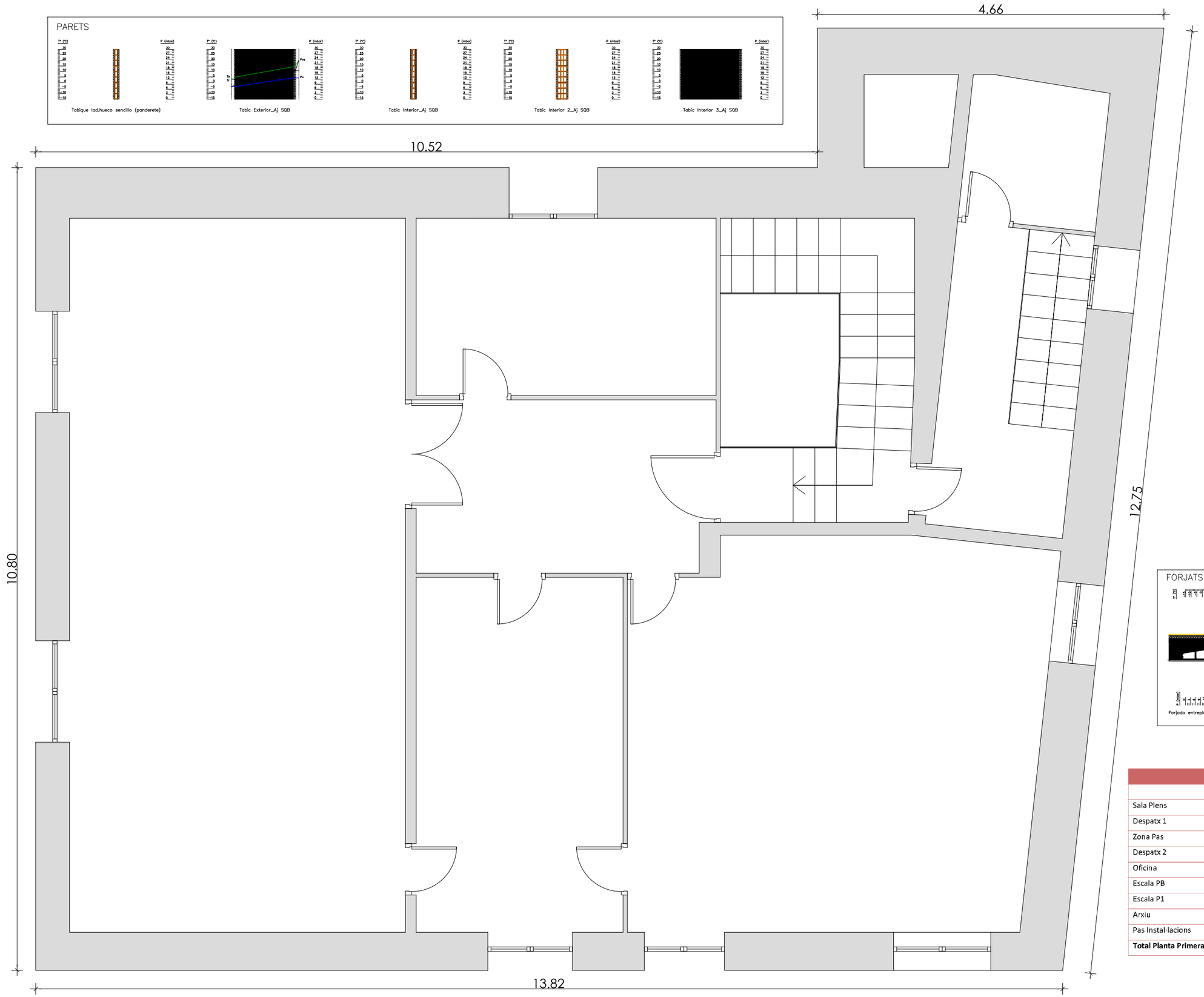
ESCALA	1/50
DATA	Novembre 2022
REFERÈNCIA	2209005

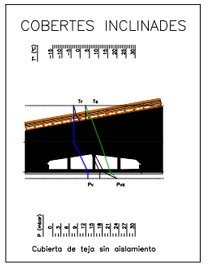
PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

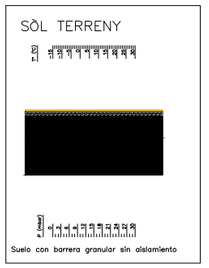
PLÀNOL: DISTRIBUCIÓ EN PLANTA BAIXA

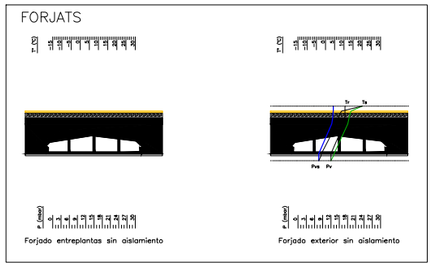
NÚM PLÀNOL: 02

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat









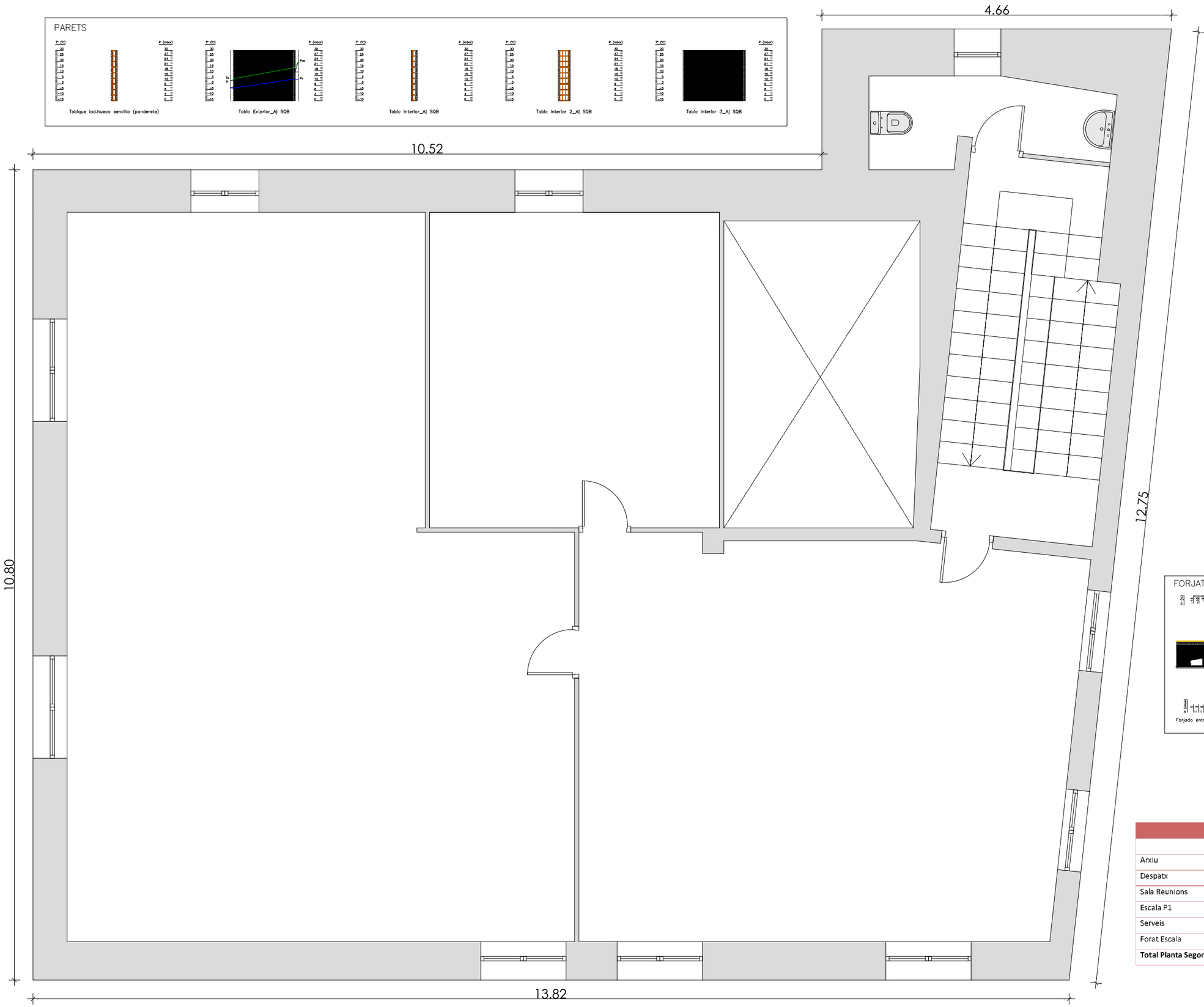
Superficie útil (m²)	
Planta Primera	
Sala Plens	43,44
Despatx 1	9,64
Zona Pas	9,27
Despatx 2	13,31
Oficina	28,83
Escala PB	10,61
Escala P1	7,60
Arxiu	3,58
Pas Instal·lacions	1,51
Total Planta Primera	127,79

Diputació Barcelona
Xarxa de municipis

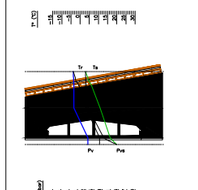
PROPIETAT	Ajuntament de Sant Quirze de Besora		David Almazán Roig	ESCALA	1/50	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA
EMPLAÇAMENT	Placa Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora		Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	DATA	Novembre 2022	NÚM PLÀNOL 03
				REFERÈNCIA	2209005	PLÀNOL DISTRIBUCIÓ EN PLANTA PRIMERA

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

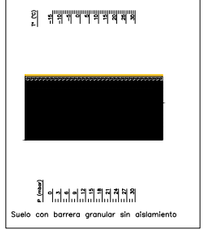
PARETS



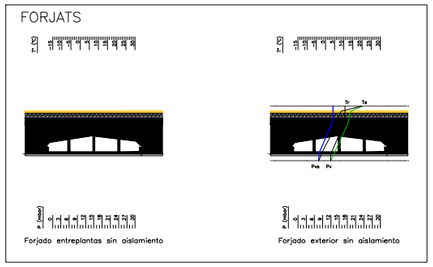
COBERTES INCLINADES



SÒL TERRENY



FORJATS

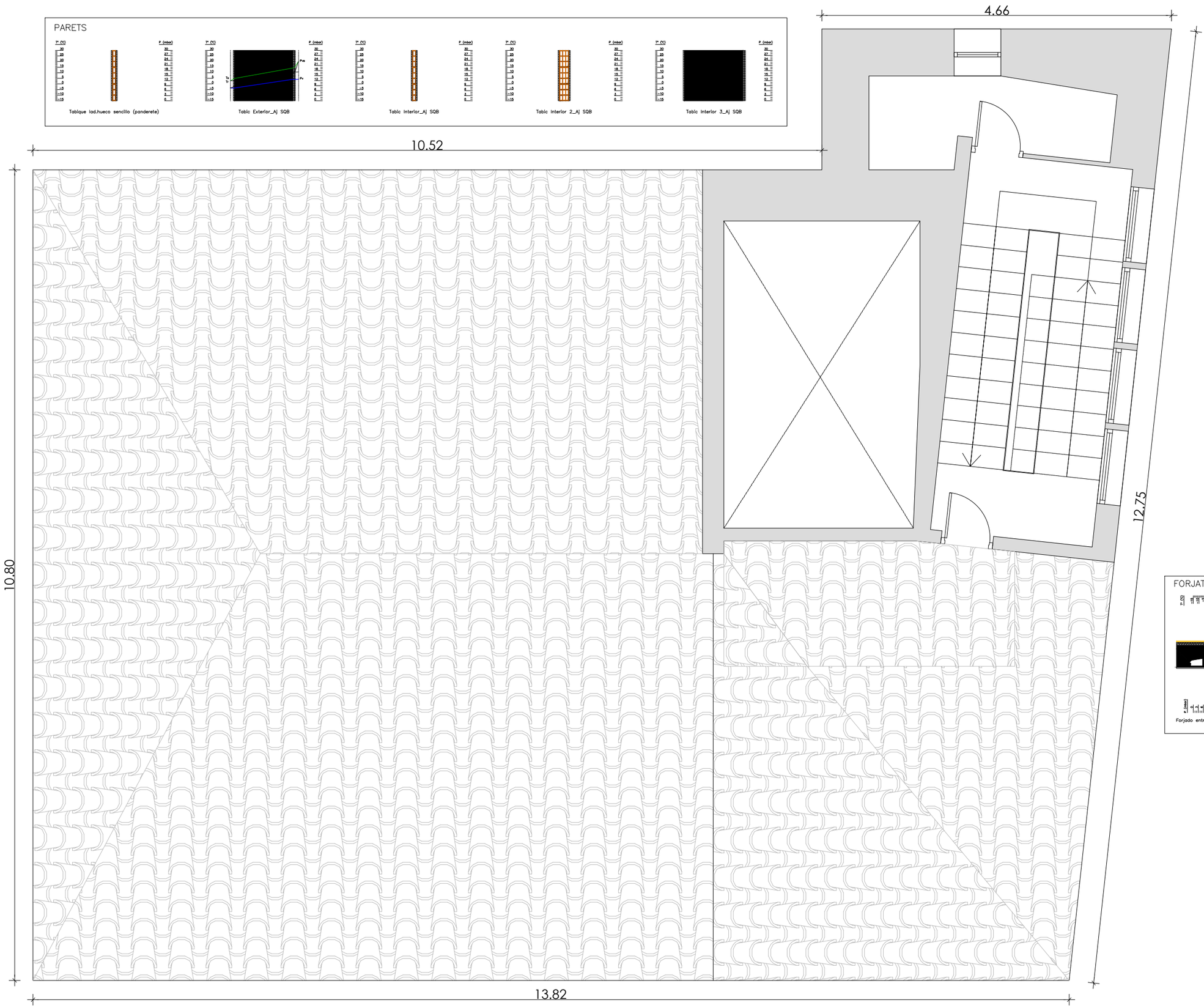


Superfície útil (m²)	
Planta Segona	
Arxiu	57,30
Despatx	16,27
Sala Reunions	34,95
Escala P1	10,51
Serveis	3,45
Forat Escala	10,61
Total Planta Segona	133,09

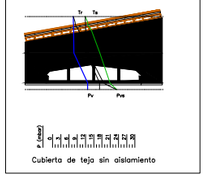
Diputació Barcelona Xarxa de Municipis	PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora EMPLAÇAMENT Plaça Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora		David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA 1/50 DATA Novembre 2022 REFERÈNCIA 2209005	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA PLÀNOL DISTRIBUCIÓ EN PLANTA SEGONA	NÚM PLÀNOL 04

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

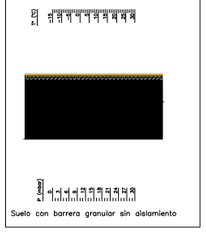
PARETS



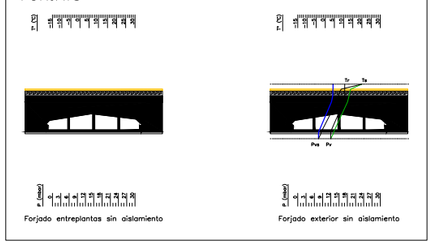
COBERTES INCLINADES



SÒL TERRENY

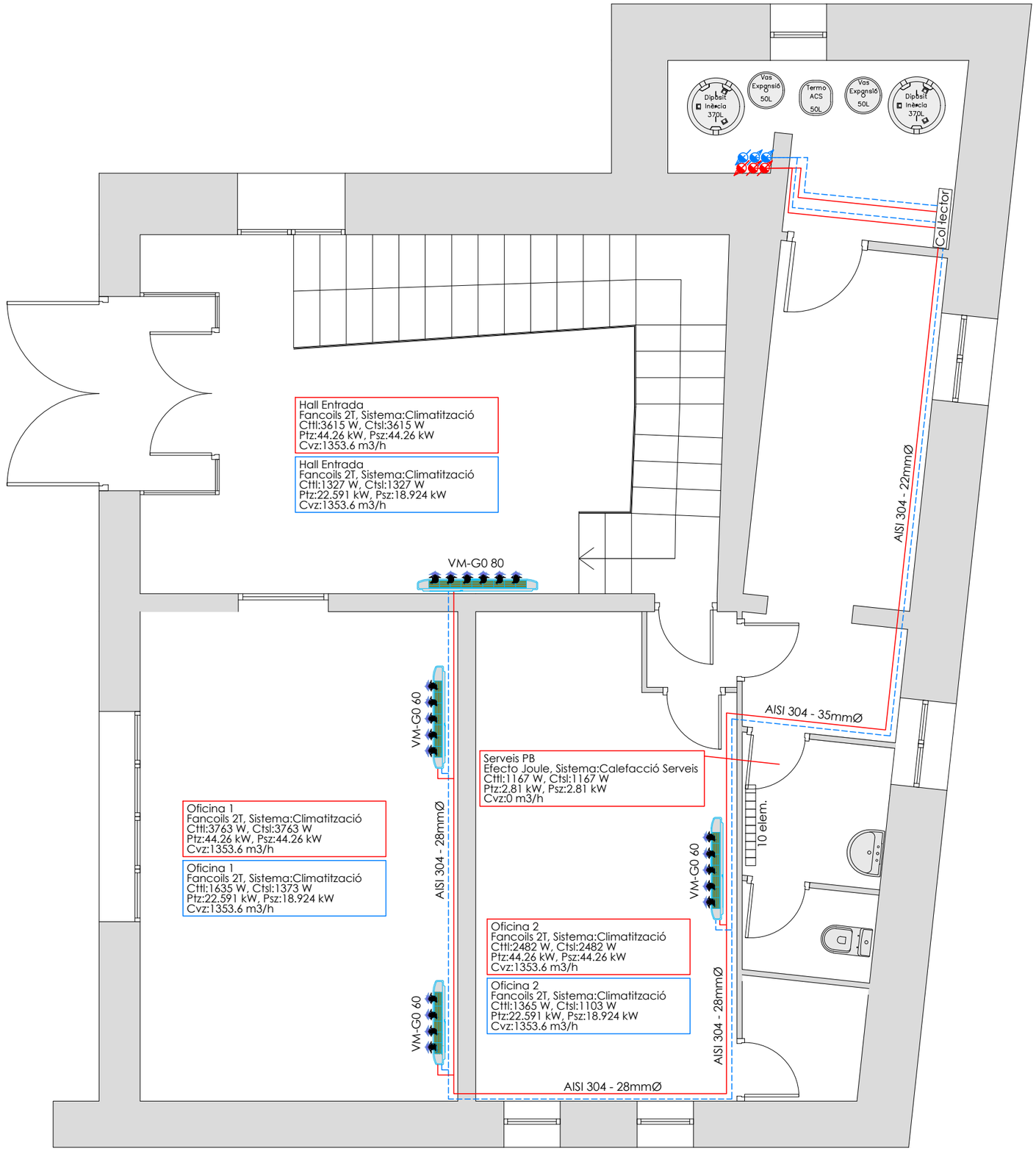


FORJATS



Diputació Barcelona Xarxa de Municipis	PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora EMPLAÇAMENT Plaça Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora	David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA 1/50 DATA Novembre 2022 REFERÈNCIA 2209005	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA PLÀNOL DISTRIBUCIÓ EN PLANTA COBERTA	NÚM PLÀNOL 05

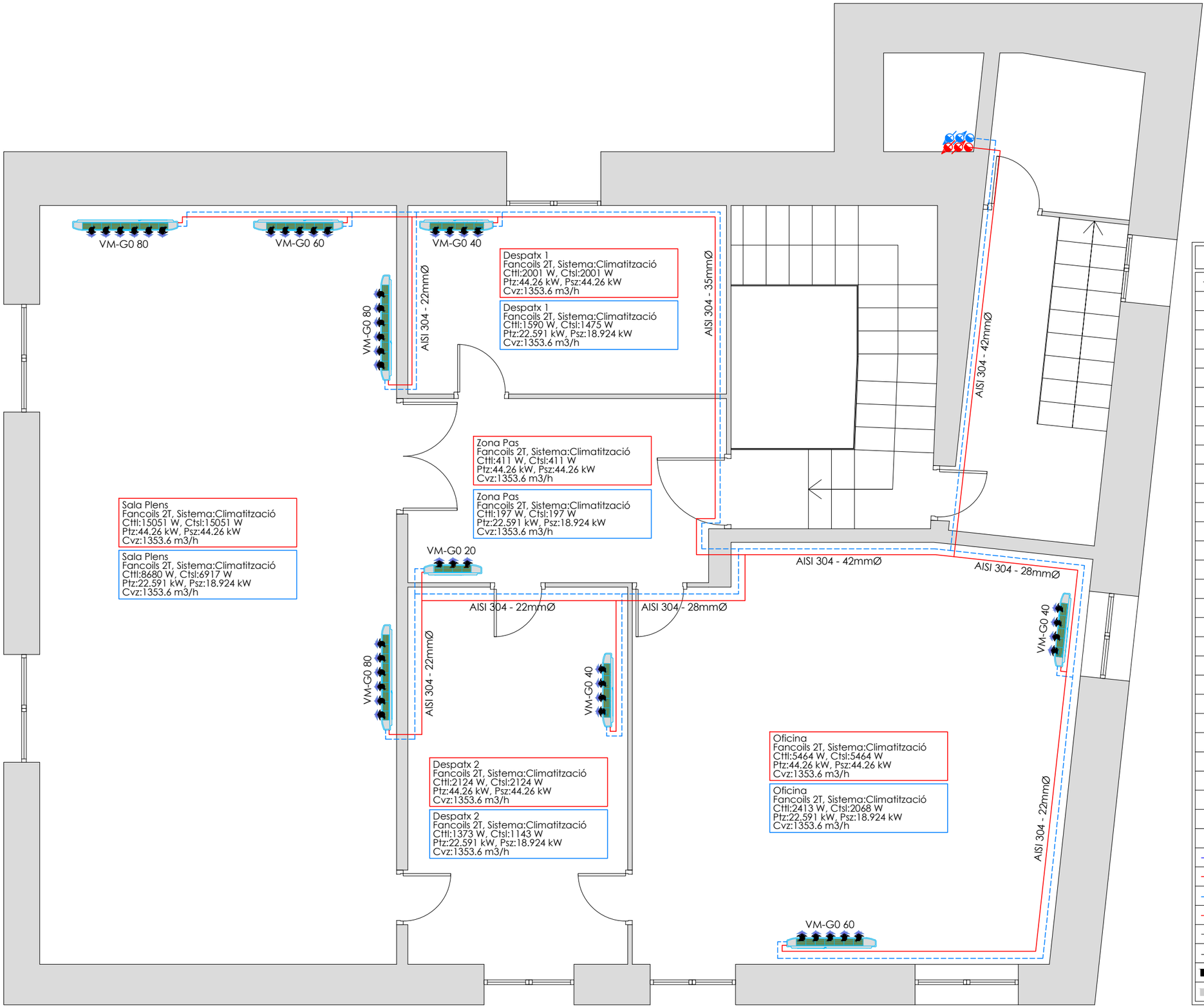
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona / Xarxa de Municipis	PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora		David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA 1/50 DATA Novembre 2022 REFERÈNCIA 2209005	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA PLÀNOL DISTRIBUCIÓ CLIMATITZACIÓ - PLANTA BAIXA	NÚM PLÀNOL 06	



SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent

Diputació Barcelona
Xarxa de Municipis

PROPIETAT	Ajuntament de Sant Quirze de Besora
EMPLAÇAMENT	Placa Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

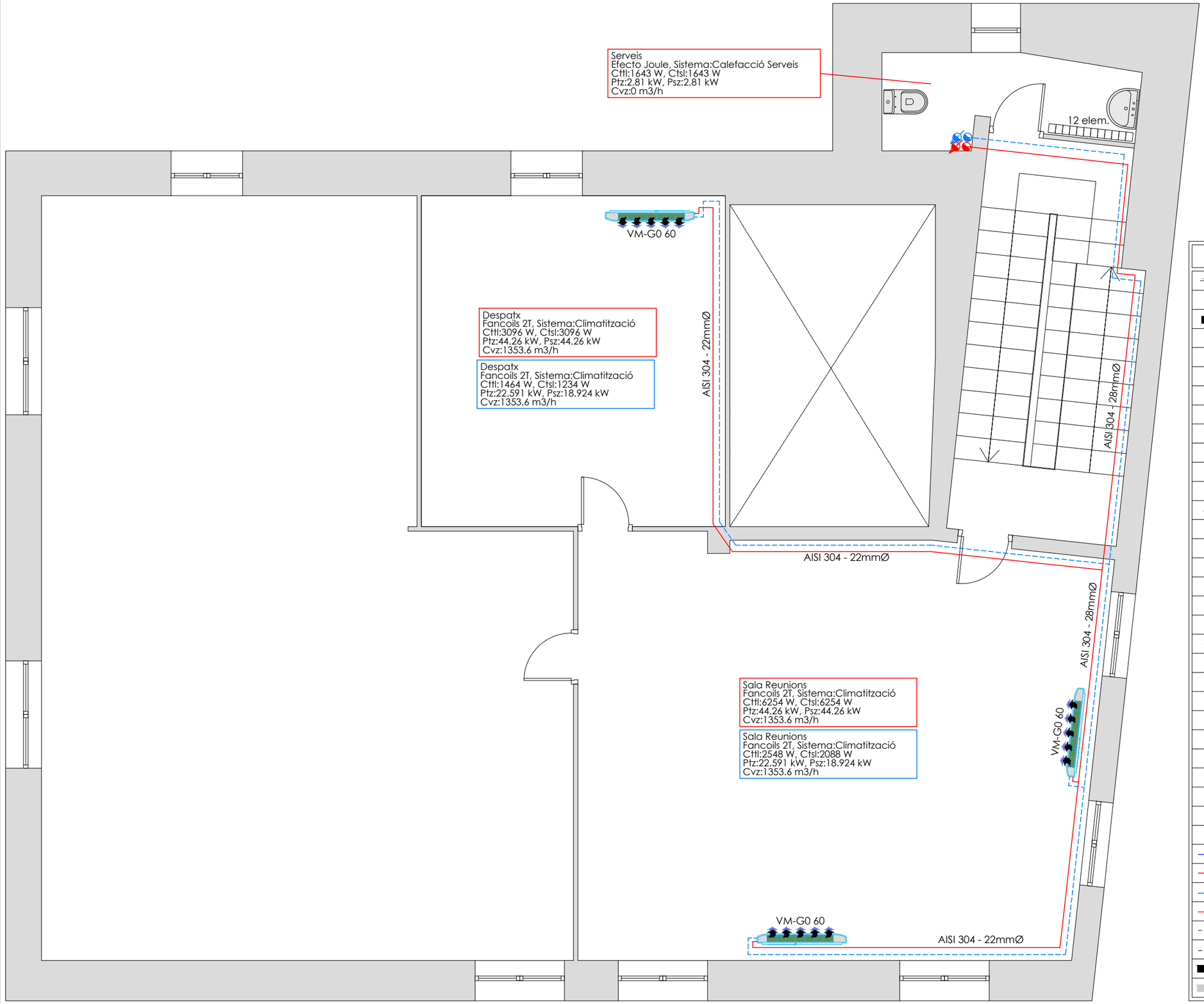
ESCALA	1/50
DATA	Novembre 2022
REFERÈNCIA	2209005

PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

PLÀNOL: DISTRIBUCIÓ CLIMATITZACIÓ - PLANTA PRIMERA

NÚM PLÀNOL: 07

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97°C
Vàlvula de seguretat tarada 55°C
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent

Diputació Barcelona
Xarxa de Municipis

PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora

EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1
08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/50

DATA Novembre 2022

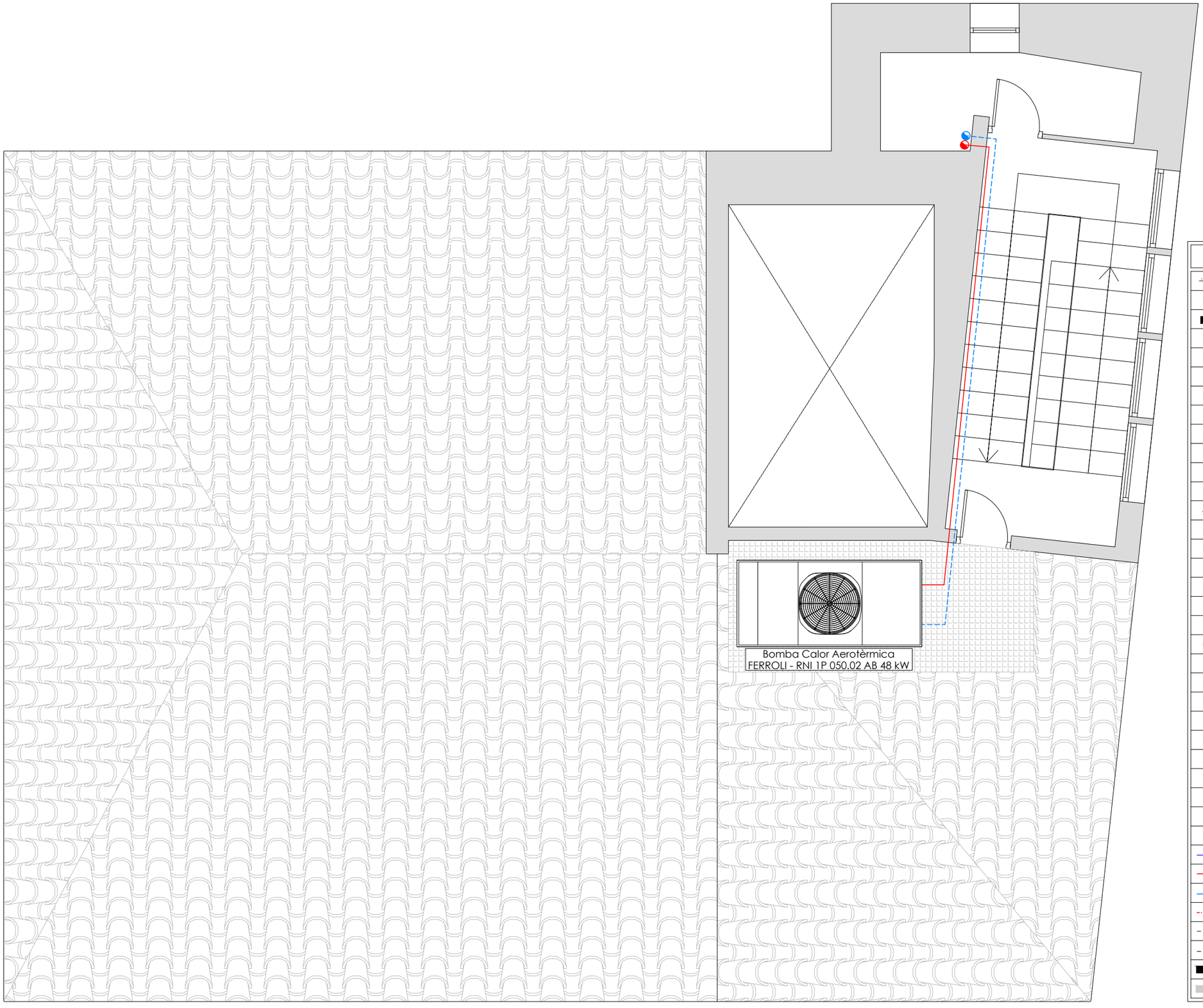
REFERÈNCIA 2209005

PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

PLÀNOL DISTRIBUCIÓ CLIMATITZACIÓ - PLANTA SEGONA

NÚM PLÀNOL 08

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent

Diputació Barcelona
Xarxa de Municipis

PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora
EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1
08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

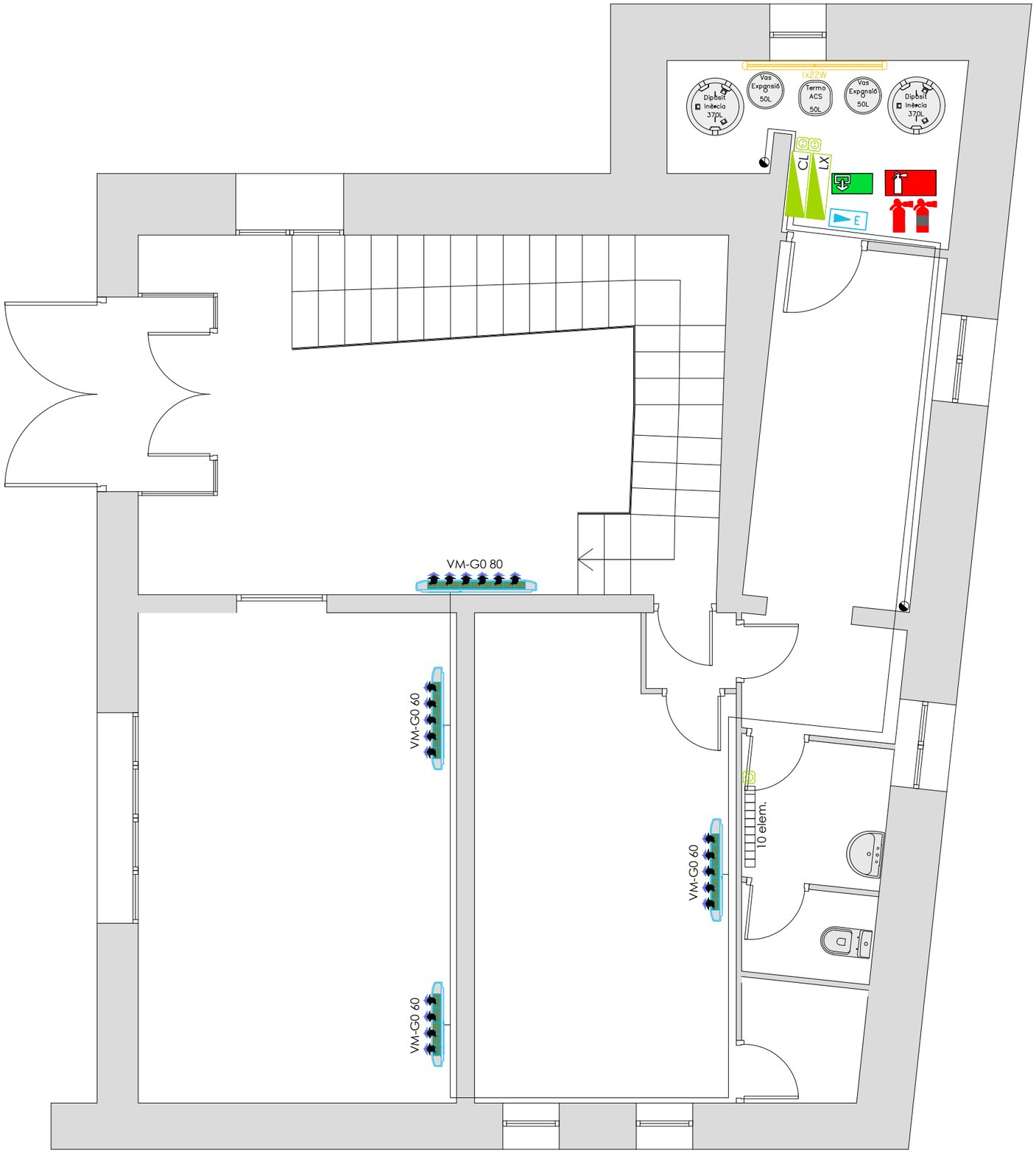
ESCALA 1/50
DATA Novembre 2022
REFERÈNCIA 2209005

PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

PLÀNOL
DISTRIBUCIÓ CLIMATITZACIÓ - PLANTA SEGONA

NÚM PLÀNOL
09

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SIMBOLOGIA
Senyalització de sortida d'evacuació
Senyalització d'extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de CO2 de 5 kg
Quadre general de distribució elèctrica de Baixa Tensió
Subquadre elèctric de climatització de Baixa Tensió
Quadre del sistema de control de climatització
Safata metàl·lica per distribució d'instal·lació elèctrica
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota safata
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota tub
Base endoll schucko 1p+N+T 16A TT estanca IP-55
Pantalla LED estanca IP-55 de 22 Watts
Bloc emergència i senyalització LED 170Lm

Diputació Barcelona
Xarxa de Municipis

PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora
EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1
08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

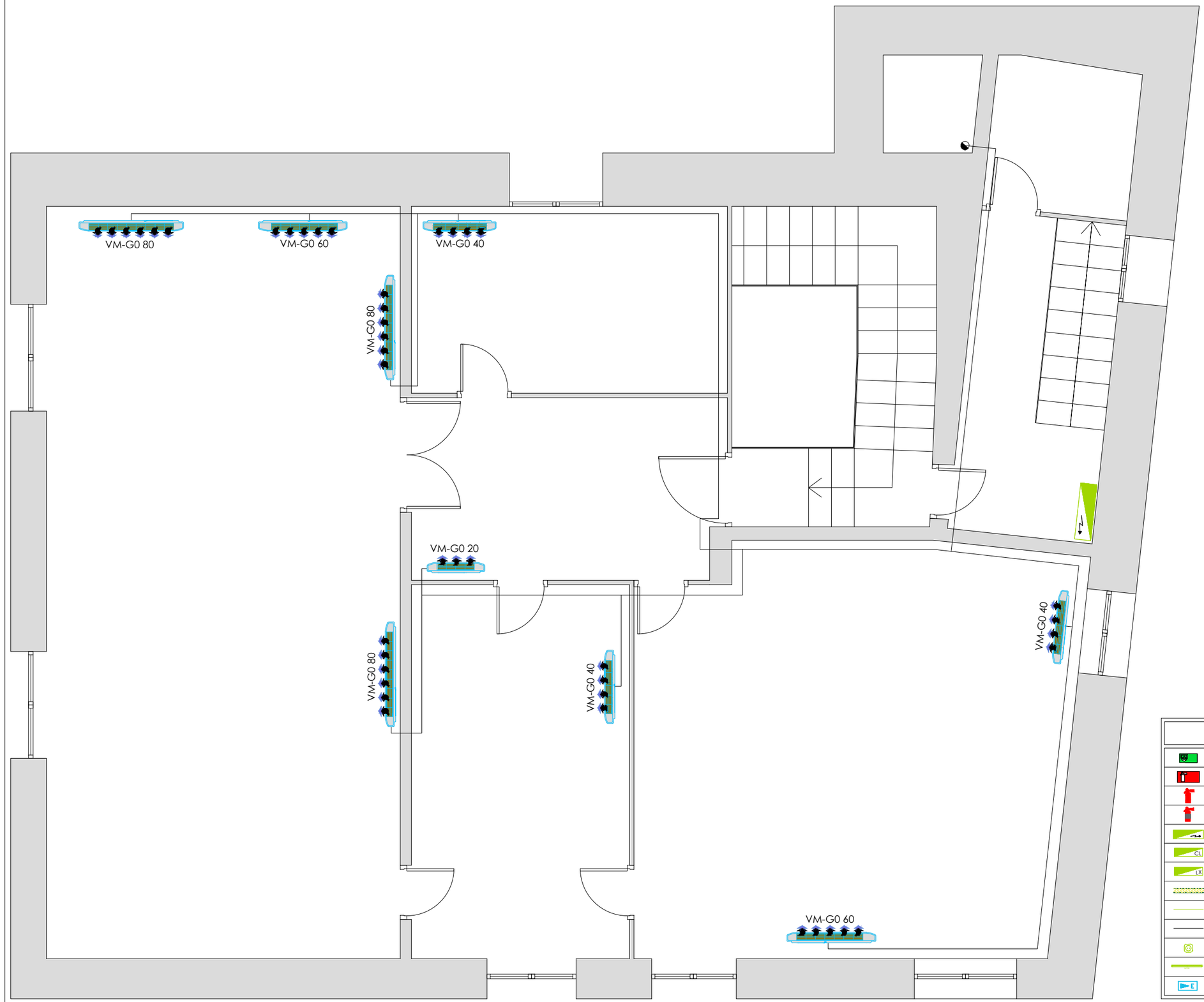
ESCALA 1/50
DATA Novembre 2022
REFERÈNCIA 2209005

PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

PLÀNOL
DISTRIBUCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTRA INCENDIS - PLANTA BAIXA

NÚM PLÀNOL 10

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SIMBOLOGIA
Senyalització de sortida d'evacuació
Senyalització d'extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de CO2 de 5 kg
Quadre general de distribució elèctrica de Baixa Tensió
Subquadre elèctric de climatització de Baixa Tensió
Quadre del sistema de control de climatització
Safata metàl·lica per distribució d'instal·lació elèctrica
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota safata
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota tub
Base endoll schucko 1p+N+T 16A TT estanca IP-55
Pantalla LED estanca IP-55 de 22 Watts
Bloc emergència i senyalització LED 170Lm

Diputació Barcelona
Xarxa de Municipis

PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora
EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1
08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

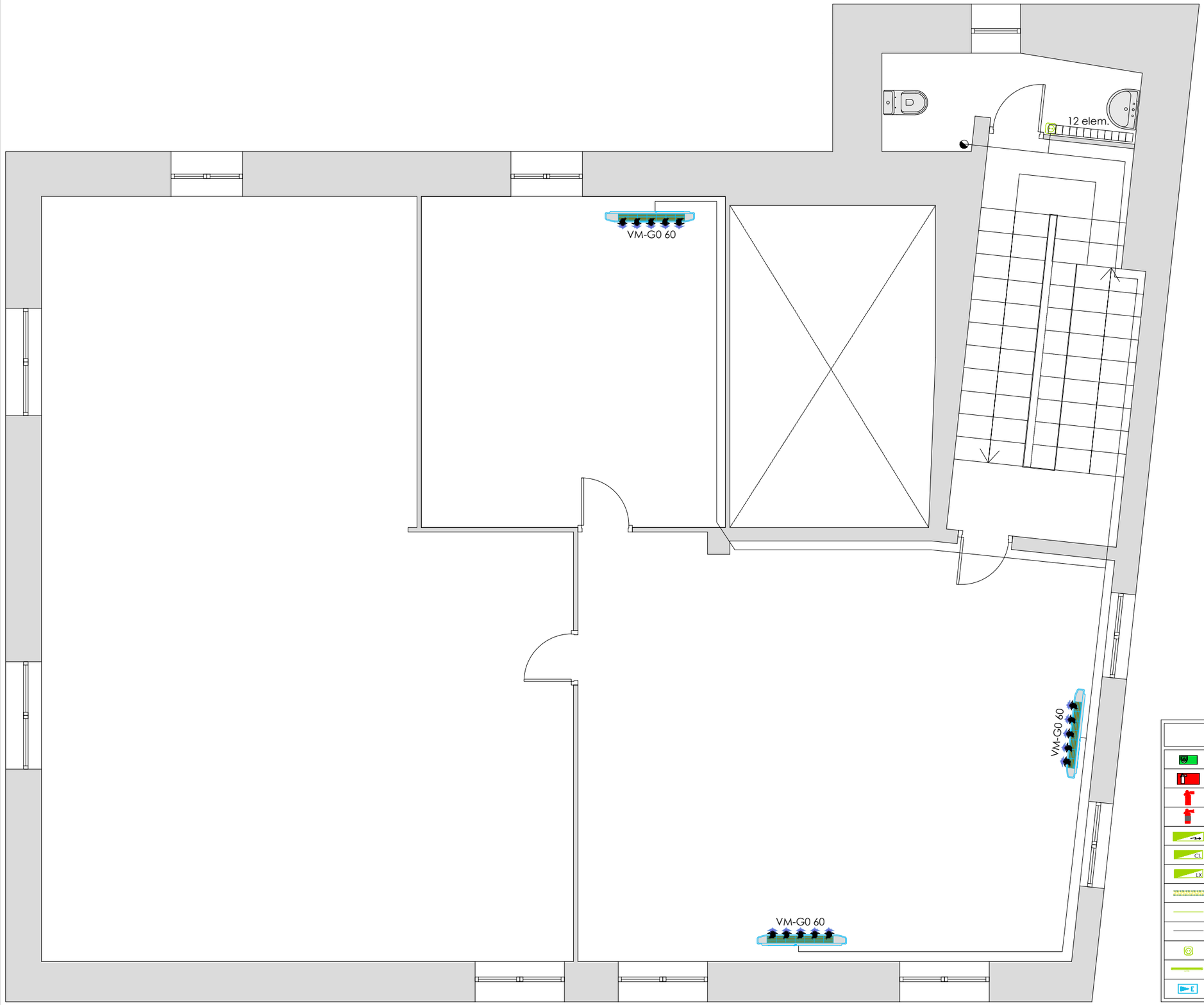
ESCALA 1/50
DATA Novembre 2022
REFERÈNCIA 2209005

PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

PLÀNOL
DISTRIBUCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTRA INCENDIS - PLANTA PRIMERA

NÚM PLÀNOL 11

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SIMBOLOGIA
Senyalització de sortida d'evacuació
Senyalització d'extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de CO2 de 5 kg
Quadre general de distribució elèctrica de Baixa Tensió
Subquadre elèctric de climatització de Baixa Tensió
Quadre del sistema de control de climatització
Safata metàl·lica per distribució d'instal·lació elèctrica
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota safata
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota tub
Base endoll schucko 1p+N+T 16A TT estanca IP-55
Pantalla LED estanca IP-55 de 22 Watts
Bloc emergència i senyalització LED 170Lm

Diputació Barcelona
Xarxa de Municipis

PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora
EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1
08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

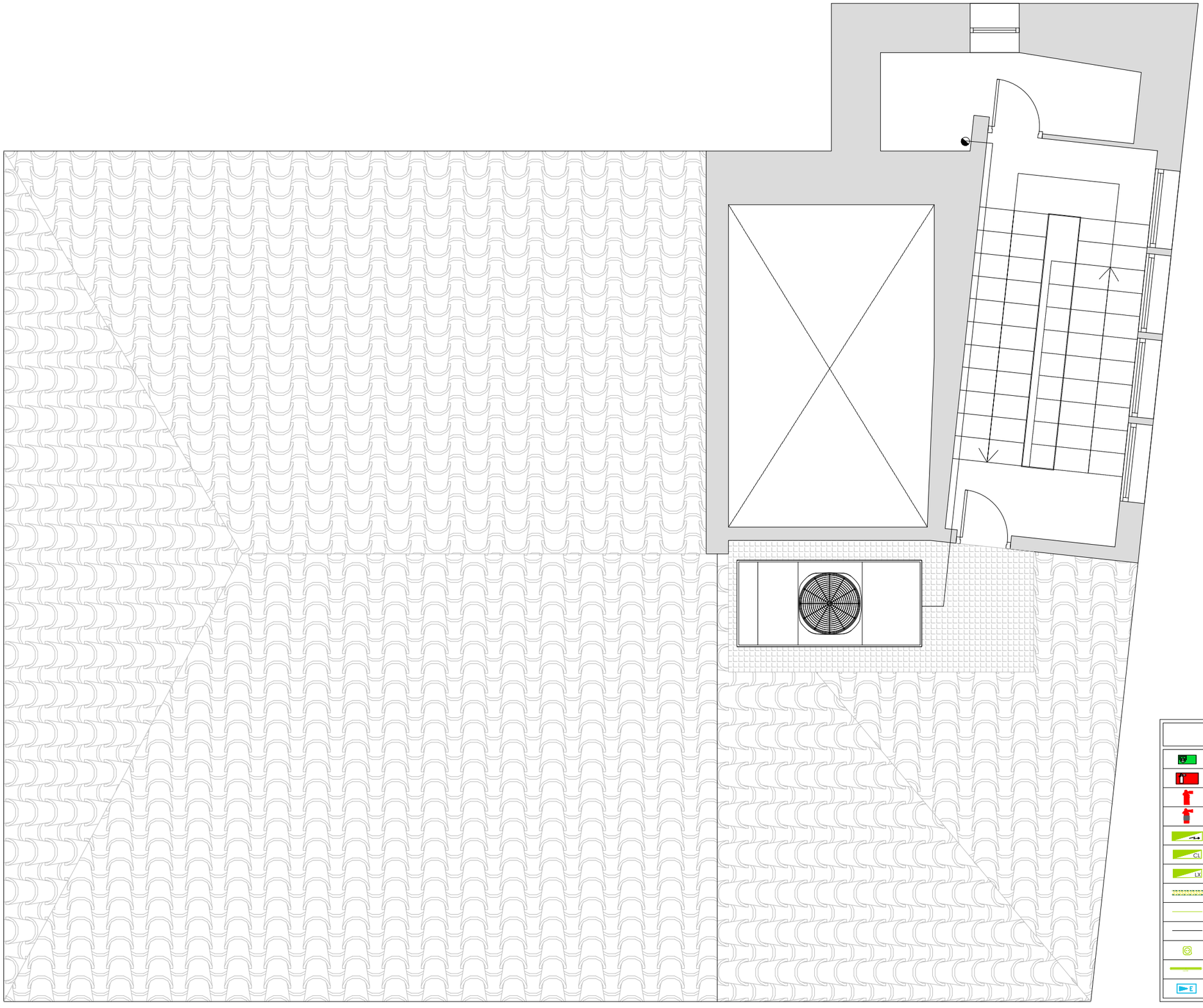
ESCALA 1/50
DATA Novembre 2022
REFERÈNCIA 2209005

PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

PLÀNOL DISTRIBUCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTRA INCENDIS - PLANTA SEGONA

NÚM PLÀNOL 12

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SIMBOLOGIA
Senyalització de sortida d'evacuació
Senyalització d'extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de pols ABC de 6 kg
Extintor de CO2 de 5 kg
Quadre general de distribució elèctrica de Baixa Tensió
Subquadre elèctric de climatització de Baixa Tensió
Quadre del sistema de control de climatització
Safata metàl·lica per distribució d'instal·lació elèctrica
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota safata
Conductor elèctric de baixa tensió RZ1-K 0,6/1kV sota tub
Base endoll schucko 1p+N+T 16A TT estanca IP-55
Pantalla LED estanca IP-55 de 22 Watts
Bloc emergència i senyalització LED 170Lm

Diputació Barcelona
Xarxa de Municipis

PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora
EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1
08580 - Sant Quirze de Besora

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

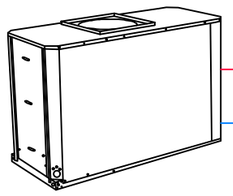
ESCALA 1/50
DATA Novembre 2022
REFERÈNCIA 2209005

PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA

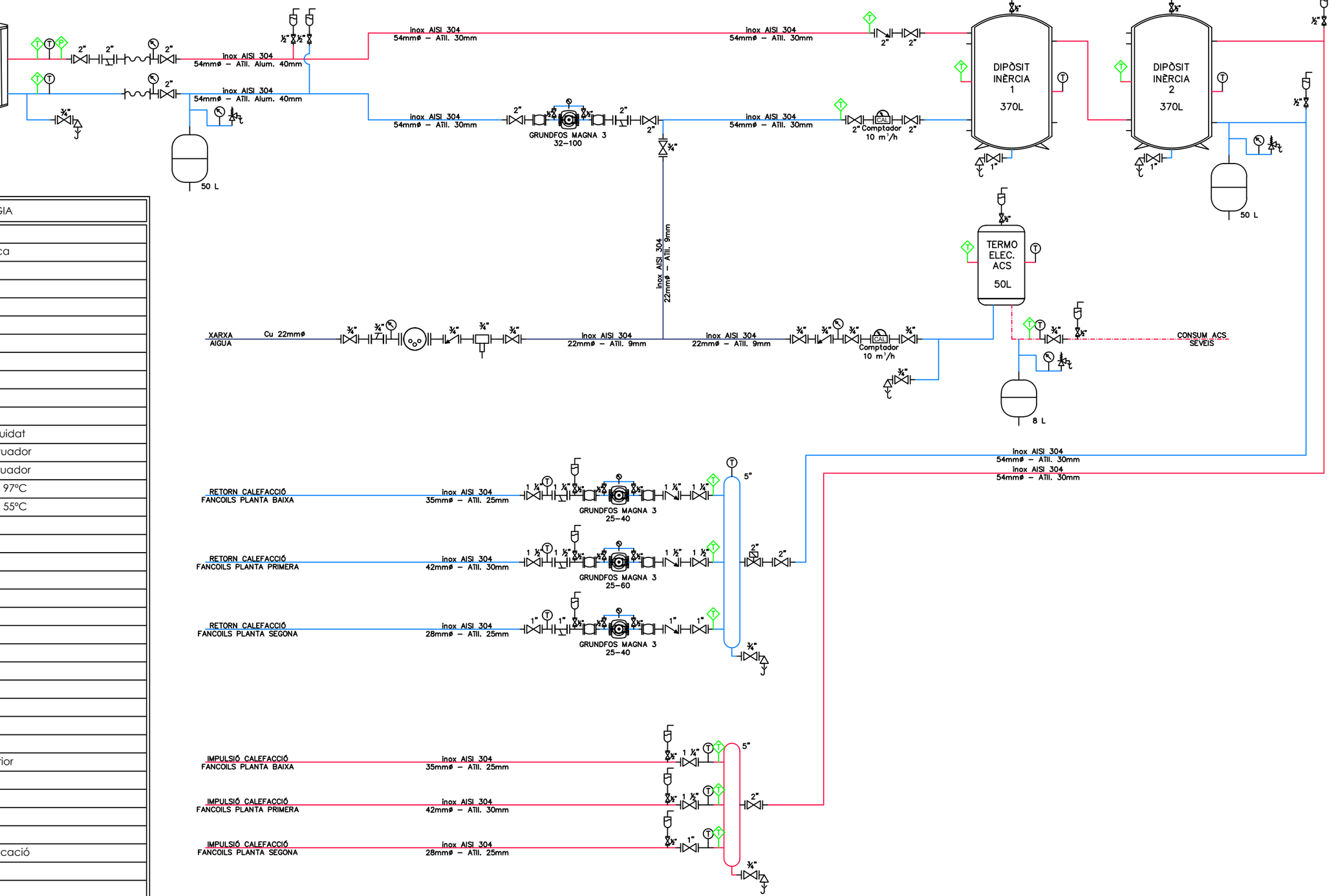
PLÀNOL DISTRIBUCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTRA INCENDIS - PLANTA SEGONA

NÚM PLÀNOL 13

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



FERROLI RNI 1P 050.02 AB

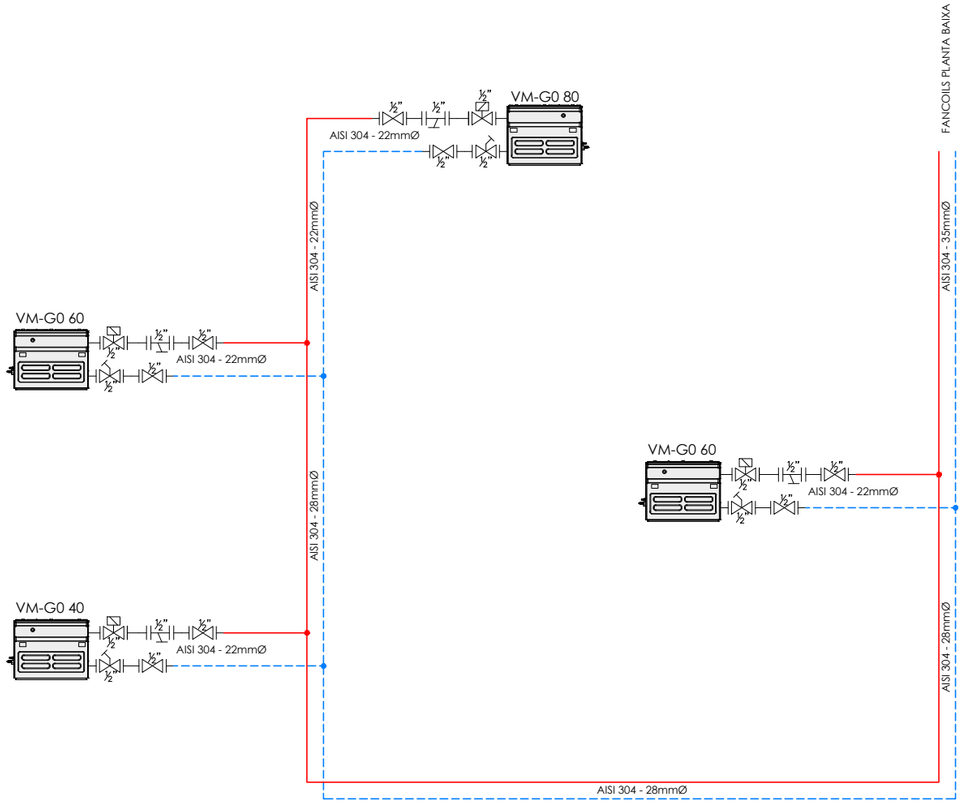


SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent

Diputació Barcelona Xarxa de municipis	PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora EMPLAÇAMENT Plaça Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora		David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA S/E DATA Novembre 2022 REFERÈNCIA 2209005	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC - SALA TÈCNICA	NÚM PLÀNOL 14

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

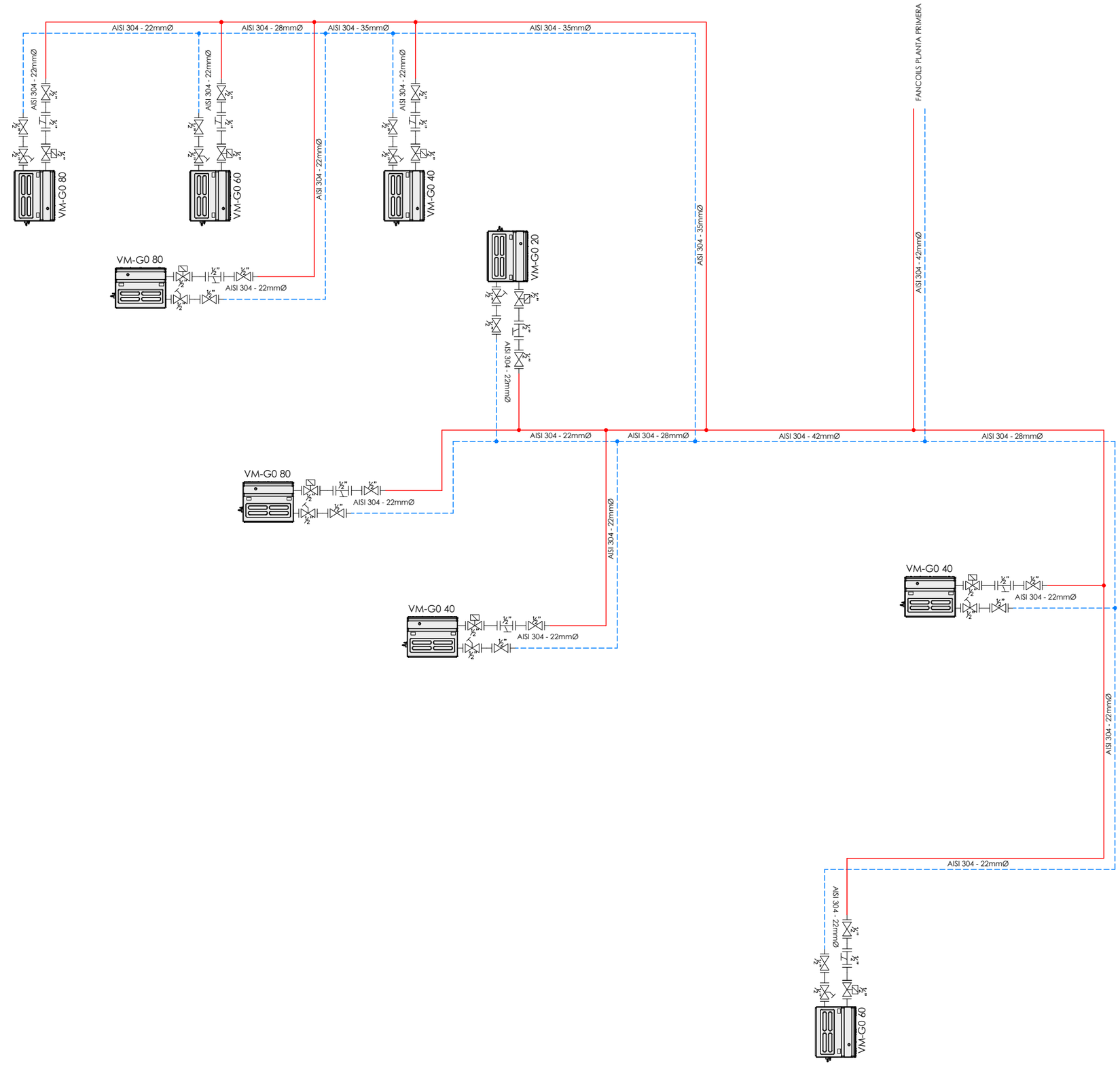
SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent



Diputació Barcelona / Xarxa de Municipis	PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora		David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA S/E DATA Novembre 2022 REFERÈNCIA 2209005	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC - PLANTA BAIXA	NÚM PLÀNOL 15

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

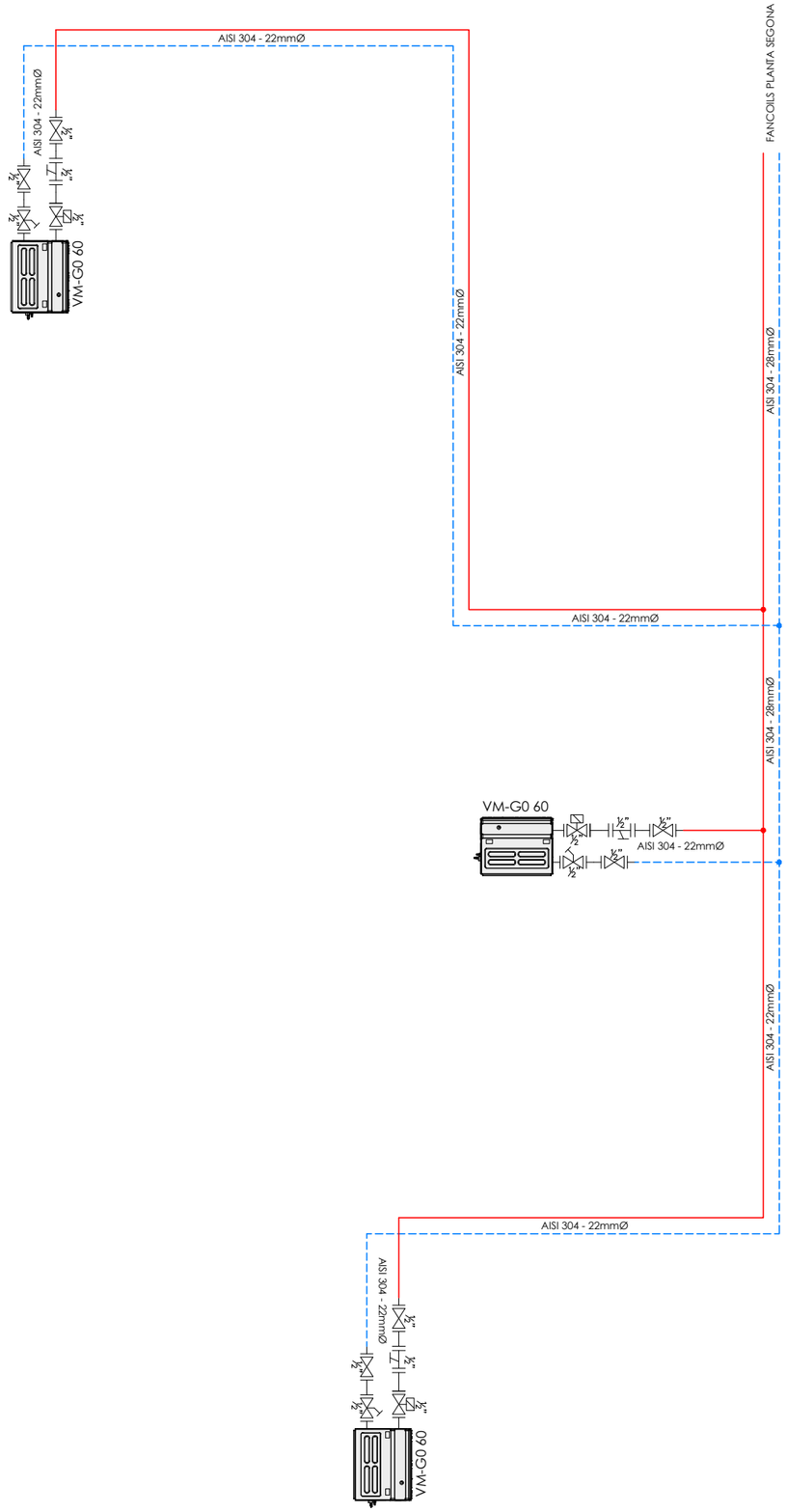
SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent



Diputació Barcelona / Xarxa de Municipis	PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora EMPLAÇAMENT Placa Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora		David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA S/E DATA Novembre 2022 REFERÈNCIA 2209005	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC - PLANTA PRIMERA	NÚM PLÀNOL 16

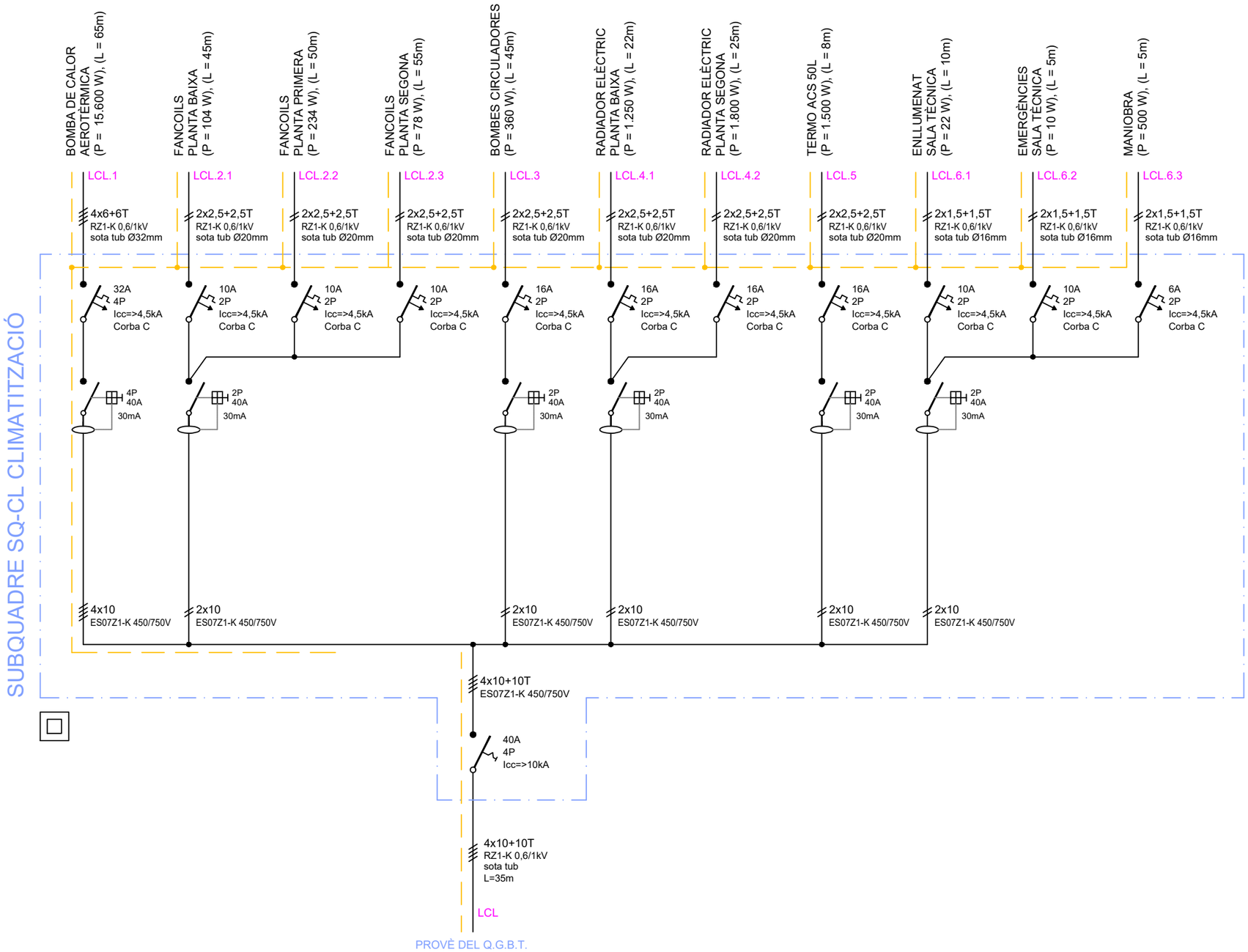
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SIMBOLOGIA
Comptador d'aigua
Comptador d'energia tèrmica
Control i protecció elèctrica
Bomba recirculadora
Vas d'expansió
Separador de llots
Intercanviador de plaques
Vàlvula de bola
Vàlvula de comporta
Vàlvula d'equilibrat
Vàlvula de retenció
Vàlvula de seguretat amb buidat
Vàlvula de dos vies amb actuador
Vàlvula de tres vies amb actuador
Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
Desconnectador
Filtre de malla metàl·lica
Maneguet elàstic
Connexió flexible
Buidat
Purgador automàtic
Manòmetre
Termòmetre
Termòmetre de fums
Sonda de pressió
Piròstat
Interruptor de cabal
Sonda de temperatura
Sonda de temperatura exterior
Aigua de xarxa
Canalització impulsió
Canalització retorn
Canalització ACS
Canalització senyals comunicació
Canalització elèctrica
Instal·lació modificada
Instal·lació existent



Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona Xarxa de Municipis	PROPIETAT	Ajuntament de Sant Quirze de Besora		David Almazán Roig	ESCALA	S/E	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA
	EMPLAÇAMENT	Placa Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora		Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	DATA	Novembre 2022	NÚM PLÀNOL 17
					REFERÈNCIA	2209005	PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC - PLANTA SEGONA



Diputació Barcelona Xarxa de municipis	PROPIETAT Ajuntament de Sant Quirze de Besora EMPLAÇAMENT Plaça Major, núm. 1 08580 - Sant Quirze de Besora	Ajuntament de Sant Quirze de Besora	David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA S/E DATA Novembre 2022 REFERÈNCIA 2209005	PROJECTE EXECUTIU SISTEMA CLIMATITZACIÓ BOMBA CALOR AEROTÈRMICA PLÀNOL ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	NÚM PLÀNOL 18

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RETIRADAMAQ	pa	Retirada dels emissors de calefacció interiors, caldera mitxa i màquines de climatització interiors i/o exteriors, conductes, canonades no utilitzades i altres materials corresponents a la instal·lació tèrmica en desús, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. Inclou el transport i la gestió dels residus derivats a un gestor de residus degudament autoritzat per la Generalitat de Catalunya.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	SANEJELE	pa	Partida alçada de sanejament de les instal·lacions elèctriques i de comunicacions per a l'execució del present contracte, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 02 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-DJ24	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	Bonera i Evacuació Aigues Sala Tècnica		18,000	0,200			3,600	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,100**

2	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix			
2	Bonera i Evacuació Aigues Sala Tècnica		18,000	0,200	0,600		2,160	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,660**

3	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	amplada	esponjament			
2	Paviment		4,100	0,200	1,350		1,107	C#*D#*E#*F#
3	Excavació Rasa		10,800	0,200	1,350		2,916	C#*D#*E#*F#
5	Imprevist		0,400				0,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,423**

4	P2R6-4I6E	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	amplada	esponjament			
2	Paviment		4,100	0,200	1,350		1,107	C#*D#*E#*F#
3	Excavació Rasa		10,800	0,200	1,350		2,916	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Imprevist		0,400				0,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,423**

5 P2RA-EU5X m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	amplada	esponjament			
2	Paviment		4,100	0,200	1,350		1,107	C#*D#*E#*F#
3	Excavació Rasa		10,800	0,200	1,350		2,916	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Imprevist		0,400				0,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,423**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 07 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P93M-3G1U	m2	Solera de formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, de gruix 15 cm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	Bonera i Evacuació Aigues Sala Tècnica		18,000	0,200			3,600	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,100**

2 P9Z3-DP8E m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	Bonera i Evacuació Aigues Sala Tècnica		18,000	0,200			3,600	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,100**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 08 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAD0-617L	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 09 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgües conduït

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PD30-426X	u	Caixa sifònica amb col·locació encastada, de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable, de D=110 mm, amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PFA7-6ZBY	m	Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Connexió Sala Tècnica fins Desaigua General		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 10 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ
Titol 3 01 CIRCUITS PRIMARIS I GENERACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEH1-6RB2	u	Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485. Inclou el lloguer de camió-grua necessari per ubicar la màquina a la coberta de l'edifici, la tramitació i obtenció de permisos necessaris per realitzar la correcta descàrrega de la bomba de calor a l'edifici i la posada en correcte funcionament a través del SAT del fabricant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

2 PJA8-3HXK u Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PF42-65BW m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Primari Climatització		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4 PF42-65BV m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PF42-65BQ m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PF42-65BN m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 PF42-65AO m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Primari Climatització		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

8 PN38-EC2I u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 PN38-EBYN u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 PN38-EC2C u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

11 PN38-EBYG u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

12 PN91-ECQY u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 PN85-4INA u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

14 PN85-4IPG u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 PN75-H9HH u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 PNE2-7676 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

17 PNE2-767W u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 PEUC-51AT u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

19 PEU9-G49W u Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

20 PEUE-6YPR u Termòmetre de mercuri, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

21 PRESFL0150 u Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

22 PFM4-8G5B u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

23 PEU7-6RUJ u Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, marca LAPESA model GEISER INERCIA G-370-I, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

24 PEU6-6STV u Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

25 PEU6-6STW u Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

26 MAGNA332100 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

27 BABM0140 u Desconnector hidràulic 3/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Aportació AFS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

28 PEV3-HAHM u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Circuit ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

29 PJM4-3HLS u Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Aportació AFS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

30 AQUACOL2505 u Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5´´ DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 2 connexió d'entrada i 5 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Primari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

31 PFQ0-3L4A m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Primari Climatització		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

32 PFQ0-3L0S m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

33 PFQ0-3L05 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

34 PFQ0-I6C2 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,000**	

35 PFQ0-JCCS m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Primari Climatització		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**12,000**	

36 PFQ0-3KY9 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	AFS		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**30,000**	

37 PFR0-3NHQ m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

2	Primari Climatització	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

38 IMPREVCLI PA Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació de climatització existents i a realitzar que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 10 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ
Titol 3 02 CIRCUITS SECUNDARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PN38-EBYZ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 PN38-EBYT u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 PN38-EBYN u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 PN38-EBYG u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		44,000				44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

5 PNE2-7667 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PNE2-7666 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PNE2-766B u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PNE2-765S u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

9 PEUC-51AT u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

10 PN85-4IN9 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PN85-4IN7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PN85-4IPE u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 PEU9-G49W u Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

14 PFM4-8G5H u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 PFM4-8G5A u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

16 PFM4-8G5E u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

17 PEUE-6YPX u Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

18 MAGNA32540 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

19 MAGNA32560 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

20 PEJ8-6SGX u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 / 620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Planta Primera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

21 PEJ8-6SGY u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Planta Baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Planta Primera		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

22 PEJ8-6SGJ u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Planta Baixa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Planta Primera		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta Segona		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

23 PEJ8-6SGU u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Planta Baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Planta Primera		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

24 PFQ0-3L06 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

25 PFQ0-I6C4 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		58,000				58,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

26 PFQ0-I6C2 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		86,000				86,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,000**

27 PFQ0-JCCS m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		106,000				106,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **118,000**

28 PN75-H9HE u Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

1		T	u					
2	Secundari Climatització		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

29 PNC1-H9O9 u Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Secundari Climatització		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

30 PF42-65BV m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

31 PF42-65BQ m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		58,000				58,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

32 PF42-65BN m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		86,000				86,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,000**

33 PF42-65AO m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Secundari Climatització		106,000				106,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **118,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 11 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MODIFQGBT	PA	Partida alçada corresponent a la modificació del Quadre General de Baixa Tensió per incorporar les proteccions necessàries pel nou Subquadre Elèctric de Climatització a ubicar a la Planta Baixa. Inclou ma d'obra i petit material necessari per la correcta modificació del quadre, complint amb la normativa vigent aplicable RD 842/2002, finalitzant els treballs amb la correcta posada en funcionament de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	QGBT existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	QGBT existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	QGBT existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Alimentació SQ-Clima		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**40,000**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PG2P-6SZZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Alimentació SQ-Clima		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

6 PG1B-DGQZ u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Subquadre Clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PG1B-DGQ1 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Quadre Control Loxone		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PG4C-BIC2 u Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Subquadre Clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PG4B-DWYI u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Subquadre Clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PG4B-DWYF u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Subquadre Clima		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

11 PG47-EM8T u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

1			T	unitats					
2	Subquadre Clima			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PG47-ELX8 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Subquadre Clima		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

13 PG47-ELQF u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Subquadre Clima		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

14 PG47-EMER u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Subquadre Clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 PG33-E6CR m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,000**

16 PG33-E6CT m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			900,000				900,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **950,000**

17 PG33-E6E3 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

18 PG35-HIO5 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

19 PG12-DHGC u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

20 PG12-DHHV u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

21 PG2N-EUI5 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
3	Control		144,000				144,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Imprevist		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **254,000**

22 PG2N-EUI3 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

2			900,000				900,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **950,000**

23 PG2N-EUHZ m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

24 PG2N-EUIA m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

25 PG2P-6T0A m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

26 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

27 PG2P-6SZA m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

28 PH57-B39V u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

29 PG6O-77MX u Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Sala Tècnica		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Serveis PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Serveis P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

30 PG6E-772W u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

31 PHB3-I159 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

32 IMPREVBT PA Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 12 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PM32-DZ3Z u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

2 PM32-DZ3O u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PMS0-6Z3W u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PMS0-6Z7E u Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 13 INSTAL·LACIONS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PP44-663N m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Coberta		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
3	Sala Tècnica		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Imprevist		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

2 LOX100001 u Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sistema de Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 LOX100002 u Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 LOX100124 u ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 LOX100014 u 1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 LOXSENSME u Sensor de temperatura metàl·lic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Instal·lació de Climatització		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

7 LOXFA2442 u Font d'alimentació de 24V a 4,20A

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 LOXCTETRI u Comptador trifàsic LOXONE o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PEVC-369K u Subministrament i muntatge de control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Planta Baixa		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Planta Primera		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta Segona		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

EUR

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

10 PROGLOX12 u Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 LOXSENSTE u Sensor de temperatura i humitat exterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sistema de Climatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 14 ELEMENTS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 SUPOXX u Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

2 SUPOXY u Suportació d'elements varis, segons indicacions realitzades per la Direcció Facultativa de les obres. Inclou la suportació a elements i l'accés a maquinària de climatització per realitzar els treballs de manteniment necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Bomba Calor Aerotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 CERTSOLID PA Certificat de solidesa de la coberta de la Casa Consistorial on s'ubicarà la bomba de calor d'aerotermia emesa per tècnic competent.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 15 AJUDES RAM DE PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 AJPALETA pa Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 AJPINTOR pa Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 16 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
4	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 17 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASEGSAL	PA	Partida pels mitjants necessaris pel compliment de les normes de Seguretat i Salut del present Projecte Executiu
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2209005
Capítol 18 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CONTRQUAL	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

· La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent.
· Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades.

AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/01/23 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,14000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	24,10000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	24,10000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,14000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,14000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,70000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	28,10000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,19000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	28,10000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	27,62000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	65,34000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	40,40000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	82,47000	€
B0A1-07KP	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,79000	€
B0A2-1JLM	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,57000	€
B0A2-1JLN	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,88000	€
B0A2-1JLO	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	1,42000	€
B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	1,95000	€
B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	2,97000	€
B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	2,26000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000	€
B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,12000	€
B0B8-107X	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,34000	€
B2RA-28V2	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	123,00000	€
BABM0140X	u	Desconnector hidràulic 3/4"	133,12000	€
BAD0-16WT	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	153,72000	€
BD30-0MD5	u	Caixa sifònica per a encastar de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable de D=110 mm amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm	6,87000	€
BEH1-167V	u	Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485.	22.936,36000	€
BEJ7-1C7L	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	620,73000	€
BEJ7-1C7M	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	714,78000	€
BEJ7-1C7O	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	833,01000	€
BEJ7-1C7R	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 / 620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat	568,33000	€
BEU52755	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C	14,74000	€
BEU6-1CIW	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4"	164,00000	€
BEU6-1CIX	u	Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4"	57,00000	€
BEU7-1CHU	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	1.288,78000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEU9-0SR1	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	16,91000	€
BEUC-0OWB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre	6,44000	€
BEUE-1CJ8	u	Termòmetre bimetàl·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	13,75000	€
BEUE-1CJ9	u	Termòmetre de mercuri amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	20,21000	€
BEV3-H5X7	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	696,03000	€
BEVF-0OZ0	u	Control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740.	237,81000	€
BF11HE00	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	46,45000	€
BF43-17Y5	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	7,13000	€
BF43-17YP	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,96000	€
BF43-17YS	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	3,81000	€
BF43-17YW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,64000	€
BF43-17YX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	5,48000	€
BFA6-1GBW	m	Tub de cPVC de 40 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	11,91000	€
BFM4-215Y	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	14,65000	€
BFM4-215Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	17,38000	€
BFM4-2160	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	27,66000	€
BFM4-2161	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	21,80000	€
BFQ0-0DLS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	0,78000	€
BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,92000	€
BFQ0-0DNQ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	4,47000	€
BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	8,76000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFQ0-0DOD	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	10,88000	€
BFQ0-I21H	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	17,52000	€
BFQ0-I6C3	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	16,76000	€
BFQ0-IIPI	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	16,00000	€
BFR0-0D7X	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	8,86000	€
BFW11E20	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, per a soldar	35,63000	€
BFW1-0CVS	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	5,52000	€
BFW3-1AMP	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	6,17000	€
BFW3-1AMQ	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	7,60000	€
BFW3-1AMR	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	12,70000	€
BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	19,34000	€
BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	25,27000	€
BFWB-08W8	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	4,82000	€
BFY11E20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, soldat	1,70000	€
BFY3-065I	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	0,05000	€
BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000	€
BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,16000	€
BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000	€
BFY7-0DWB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,65000	€
BFYG-08Y1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,60000	€
BG12-0G77	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	13,12000	€
BG12-0G7A	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	15,98000	€
BG19-0BZN	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	282,85000	€
BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	61,80000	€
BG2P-1KUD	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,33000	€
BG2P-1KUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,76000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,57000	€
BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,22000	€
BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,78000	€
BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,07000	€
BG2Q-1KT5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,42000	€
BG2Q-1KT6	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,12000	€
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,66000	€
BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,20000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,19000	€
BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,75000	€
BG35-HIO6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,79000	€
BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000	€
BG49-18GJ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,42000	€
BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	66,29000	€
BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	82,18000	€
BG49-18Y2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	30,98000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4A-2R4D	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	65,47000	€
BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	167,32000	€
BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,96000	€
BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	141,50000	€
BG69-1NR1	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà,	6,54000	€
BG6G-1NXF	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà	4,12000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,49000	€
BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€
BHB1-HZ72	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	52,51000	€
BJAD-0QWD	u	Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	148,46000	€
BJM3-0QUH	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", per a connectar a la bateria o al ramal	51,11000	€
BM30-0T70	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14000	€
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	37,60000	€
BM33-0T4W	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat	59,08000	€
BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,84000	€
BMS0-1K0V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55000	€
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
BN38-0XBC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ",i preu alt de 25 bar de PN	3,58000	€
BN38-0XBD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 25 bar de PN	8,20000	€
BN38-0XBE	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 25 bar de PN	30,62000	€

Document signat electrònicament. Fulles vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4 ",i preu alt de 25 bar de PN	12,74000	€
BN38-0XBL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ",i preu alt de 25 bar de PN	4,97000	€
BN38-0XBR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 25 bar de PN	18,37000	€
BN72-H5H3	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	412,05000	€
BN72-H5HU	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula	198,18000	€
BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	15,38000	€
BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	20,98000	€
BN85-0X44	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	31,89000	€
BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,95000	€
BN85-0X4A	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	5,90000	€
BN91-0WXH	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt	155,56000	€
BNC1-H5O9	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	45,82000	€
BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	14,89000	€
BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	19,57000	€
BNE2-1N5B	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 3/4" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	5,78000	€
BNE2-1N5C	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1/2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	4,40000	€
BNE2-1N5D	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	8,41000	€
BNE2-1N5E	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	30,59000	€
BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,57000	€
LOXSENSTEX	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	123,36000	€
MAGNA3-2540	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40	1.205,00000	€
MAGNA3-2560	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60	1.431,00000	€
MAGNA3-32100	u	Bomba GRUNFOS MAGNA 3 32-100	1.963,00000	€
MT17COLACOL	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,27000	€
MT17PXCOL	m2	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular t	126,46000	€
PRESFL0150X	u	Pressostat	43,42000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**AJPALETA**	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	**Rend.: 1,000**	**820,08** €

COST DIRECTE			820,08000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**820,0800**

				Rend.: 1,000		**308,74** €
P-2	**AJPINTOR**	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.			

COST DIRECTE			308,74000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**308,7400**

				Rend.: 1,000		**453,62** €
P-3	**AQUACOL2505**	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5´´ DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 2 connexió d'entrada i 5 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor.			

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,10000	=	56,20000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,14000	=	48,28000	
					Subtotal:			104,48000	104,48000
Materials									
	BFY11E20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, soldat	4,000	x	1,70000	=	6,80000	
	MT17PXCO	m2	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular t	1,200	x	126,46000	=	151,75200	
	BEU52755	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C	1,000	x	14,74000	=	14,74000	
	BFW11E20	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, per a soldar	0,600	x	35,63000	=	21,37800	
	BF11HE00	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	2,500	x	46,45000	=	116,12500	
	MT17COLA	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	2,600	x	11,27000	=	29,30200	
	B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	4,000	x	2,26000	=	9,04000	
					Subtotal:			349,13700	349,13700

COST DIRECTE			453,61700
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**453,61700**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-4	**ASBBT**	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	**Rend.: 1,000**	**375,00**	€
				COST DIRECTE		375,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**375,0000**
P-5	**ASBRITE**	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	**Rend.: 1,000**	**550,00**	€
				COST DIRECTE		550,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**550,0000**
P-6	**BABM0140**	u	Desconnector hidràulic 3/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat	**Rend.: 1,000**	**147,12**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BABM0140X	u	Desconnector hidràulic 3/4"	1,000	x	133,12000	=	133,12000	
					Subtotal:			133,12000	133,12000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	13,05999	=	0,93695	
					Subtotal:			0,93695	0,93695

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		147,11695
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**147,11695**

P-7 **CERTSOLID** PA Certificat de solidesa de la coberta de la Casa Consistorial on s'ubicarà la bomba de calor d'aerotermia emesa per tècnic competent. **Rend.: 1,000** **950,00** €

COST DIRECTE		950,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**950,0000**

P-8 **CONTRQUAL** PA Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu.
Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que:
· Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra.
· La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent.
· Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades. **Rend.: 1,000** **750,00** €

COST DIRECTE		750,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**750,0000**

P-9 **IMPREVBT** PA Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència. **Rend.: 1,000** **417,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	24,10000	=	192,80000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	28,10000	=	224,80000	
			Subtotal:					417,60000	417,60000

COST DIRECTE		417,60000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**417,60000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	**IMPREVCLI**	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació de climatització existents i a realitzar que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.	**Rend.: 1,000**	**514,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	12,000	/R x	24,10000	=	289,20000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	8,000	/R x	28,10000	=	224,80000	
					Subtotal:			514,00000	514,00000

COST DIRECTE		514,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**514,00000**

P-11	**LEGBT**	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya.	**Rend.: 1,000**	**1.050,00** €

COST DIRECTE		1.050,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.050,0000**

P-12	**LEGRITE**	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari.	**Rend.: 1,000**	**1.875,00** €

COST DIRECTE		1.875,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.875,0000**

P-13	**LOX100001**	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	**Rend.: 1,000**	**517,94** €

COST DIRECTE		517,94000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**517,9400**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	**LOX100002**	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques	**Rend.: 1,000**	**390,01** €
			COST DIRECTE		390,01000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**390,0100**
P-15	**LOX100014**	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent	**Rend.: 1,000**	**168,63** €
			COST DIRECTE		168,63000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**168,6300**
P-16	**LOX100124**	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent	**Rend.: 1,000**	**230,50** €
			COST DIRECTE		230,50000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**230,5000**
P-17	**LOXCTETRI**	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent	**Rend.: 1,000**	**312,75** €
			COST DIRECTE		312,75000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**312,7500**
P-18	**LOXFA2442**	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A	**Rend.: 1,000**	**78,90** €
			COST DIRECTE		78,90000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,9000**
P-19	**LOXSENSME**	u	Sensor de temperatura metàl·lic	**Rend.: 1,000**	**19,03** €
			COST DIRECTE		19,03000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,0300**
P-20	**LOXSENSTE**	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	**Rend.: 1,000**	**163,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,14000	=	12,07000	
					Subtotal:			40,17000	40,17000
Materials									
	LOXSENST	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	1,000	x	123,36000	=	123,36000	
					Subtotal:			123,36000	123,36000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			163,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,53000**

P-21 **MAGNA32540** u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. **Rend.: 1,000** **1.296,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24,10000	=	48,20000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500	/R x	28,10000	=	42,15000	
			Subtotal:					90,35000	90,35000
Materials									
	MAGNA3-25	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40	1,000	x	1.205,00000	=	1.205,00000	
			Subtotal:					1.205,00000	1.205,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,35525
COST DIRECTE			1.296,70525
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.296,70525**

P-22 **MAGNA32560** u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. **Rend.: 1,000** **1.522,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24,10000	=	48,20000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500	/R x	28,10000	=	42,15000	
			Subtotal:					90,35000	90,35000
Materials									
	MAGNA3-25	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60	1,000	x	1.431,00000	=	1.431,00000	
			Subtotal:					1.431,00000	1.431,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,35525
COST DIRECTE			1.522,70525
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.522,70525**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-23 **MAGNA332100** u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. **Rend.: 1,000** **2.054,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500	/R x	28,10000	=	42,15000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24,10000	=	48,20000	
			Subtotal:					90,35000	90,35000
Materials									
	MAGNA3-32	u	Bomba GRUNFOS MAGNA 3 32-100	1,000	x	1.963,00000	=	1.963,00000	
			Subtotal:					1.963,00000	1.963,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,35525
			COST DIRECTE						2.054,70525
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.054,70525**

P-24 **MODIFQGBT** PA Partida alçada corresponent a la modificació del Quadre General de Baixa Tensió per incorporar les proteccions necessàries pel nou Subquadre Elèctric de Climatització a ubicar a la Planta Baixa. Inclou ma d'obra i petit material necessari per la correcta modificació del quadre, complint amb la normativa vigent aplicable RD 842/2002, finalitzant els treballs amb la correcta posada en funcionament de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió existent. **Rend.: 1,000** **261,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,000	/R x	24,10000	=	120,50000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	5,000	/R x	28,10000	=	140,50000	
			Subtotal:					261,00000	261,00000
			COST DIRECTE						261,00000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**261,00000**

P-25 **P2146-DJ24** m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **11,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048	/R x	52,25000	=	2,50800	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,140	/R x	65,34000	=	9,14760	
			Subtotal:					11,65560	11,65560

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			11,65560
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,65560**

P-26 **P221C-DYZM** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **8,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,080	/R x	22,70000	=	1,81600	
			Subtotal:					1,81600	1,81600
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328	/R x	52,25000	=	6,93880	
			Subtotal:					6,93880	6,93880
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02724
			COST DIRECTE						8,78204
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,78204**

P-27 **P2R2-EU9P** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **23,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,34050
			COST DIRECTE						23,04050
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,04050**

P-28 **P2R6-4I6E** m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **40,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x	22,70000	=	17,02500	
			Subtotal:					17,02500	17,02500
Maquinària									
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	23,18000	=	23,18000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		23,18000	23,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,17025
				COST DIRECTE			40,37525
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,37525**

P-29 **P2RA-EU5X** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **52,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V2	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	123,00000	=	52,89000	
				Subtotal:				52,89000	52,89000
				COST DIRECTE					52,89000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**52,89000**

P-30 **P93M-3G1U** m2 Solera de formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, de gruix 15 cm, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **31,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	22,70000	=	3,63200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	27,19000	=	2,17520	
				Subtotal:				5,80720	5,80720
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	156,60000	=	12,52800	
				Subtotal:				12,52800	12,52800
Materials									
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,1545	x	82,47000	=	12,74162	
				Subtotal:				12,74162	12,74162

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08711
COST DIRECTE		31,16393
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,16393**

P-31 **P9Z3-DP8E** m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **3,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,018	/R x	24,14000	=	0,43452	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,018	/R x	27,19000	=	0,48942	
					Subtotal:			0,92394	0,92394
Materials									
	B0B8-107X	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	2,34000	=	2,80800	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0122	x	2,02000	=	0,02464	
					Subtotal:			2,83264	2,83264

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01386
COST DIRECTE		3,77044
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,77044**

P-32 **PADESEV** pa Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgües conduït **Rend.: 1,000** **951,30** €

COST DIRECTE		951,30000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**951,3000**

P-33 **PAD0-617L** u Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada **Rend.: 1,000** **160,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	27,62000	=	6,90500	
					Subtotal:			6,90500	6,90500
Materials									
	BAD0-16WT	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	1,000	x	153,72000	=	153,72000	
					Subtotal:			153,72000	153,72000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,17263
COST DIRECTE		160,79763
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**160,79763**

P-34 PD30-426X u Caixa sifònica amb col·locació encastada, de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable, de D=110 mm, amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm **Rend.: 1,000** **18,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	27,19000	=	8,15700	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					11,56200	11,56200
Materials									
	BD30-0MD5	u	Caixa sifònica per a encastar de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable de D=110 mm amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm	1,000	x	6,87000	=	6,87000	
			Subtotal:					6,87000	6,87000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17343
COST DIRECTE		18,60543
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,60543**

P-35 PEH1-6RB2 u Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485.
Inclou el lloguer de camió-grua necessari per ubicar la màquina a la coberta de l'edifici, la tramitació i obtenció de permisos necessaris per realitzar la correcta descàrrega de la bomba de calor a l'edifici i la posada en correcte funcionament a través del SAT del fabricant. **Rend.: 1,000** **24.398,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	15,250	/R x	28,10000	=	428,52500	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	15,250	/R x	24,10000	=	367,52500	
			Subtotal:					796,05000	796,05000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	16,000	/R x	40,40000	=	646,40000	
					Subtotal:			646,40000	646,40000
Materials									
	BEH1-167V	u	Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485.	1,000	x	22.936,3600	=	22.936,36000	
					Subtotal:			22.936,36000	22.936,36000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		19,90125
				COST DIRECTE					24.398,71125
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24.398,71125**

P-36 **PEJ8-6SGJ** u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. **Rend.: 1,000** **873,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	24,10000	=	72,30000	
					Subtotal:			156,60000	156,60000
Materials									
	BEJ7-1C7M	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	1,000	x	714,78000	=	714,78000	
					Subtotal:			714,78000	714,78000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,34900
COST DIRECTE			873,72900
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**873,72900**

P-37 **PEJ8-6SGU** u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. **Rend.: 1,000** **991,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	24,10000	=	72,30000	
			Subtotal:					156,60000	156,60000
Materials									
	BEJ7-1C7O	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	1,000	x	833,01000	=	833,01000	
			Subtotal:					833,01000	833,01000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,34900
COST DIRECTE			991,95900
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**991,95900**

P-38 **PEJ8-6SGX** u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 / 620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. **Rend.: 1,000** **727,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	24,10000	=	72,30000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
			Subtotal:					156,60000	156,60000
Materials									
	BEJ7-1C7R	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 /	1,000	x	568,33000	=	568,33000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a9581ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat			
				Subtotal:	568,33000	568,33000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		2,34900
				COST DIRECTE		727,27900
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**727,27900**

P-39 **PEJ8-6SGY** u Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. **Rend.: 1,000** **779,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	24,10000	=	72,30000	
					Subtotal:			156,60000	156,60000
Materials									
	BEJ7-1C7L	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	1,000	x	620,73000	=	620,73000	
					Subtotal:			620,73000	620,73000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %					2,34900
				COST DIRECTE					779,67900
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**779,67900**

P-40 **PEU6-6STV** u Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat **Rend.: 1,000** **177,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	24,10000	=	6,02500	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
					Subtotal:			13,05000	13,05000
Materials									
	BEU6-1CIW	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4"	1,000	x	164,00000	=	164,00000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		164,00000	164,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19575
			COST DIRECTE			177,24575
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**177,24575**

P-41 **PEU6-6STW** u Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat **Rend.: 1,000** **70,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	24,10000	=	6,02500	
			Subtotal:					13,05000	13,05000
Materials									
	BEU6-1CIX	u	Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4"	1,000	x	57,00000	=	57,00000	
			Subtotal:					57,00000	57,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,19575
			COST DIRECTE						70,24575
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,24575**

P-42 **PEU7-6RUJ** u Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, marca LAPESA model GEISER INERCIA G-370-I, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat **Rend.: 1,000** **1.527,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	4,500	/R x	24,10000	=	108,45000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	4,500	/R x	28,10000	=	126,45000	
			Subtotal:					234,90000	234,90000
Materials									
	BEU7-1CHU	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	1,000	x	1.288,78000	=	1.288,78000	
			Subtotal:					1.288,78000	1.288,78000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,52350
COST DIRECTE			1.527,20350
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.527,20350**

P-43 **PEU9-G49W** u Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat **Rend.: 1,000** **27,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
			Subtotal:					10,44800	10,44800
Materials									
	BEU9-0SR1	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	1,000	x	16,91000	=	16,91000	
			Subtotal:					16,91000	16,91000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15672
COST DIRECTE		27,51472
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,51472**

P-44 **PEUC-51AT** u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat **Rend.: 1,000** **16,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,075	/R x	24,10000	=	1,80750	
			Subtotal:					10,23750	10,23750
Materials									
	BEUC-0OW	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre	1,000	x	6,44000	=	6,44000	
			Subtotal:					6,44000	6,44000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15356
COST DIRECTE		16,83106
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,83106**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-45	**PEUE-6YPR**	u	Termòmetre de mercuri, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**Rend.:**	**1,000**				**28,16**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		0,150	/R x	28,10000	= 4,21500		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador		0,150	/R x	24,14000	= 3,62100		
						Subtotal:		7,83600		7,83600
Materials										
	BEUE-1CJ9	u	Termòmetre de mercuri amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C		1,000	x	20,21000	= 20,21000		
						Subtotal:		20,21000		20,21000
				DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11754
				COST DIRECTE						28,16354
				DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,16354**
P-46	**PEUE-6YPX**	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	**Rend.:**	**1,000**				**16,60**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		0,100	/R x	28,10000	= 2,81000		
						Subtotal:		2,81000		2,81000
Materials										
	BEUE-1CJ8	u	Termòmetre bimetàl·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C		1,000	x	13,75000	= 13,75000		
						Subtotal:		13,75000		13,75000
				DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04215
				COST DIRECTE						16,60215
				DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,60215**
P-47	**PEV3-HAHM**	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	**Rend.:**	**1,000**				**704,39**	**€**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,14000	=	1,20700	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
					Subtotal:			8,23200	8,23200
Materials									
	BEV3-H5X7	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1,000	x	696,03000	=	696,03000	
					Subtotal:			696,03000	696,03000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12348
				COST DIRECTE					704,38548
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**704,38548**

P-48	**PEVC-369K**	u	Subministrament i muntatge de control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740.	**Rend.:**	**1,000**	**290,79**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	24,10000	=	24,10000	
					Subtotal:			52,20000	52,20000
Materials									
	BEVF-0OZ0	u	Control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740.	1,000	x	237,81000	=	237,81000	
					Subtotal:			237,81000	237,81000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,78300
				COST DIRECTE					290,79300
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**290,79300**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-49	**PF42-65AO**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**11,86** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		0,1275	/R x	28,10000 =	3,58275	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador		0,1275	/R x	24,14000 =	3,07785	
						Subtotal:		6,66060	6,66060
Materials									
	BFW3-1AMP	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió		0,450	x	6,17000 =	2,77650	
	BF43-17YP	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312		1,020	x	1,96000 =	1,99920	
	B0A2-1JLM	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior		0,560	x	0,57000 =	0,31920	
						Subtotal:		5,09490	5,09490
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,09991
				COST DIRECTE					11,85541
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,85541**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-50	**PF42-65BN**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**13,93** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador		0,140	/R x	24,14000 =	3,37960	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		0,140	/R x	28,10000 =	3,93400	
						Subtotal:		7,31360	7,31360
Materials									
	BF43-17YW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312		1,020	x	2,64000 =	2,69280	
	B0A2-1JLN	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior		0,450	x	0,88000 =	0,39600	
	BFW3-1AM	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió		0,450	x	7,60000 =	3,42000	
						Subtotal:		6,50880	6,50880

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10970
COST DIRECTE			13,93210
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,93210**

P-51 **PF42-65BQ** m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **18,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,155	/R x	28,10000	=	4,35550	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,155	/R x	24,14000	=	3,74170	
					Subtotal:			8,09720	8,09720
Materials									
	B0A2-1JLO	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,450	x	1,42000	=	0,63900	
	BF43-17YS	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	3,81000	=	3,88620	
	BFW3-1AM	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	12,70000	=	5,71500	
					Subtotal:			10,24020	10,24020

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12146
COST DIRECTE		18,45886
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,45886**

P-52 **PF42-65BV** m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **24,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,175	/R x	28,10000	=	4,91750	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,175	/R x	24,14000	=	4,22450	
					Subtotal:			9,14200	9,14200
Materials									
	BF43-17YX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	5,48000	=	5,58960	
	BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	19,34000	=	8,70300	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	0,450	x	1,95000	=	0,87750	
					Subtotal:			15,17010	15,17010
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13713
			COST DIRECTE						24,44923
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,44923**

P-53 PF42-65BW m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **30,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,195	/R x	28,10000	=	5,47950	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,195	/R x	24,14000	=	4,70730	
					Subtotal:			10,18680	10,18680
Materials									
	BF43-17Y5	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	7,13000	=	7,27260	
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	25,27000	=	11,37150	
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	0,450	x	2,97000	=	1,33650	
					Subtotal:			19,98060	19,98060
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15280
			COST DIRECTE						30,32020
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,32020**

P-54 PFA7-6ZBY m Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **21,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	24,14000	=	2,89680	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	28,10000	=	3,37200	
					Subtotal:			6,26880	6,26880
Materials									
	BFA6-1GBW	m	Tub de cPVC de 40 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	1,020	x	11,91000	=	12,14820	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFYG-08Y1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,60000	=	0,60000	
	B0A1-07KP	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,850	x	0,79000	=	0,67150	
	BFWB-08W8	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	4,82000	=	1,44600	
						Subtotal:		14,86570	14,86570
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09403
				COST DIRECTE					21,22853
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,22853**

P-55 **PFM4-8G5A** u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat **Rend.: 1,000** **33,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
						Subtotal:		15,67200	15,67200
Materials									
	BFM4-215Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	1,000	x	17,38000	=	17,38000	
						Subtotal:		17,38000	17,38000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23508
				COST DIRECTE					33,28708
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,28708**

P-56 **PFM4-8G5B** u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat **Rend.: 1,000** **54,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,14000	=	12,07000	
						Subtotal:		26,12000	26,12000
Materials									
	BFM4-2160	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable,	1,000	x	27,66000	=	27,66000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C				
				Subtotal:		27,66000	27,66000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,39180
				COST DIRECTE			54,17180
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,17180**

P-57 **PFM4-8G5E** u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat **Rend.: 1,000** **27,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
				Subtotal:				13,06000	13,06000
Materials									
	BFM4-215Y	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	1,000	x	14,65000	=	14,65000	
				Subtotal:				14,65000	14,65000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,19590
				COST DIRECTE					27,90590
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,90590**

P-58 **PFM4-8G5H** u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat **Rend.: 1,000** **37,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
				Subtotal:				15,67200	15,67200
Materials									
	BFM4-2161	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	1,000	x	21,80000	=	21,80000	
				Subtotal:				21,80000	21,80000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23508
COST DIRECTE			37,70708
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,70708**

P-59 **PFQ0-3KY9** m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **5,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	28,10000	=	2,52900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	24,14000	=	2,17260	
					Subtotal:			4,70160	4,70160
Materials									
	BFY3-065I	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	1,000	x	0,05000	=	0,05000	
	BFQ0-0DLS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	0,78000	=	0,79560	
					Subtotal:			0,84560	0,84560

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07052
COST DIRECTE			5,61772
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,61772**

P-60 **PFQ0-3L05** m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **10,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	28,10000	=	3,09100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	24,14000	=	2,65540	
					Subtotal:			5,74640	5,74640

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 3,92000	= 3,99840		
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,000	x 0,22000	= 0,22000		
					Subtotal:	4,21840		4,21840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,08620
				COST DIRECTE				10,05100
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,05100**

P-61 **PFQ0-3L06** m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **10,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	24,14000	=	2,65540	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	28,10000	=	3,09100	
					Subtotal:			5,74640	5,74640
Materials									
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
	BFQ0-0DNQ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	4,47000	=	4,55940	
					Subtotal:			4,77940	4,77940
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,08620
				COST DIRECTE					10,61200
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,61200**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-62	**PFQ0-3L0S**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.:**	**1,000**	**15,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	24,14000	=	2,65540	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	28,10000	=	3,09100	
					Subtotal:			5,74640	5,74640
Materials									
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	8,76000	=	8,93520	
					Subtotal:			9,20520	9,20520
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08620
			COST DIRECTE						15,03780
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,03780**

P-63	**PFQ0-3L4A**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.:**	**1,000**	**17,73**			€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	28,10000	=	3,37200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	24,14000	=	2,89680	
					Subtotal:			6,26880	6,26880
Materials									
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BFQ0-0DOD	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0	1,020	x	10,88000	=	11,09760	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1e8554f2a36d1ac3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000			
				Subtotal:	11,36760	11,36760
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,09403
				COST DIRECTE		17,73043
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,73043**
P-64	**PFQ0-I6C2**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**		**22,56 €**
				Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	24,14000 =	2,41400
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	28,10000 =	2,81000
				Subtotal:	5,22400	5,22400
Materials						
	BFQ0-I6C3	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	1,020 x	16,76000 =	17,09520
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	1,000 x	0,16000 =	0,16000
				Subtotal:	17,25520	17,25520
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,07836
				COST DIRECTE		22,55756
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,55756**
P-65	**PFQ0-I6C4**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**		**23,86 €**
				Unitats	Preu	Parcial Import

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	28,10000	=	3,09100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	24,14000	=	2,65540	
					Subtotal:			5,74640	5,74640
Materials									
	BFQ0-I21H	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	1,020	x	17,52000	=	17,87040	
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			18,03040	18,03040
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08620
				COST DIRECTE					23,86300
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,86300**

P-66 **PFQ0-JCCS** m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **21,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	28,10000	=	2,52900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	24,14000	=	2,17260	
					Subtotal:			4,70160	4,70160
Materials									
	BFQ0-IIPI	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	1,020	x	16,00000	=	16,32000	
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			16,48000	16,48000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07052
COST DIRECTE			21,25212
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,25212**

P-67 **PFR0-3NHQ** m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **17,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,125	/R x	28,10000	=	3,51250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,125	/R x	24,14000	=	3,01750	
					Subtotal:			6,53000	6,53000
Materials									
	BFY7-0DWB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,000	x	0,65000	=	0,65000	
	BFW1-0CVS	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,300	x	5,52000	=	1,65600	
	BFR0-0D7X	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,020	x	8,86000	=	9,03720	
					Subtotal:			11,34320	11,34320

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09795
COST DIRECTE		17,97115
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,97115**

P-68 **PG12-DHGC** u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **31,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
					Subtotal:			17,66500	17,66500
Materials									
	BG12-0G77	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	13,12000	=	13,12000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:			13,44000	13,44000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26498
COST DIRECTE		31,36998
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,36998**

P-69 **PG12-DHHV** u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **34,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
			Subtotal:					17,66500	17,66500
Materials									
	BG12-0G7A	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	15,98000	=	15,98000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
			Subtotal:					16,30000	16,30000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26498
COST DIRECTE		34,22998
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,22998**

P-70 **PG1B-DGQ1** u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **64,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	24,10000	=	0,60250	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,10000	=	0,70250	
			Subtotal:					1,30500	1,30500
Materials									
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	61,80000	=	61,80000	
			Subtotal:					63,24000	63,24000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01958
COST DIRECTE			64,56458
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**64,56458**

P-71 **PG1B-DGQZ** u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **285,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	24,10000	=	0,60250	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,10000	=	0,70250	
					Subtotal:			1,30500	1,30500
Materials									
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
	BG19-0BZN	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	282,85000	=	282,85000	
					Subtotal:			284,29000	284,29000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01958
COST DIRECTE		285,61458
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**285,61458**

P-72 **PG2N-EUHZ** m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **2,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	28,10000	=	0,44960	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
					Subtotal:			0,93160	0,93160
Materials									
	BG2Q-1KT5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,42000	=	1,44840	
					Subtotal:			1,44840	1,44840

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01397
COST DIRECTE			2,39397
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,39397**

P-73 **PG2N-EUI3** m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **2,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	28,10000	=	0,44960	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
					Subtotal:			0,93160	0,93160
Materials									
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,07000	=	1,09140	
					Subtotal:			1,09140	1,09140

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01397
COST DIRECTE		2,03697
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,03697**

P-74 **PG2N-EUI5** m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **1,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	28,10000	=	0,44960	
					Subtotal:			0,93160	0,93160
Materials									
	BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,78000	=	0,79560	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	0,79560	0,79560
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01397
	COST DIRECTE			1,74117
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,74117**

P-75 PG2N-EUIA m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **3,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	28,10000	=	0,44960	
			Subtotal:					0,93160	0,93160
Materials									
	BG2Q-1KT6	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,12000	=	2,16240	
			Subtotal:					2,16240	2,16240
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01397
			COST DIRECTE						3,10797
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,10797**

P-76 PG2P-6SZA m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **7,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
			Subtotal:					2,32900	2,32900
Materials									
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	5,22000	=	5,32440	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
					Subtotal:			5,47440	5,47440
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03494
			COST DIRECTE						7,83834
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,83834**

P-77 **PG2P-6SZZ** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **10,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	28,10000	=	1,23640	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,44140	2,44140
Materials									
	BG2P-1KUD	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	7,33000	=	7,47660	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
					Subtotal:			7,62660	7,62660
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03662
			COST DIRECTE						10,10462
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,10462**

P-78 **PG2P-6T0A** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,10420	2,10420
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG2P-1KUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,76000	=	2,81520	
					Subtotal:			2,96520	2,96520
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03156
				COST DIRECTE					5,10096
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,10096**

P-79 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **6,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	28,10000	=	1,03970	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,24470	2,24470
Materials									
	BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	3,57000	=	3,64140	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
					Subtotal:			3,79140	3,79140
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03367
				COST DIRECTE					6,06977
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,06977**

P-80 PG33-E44Z m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **9,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
					Subtotal:			1,67040	1,67040

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 7,75000 =	7,90500		
				Subtotal:		7,90500		7,90500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02506
				COST DIRECTE				9,60046
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,60046**

P-81 **PG33-E6CR** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,10000	=	0,36150	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
				Subtotal:				0,78300	0,78300
Materials									
	BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,20000	=	1,22400	
				Subtotal:				1,22400	1,22400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01175
				COST DIRECTE					2,01875
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,01875**

P-82 **PG33-E6CT** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,49** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,10000	=	0,36150	
					Subtotal:			0,78300	0,78300
Materials									
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,66000	=	1,69320	
					Subtotal:			1,69320	1,69320
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01175
				COST DIRECTE					2,48795
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,48795**

P-83 **PG33-E6E3** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **7,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	
					Subtotal:			2,08800	2,08800
Materials									
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,19000	=	5,29380	
					Subtotal:			5,29380	5,29380
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03132
				COST DIRECTE					7,41312
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,41312**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-84	**PG35-HIO5**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	**Rend.: 1,000**	**3,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
					Subtotal:			1,67040	1,67040
Materials									
	BG35-HIO6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020	x	1,79000	=	1,82580	
					Subtotal:			1,82580	1,82580
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02506
			COST DIRECTE						3,52126
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,52126**

P-85	**PG47-ELQF**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**	**39,95**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	28,90000	=	28,90000	
					Subtotal:			29,35000	29,35000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15660
COST DIRECTE			39,94660
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,94660**

P-86 PG47-ELX8 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **40,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
			Subtotal:					10,44000	10,44000
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG49-18GJ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	29,42000	=	29,42000	
			Subtotal:					29,87000	29,87000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15660
COST DIRECTE		40,46660
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,46660**

P-87 PG47-EM8T u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **78,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,10000	=	6,46300	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
			Subtotal:					11,28300	11,28300
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN	1,000	x	66,29000	=	66,29000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN

		Subtotal:	66,74000	66,74000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16925
	COST DIRECTE			78,19225
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,19225**

P-88 PG47-EMCC u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **94,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,10000	=	6,46300	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
			Subtotal:					11,28300	11,28300
Materials									
	BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	82,18000	=	82,18000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
			Subtotal:					82,63000	82,63000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16925
			COST DIRECTE						94,08225
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,08225**

P-89 PG47-EMER u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **42,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
			Subtotal:					10,44000	10,44000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG49-18Y2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	30,98000	=	30,98000	
					Subtotal:			31,43000	31,43000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15660
				COST DIRECTE					42,02660
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,02660**

P-90	**PG4B-DWYF**	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**	**104,24**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,10000	=	9,83500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			14,65500	14,65500
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	88,96000	=	88,96000	
					Subtotal:			89,37000	89,37000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21983
				COST DIRECTE					104,24483
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**104,24483**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-91	**PG4B-DWYI**	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**	**186,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
					Subtotal:			18,87000	18,87000
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	167,32000	=	167,32000	
					Subtotal:			167,73000	167,73000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,28305
			COST DIRECTE						186,88305
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**186,88305**

P-92	**PG4B-DWYO**	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**			**161,06**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			18,87000	18,87000
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	141,50000	=	141,50000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b9855472a95e1ad8e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		141,91000	141,91000
	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,28305
	COST DIRECTE				161,06305
	DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**161,06305**

P-93 PG4C-BIC2 u Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió **Rend.: 1,000** **77,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,10000	=	6,46300	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
			Subtotal:					11,28300	11,28300
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
	BG4A-2R4D	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	1,000	x	65,47000	=	65,47000	
			Subtotal:					65,96000	65,96000
	DESPESES AUXILIARS			1,50	%				0,16925
	COST DIRECTE								77,41225
	DESPESES INDIRECTES			0,00	%				0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL								**77,41225**

P-94 PG6E-772W u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **15,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,10000	=	4,41030	
			Subtotal:					8,62530	8,62530
Materials									
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG69-1NR1	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà	1,000	x	6,54000	=	6,54000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		6,95000	6,95000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12938
			COST DIRECTE			15,70468
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,70468**

P-95 **PG6O-77MX** u Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **13,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,10000	=	4,41030	
			Subtotal:					8,62530	8,62530
Materials									
	BG6G-1NXF	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà	1,000	x	4,12000	=	4,12000	
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
			Subtotal:					4,55000	4,55000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12938
			COST DIRECTE						13,30468
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,30468**

P-96 **PH57-B39V** u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial **Rend.: 1,000** **113,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
			Subtotal:					7,83000	7,83000
Materials									
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	105,70000	=	105,70000	
			Subtotal:					105,70000	105,70000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11745
COST DIRECTE		113,64745
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**113,64745**

P-97 PHB3-I159 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **65,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	24,10000	=	6,02500	
			Subtotal:					13,05000	13,05000
Materials									
	BHB1-HZ72	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	1,000	x	52,51000	=	52,51000	
			Subtotal:					52,51000	52,51000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19575
COST DIRECTE		65,75575
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,75575**

P-98 PJA8-3HXK u Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat **Rend.: 1,000** **186,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,275	/R x	24,10000	=	6,62750	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,100	/R x	28,10000	=	30,91000	
			Subtotal:					37,53750	37,53750
Materials									
	BJAD-0QW	u	Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	1,000	x	148,46000	=	148,46000	

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	148,46000	148,46000
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,93844
	COST DIRECTE			186,93594
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**186,93594**

P-99 PJM4-3HLS u Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal **Rend.: 1,000** **58,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
			Subtotal:					6,82500	6,82500
Materials									
	BJM3-0QUH	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", per a connectar a la bateria o al ramal	1,000	x	51,11000	=	51,11000	
			Subtotal:					51,11000	51,11000
	DESPESES AUXILIARS				1,50 %				0,10238
	COST DIRECTE								58,03738
	DESPESES INDIRECTES				0,00 %				0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL								**58,03738**

P-100 PM32-DZ3O u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment **Rend.: 1,000** **114,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,14000	=	9,65600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,10000	=	11,24000	
			Subtotal:					20,89600	20,89600
Materials									
	BM33-0T4W	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	59,08000	=	59,08000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
	BM30-0T70	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	34,14000	=	34,14000	
			Subtotal:					93,52000	93,52000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31344
COST DIRECTE			114,72944
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**114,72944**

P-101 PM32-DZ3Z u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **48,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
			Subtotal:					10,44800	10,44800
Materials									
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	37,60000	=	37,60000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
			Subtotal:					37,90000	37,90000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15672
COST DIRECTE		48,50472
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,50472**

P-102 PMS0-6Z3W u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **16,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
			Subtotal:					8,43000	8,43000
Materials									
	BMS0-1K0V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	1,000	x	7,55000	=	7,55000	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,12000	=	0,48000	
			Subtotal:					8,03000	8,03000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12645
COST DIRECTE		16,58645
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,58645**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-103 PMS0-6Z7E u Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **10,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
					Subtotal:			8,43000	8,43000
Materials									
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,12000	=	0,48000	
	BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	1,84000	=	1,84000	
					Subtotal:			2,32000	2,32000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12645
			COST DIRECTE						10,87645
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,87645**

P-104 PN38-EBYG u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **12,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,14000	=	3,98310	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,10000	=	4,63650	
					Subtotal:			8,61960	8,61960
Materials									
	BN38-0XBC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	3,58000	=	3,58000	
					Subtotal:			3,58000	3,58000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12929
			COST DIRECTE						12,32889
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,32889**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-105	**PN38-EBYN**	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**18,80** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
					Subtotal:			10,44800	10,44800
Materials									
	BN38-0XBD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	8,20000	=	8,20000	
					Subtotal:			8,20000	8,20000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15672
				COST DIRECTE					18,80472
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,80472**
P-106	**PN38-EBYT**	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**26,00** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	12,74000	=	12,74000	
					Subtotal:			12,74000	12,74000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19590
				COST DIRECTE					25,99590
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,99590**
P-107	**PN38-EBYZ**	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**31,63** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials								
	BN38-0XBR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	18,37000 =	18,37000	
				Subtotal:			18,37000	18,37000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,19590
				COST DIRECTE				31,62590
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,62590**

P-108 PN38-EC2C u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **13,72** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,14000 =	3,98310	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,10000 =	4,63650	
				Subtotal:			8,61960	8,61960
Materials								
	BN38-0XBL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	4,97000 =	4,97000	
				Subtotal:			4,97000	4,97000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12929
				COST DIRECTE				13,71889
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,71889**

P-109 PN38-EC2I u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **46,53** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000 =	8,43000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,14000 =	7,24200	
				Subtotal:			15,67200	15,67200
Materials								
	BN38-0XBE	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	30,62000 =	30,62000	
				Subtotal:			30,62000	30,62000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23508
COST DIRECTE			46,52708
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,52708**

P-110 PN75-H9HE u Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada **Rend.: 1,000** **210,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,230	/R x	28,10000	=	6,46300	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,230	/R x	24,14000	=	5,55220	
					Subtotal:			12,01520	12,01520
Materials									
	BN72-H5HU	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula	1,000	x	198,18000	=	198,18000	
					Subtotal:			198,18000	198,18000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18023
COST DIRECTE		210,37543
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,37543**

P-111 PN75-H9HH u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada **Rend.: 1,000** **470,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	28,10000	=	30,91000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	24,14000	=	26,55400	
					Subtotal:			57,46400	57,46400
Materials									
	BN72-H5H3	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	1,000	x	412,05000	=	412,05000	
					Subtotal:			412,05000	412,05000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,86196
COST DIRECTE		470,37596
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**470,37596**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-112 PN85-4IN7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **28,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	15,38000	=	15,38000	
					Subtotal:			15,38000	15,38000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19590
			COST DIRECTE						28,63590
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,63590**

P-113 PN85-4IN9 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **34,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	20,98000	=	20,98000	
					Subtotal:			20,98000	20,98000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19590
			COST DIRECTE						34,23590
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,23590**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-114	**PN85-4INA**	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**47,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
					Subtotal:			15,67200	15,67200
Materials									
	BN85-0X44	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	31,89000	=	31,89000	
					Subtotal:			31,89000	31,89000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23508
			COST DIRECTE						47,79708
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,79708**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-115	**PN85-4IPE**	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**21,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	7,95000	=	7,95000	
					Subtotal:			7,95000	7,95000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19590
			COST DIRECTE						21,20590
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,20590**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-116 PN85-4IPG u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **17,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	28,10000	=	6,18200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	24,14000	=	5,31080	
					Subtotal:			11,49280	11,49280
Materials									
	BN85-0X4A	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	5,90000	=	5,90000	
					Subtotal:			5,90000	5,90000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17239
			COST DIRECTE						17,56519
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,56519**

P-117 PN91-ECQY u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **164,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,10000	=	4,63650	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,14000	=	3,98310	
					Subtotal:			8,61960	8,61960
Materials									
	BN91-0WXH	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt	1,000	x	155,56000	=	155,56000	
					Subtotal:			155,56000	155,56000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12929
			COST DIRECTE						164,30889
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**164,30889**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-118	**PNC1-H9O9**	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	**Rend.:**	**1,000**				**55,36** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		0,180	/R x	28,10000 =	5,05800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador		0,180	/R x	24,14000 =	4,34520	
						Subtotal:		9,40320	9,40320
Materials									
	BNC1-H5O9	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat		1,000	x	45,82000 =	45,82000	
						Subtotal:		45,82000	45,82000
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,14105
				COST DIRECTE					55,36425
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,36425**
P-119	**PNE2-765S**	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**13,15** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		0,165	/R x	28,10000 =	4,63650	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador		0,165	/R x	24,14000 =	3,98310	
						Subtotal:		8,61960	8,61960
Materials									
	BNE2-1N5C	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1/2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre		1,000	x	4,40000 =	4,40000	
						Subtotal:		4,40000	4,40000
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,12929
				COST DIRECTE					13,14889
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,14889**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-120	**PNE2-7666**	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**28,15** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	14,89000	=	14,89000	
					Subtotal:			14,89000	14,89000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19590
				COST DIRECTE					28,14590
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,14590**
P-121	**PNE2-7667**	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**32,83** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	19,57000	=	19,57000	
					Subtotal:			19,57000	19,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19590
				COST DIRECTE					32,82590
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,82590**
P-122	**PNE2-766B**	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**19,01** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		10,44800	10,44800
Materials								
	BNE2-1N5D	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x 8,41000 =		8,41000	
					Subtotal:		8,41000	8,41000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15672
					COST DIRECTE			19,01472
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,01472**

P-123 PNE2-7676 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **46,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
					Subtotal:			15,67200	15,67200
Materials									
	BNE2-1N5E	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	30,59000	=	30,59000	
					Subtotal:			30,59000	30,59000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,23508
					COST DIRECTE				46,49708
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**46,49708**

P-124 PNE2-767W u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **14,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,14000	=	3,98310	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,10000	=	4,63650	
					Subtotal:			8,61960	8,61960
Materials									
	BNE2-1N5B	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 3/4" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	5,78000	=	5,78000	
					Subtotal:			5,78000	5,78000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12929
COST DIRECTE			14,52889
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,52889**

P-125 PP44-663N m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **1,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,14000	=	0,36210	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
					Subtotal:			0,78360	0,78360
Materials									
	BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,57000	=	0,59850	
					Subtotal:			0,59850	0,59850

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01175
COST DIRECTE		1,39385
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,39385**

P-126 PRESFL0150 u Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua **Rend.: 1,000** **50,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
					Subtotal:			7,02500	7,02500
Materials									
	PRESFL015	u	Pressostat	1,000	x	43,42000	=	43,42000	
					Subtotal:			43,42000	43,42000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	7,02503	=	0,50399	
					Subtotal:			0,50399	0,50399

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			50,94899
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,94899**
P-127	**PROGLOX12**	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora. **Rend.: 1,000**			**5.515,32** €
			COST DIRECTE			5.515,32000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.515,3200**
P-128	**RETIRADAMA**	pa	Retirada dels emissors de calefacció interiors, caldera mitxa i màquines de climatització interiors i/o exteriors, conductes, canonades no utilitzades i altres materials corresponents a la instal·lació tèrmica en desús, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. Inclou el transport i la gestió dels residus derivats a un gestor de residus degudament autoritzat per la Generalitat de Catalunya. **Rend.: 1,000**			**1.355,00** €
			COST DIRECTE			1.355,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.355,0000**
P-129	**SANEJELE**	pa	Partida alçada de sanejament de les instal·lacions elèctriques i de comunicacions per a l'execució del present contracte, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. **Rend.: 1,000**			**575,00** €
			COST DIRECTE			575,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**575,0000**
P-130	**SUPOXX**	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima **Rend.: 1,000**			**37,01** €
			COST DIRECTE			37,01000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,0100**
P-131	**SUPOXY**	u	Suportació d'elements varis, segons indicacions realitzades per la Direcció Facultativa de les obres. Inclou la suportació a elements i l'accés a maquinària de climatització per realitzar els treballs de manteniment necessaris. **Rend.: 1,000**			**894,16** €
			COST DIRECTE			894,16000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**894,1600**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	PASEGSAL	PA	Partida pels mitjants necessaris pel compliment de les normes de Seguretat i Salut del present Projecte Executiu	**Rend.:**	**1,000**	**1.517,21**	€
				COST DIRECTE		1.517,21000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.517,2100**	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (VUIT-CENTS VINT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	820,08 €
P-2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (TRES-CENTS VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	308,74 €
P-3	AQUACOL2505	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5´´ DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 2 connexió d'entrada i 5 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	453,62 €
P-4	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	375,00 €
P-5	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (CINC-CENTS CINQUANTA EUROS)	550,00 €
P-6	BABM0140	u	Desconnector hidràulic 3/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	147,12 €
P-7	CERTSOLID	PA	Certificat de solidesa de la coberta de la Casa Consistorial on s'ubicarà la bomba de calor d'aerotermia emesa per tècnic competent. (NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	950,00 €
P-8	CONTRQUAL	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra. · La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent. · Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades. (SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	750,00 €
P-9	IMPREVBT	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència. (QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	417,60 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	IMPREVCLI	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació de climatització existents i a realitzar que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència. (CINC-CENTS CATORZE EUROS)	514,00 €
P-11	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya. (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00 €
P-12	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari. (MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.875,00 €
P-13	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat (CINC-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	517,94 €
P-14	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques (TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	390,01 €
P-15	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	168,63 €
P-16	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	230,50 €
P-17	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	312,75 €
P-18	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	78,90 €
P-19	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (DINOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	19,03 €
P-20	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	163,53 €
P-21	MAGNA32540	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (MIL DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.296,71 €
P-22	MAGNA32560	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (MIL CINC-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.522,71 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	MAGNA332100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2.054,71 €
P-24	MODIFQGBT	PA	Partida alçada corresponent a la modificació del Quadre General de Baixa Tensió per incorporar les proteccions necessàries pel nou Subquadre Elèctric de Climatització a ubicar a la Planta Baixa. Inclou ma d'obra i petit material necessari per la correcta modificació del quadre, complint amb la normativa vigent aplicable RD 842/2002, finalitzant els treballs amb la correcta posada en funcionament de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió existent. (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS)	261,00 €
P-25	P2146-DJ24	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	11,66 €
P-26	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,78 €
P-27	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	23,04 €
P-28	P2R6-4I6E	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (QUARANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	40,38 €
P-29	P2RA-EU5X	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	52,89 €
P-30	P93M-3G1U	m2	Solera de formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, de gruix 15 cm, abocat amb bomba (TRENTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	31,16 €
P-31	P9Z3-DP8E	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	3,77 €
P-32	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgüas conduït (NOU-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	951,30 €
P-33	PAD0-617L	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada (CENT SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	160,80 €
P-34	PD30-426X	u	Caixa sifònica amb col·locació encastada, de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable, de D=110 mm, amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	18,61 €
P-35	PEH1-6RB2	u	Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i	24.398,71 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485. Inclou el lloguer de camió-grua necessari per ubicar la màquina a la coberta de l'edifici, la tramitació i obtenció de permisos necessaris per realitzar la correcta descàrrega de la bomba de calor a l'edifici i la posada en correcte funcionament a través del SAT del fabricant. (VINT-I-QUATRE MIL TRES-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)		
P-36	PEJ8-6SGJ	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (VUIT-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	873,73	€
P-37	PEJ8-6SGU	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (NOU-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	991,96	€
P-38	PEJ8-6SGX	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 / 620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (SET-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	727,28	€
P-39	PEJ8-6SGY	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (SET-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	779,68	€
P-40	PEU6-6STV	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat (CENT SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	177,25	€
P-41	PEU6-6STW	u	Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat (SETANTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	70,25	€
P-42	PEU7-6RUJ	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, marca LAPESA model GEISER INERCIA G-370-I, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (MIL CINC-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1.527,20	€
P-43	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat (VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	27,51	€
P-44	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16,83	€
P-45	PEUE-6YPR	u	Termòmetre de mercuri, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	28,16	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (SETZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	16,60 €
P-47	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (SET-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	704,39 €
P-48	PEVC-369K	u	Subministrament i muntatge de control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740. (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	290,79 €
P-49	PF42-65AO	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (ONZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	11,86 €
P-50	PF42-65BN	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (TRETZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	13,93 €
P-51	PF42-65BQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	18,46 €
P-52	PF42-65BV	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	24,45 €
P-53	PF42-65BW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (TRENTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	30,32 €
P-54	PFA7-6ZBY	m	Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	21,23 €
P-55	PFM4-8G5A	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	33,29 €
P-56	PFM4-8G5B	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	54,17 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-57	PFM4-8G5E	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	27,91 €
P-58	PFM4-8G5H	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	37,71 €
P-59	PFQ0-3KY9	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	5,62 €
P-60	PFQ0-3L05	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (DEU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	10,05 €
P-61	PFQ0-3L06	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (DEU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	10,61 €
P-62	PFQ0-3L0S	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (QUINZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	15,04 €
P-63	PFQ0-3L4A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (DISSET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	17,73 €
P-64	PFQ0-I6C2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	22,56 €
P-65	PFQ0-I6C4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	23,86 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-66	PFQ0-JCCS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	21,25 €
P-67	PFR0-3NHQ	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (DISSET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	17,97 €
P-68	PG12-DHGC	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	31,37 €
P-69	PG12-DHHV	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	34,23 €
P-70	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	64,56 €
P-71	PG1B-DGQZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	285,61 €
P-72	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39 €
P-73	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	2,04 €
P-74	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,74 €
P-75	PG2N-EUIA	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	3,11 €
P-76	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,84 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-77	PG2P-6SZZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (DEU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	10,10 €
P-78	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	5,10 €
P-79	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07 €
P-80	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	9,60 €
P-81	PG33-E6CR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02 €
P-82	PG33-E6CT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49 €
P-83	PG33-E6E3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	7,41 €
P-84	PG35-HIO5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	3,52 €
P-85	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	39,95 €
P-86	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	40,47 €
P-87	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SETANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	78,19 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-88	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	94,08 €
P-89	PG47-EMER	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	42,03 €
P-90	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	104,24 €
P-91	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	186,88 €
P-92	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	161,06 €
P-93	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	77,41 €
P-94	PG6E-772W	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment (QUINZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	15,70 €
P-95	PG6O-77MX	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	13,30 €
P-96	PH57-B39V	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	113,65 €
P-97	PHB3-I159	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	65,76 €
P-98	PJA8-3HXK	u	Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	186,94 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-99	PJM4-3HLS	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	58,04 €
P-100	PM32-DZ3O	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	114,73 €
P-101	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	48,50 €
P-102	PMS0-6Z3W	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	16,59 €
P-103	PMS0-6Z7E	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,88 €
P-104	PN38-EBYG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (DOTZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	12,33 €
P-105	PN38-EBYN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	18,80 €
P-106	PN38-EBYT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (VINT-I-SIS EUROS)	26,00 €
P-107	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	31,63 €
P-108	PN38-EC2C	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	13,72 €
P-109	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	46,53 €
P-110	PN75-H9HE	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (DOS-CENTS DEU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	210,38 €
P-111	PN75-H9HH	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	470,38 €
P-112	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,64 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-113	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	34,24 €
P-114	PN85-4INA	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	47,80 €
P-115	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	21,21 €
P-116	PN85-4IPG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P-117	PN91-ECQY	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt, muntada superficialment (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	164,31 €
P-118	PNC1-H9O9	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	55,36 €
P-119	PNE2-765S	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (TRETZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	13,15 €
P-120	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	28,15 €
P-121	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	32,83 €
P-122	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	19,01 €
P-123	PNE2-7676	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	46,50 €
P-124	PNE2-767W	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	14,53 €
P-125	PP44-663N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1,39 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-126	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	50,95 €
P-127	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora. (CINC MIL CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	5.515,32 €
P-128	RETIRADAMAQ	pa	Retirada dels emissors de calefacció interiors, caldera mitxa i màquines de climatització interiors i/o exteriors, conductes, canonades no utilitzades i altres materials corresponents a la instal·lació tèrmica en desús, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. Inclou el transport i la gestió dels residus derivats a un gestor de residus degudament autoritzat per la Generalitat de Catalunya. (MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS)	1.355,00 €
P-129	SANEJELE	pa	Partida alçada de sanejament de les instal·lacions elèctriques i de comunicacions per a l'execució del present contracte, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	575,00 €
P-130	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima (TRENTA-SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	37,01 €
P-131	SUPOXY	u	Suportació d'elements varis, segons indicacions realitzades per la Direcció Facultativa de les obres. Inclou la suportació a elements i l'accés a maquinària de climatització per realitzar els treballs de manteniment necessaris. (VUIT-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	894,16 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	**820,08**	€
			Sense descomposició	820,08000	€
P-2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	**308,74**	€
			Sense descomposició	308,74000	€
P-3	AQUACOL2	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5´´ DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 2 connexió d'entrada i 5 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor.	**453,62**	€
	B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	9,04000	€
	BF11HE00	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	116,12500	€
	BFW11E20	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, per a soldar	21,37800	€
	BFY11E20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, soldat	6,80000	€
	BEU52755	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C	14,74000	€
	MT17COLAC	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	29,30200	€
	MT17PXCOL	m2	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular t	151,75200	€
			Altres conceptes	104,48300	€
P-4	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	**375,00**	€
			Sense descomposició	375,00000	€
P-5	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	**550,00**	€
			Sense descomposició	550,00000	€
P-6	BABM0140	u	Desconnector hidràulic 3/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat	**147,12**	€
	BABM0140X	u	Desconnector hidràulic 3/4"	133,12000	€
			Altres conceptes	14,00000	€
P-7	CERTSOLID	PA	Certificat de solidesa de la coberta de la Casa Consistorial on s'ubicarà la bomba de calor d'aerotermia emesa per tècnic competent.	**950,00**	€
			Sense descomposició	950,00000	€
P-8	CONTRQUA	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra. · La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent. · Es realitzaran les actuacions mediambientals establertes.	**750,00**	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b08554729e5d1c3e880 Adreça de validació: https://seu.electronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades.	
			Sense descomposició	750,00000 €
P-9	IMPREVBT	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.	**417,60** €
			Altres conceptes	417,60000 €
P-10	IMPREVCLI	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació de climatització existents i a realitzar que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.	**514,00** €
			Altres conceptes	514,00000 €
P-11	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya.	**1.050,00** €
			Sense descomposició	1.050,00000 €
P-12	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari.	**1.875,00** €
			Sense descomposició	1.875,00000 €
P-13	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	**517,94** €
			Sense descomposició	517,94000 €
P-14	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques	**390,01** €
			Sense descomposició	390,01000 €
P-15	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent	**168,63** €
			Sense descomposició	168,63000 €
P-16	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent	**230,50** €
			Sense descomposició	230,50000 €
P-17	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent	**312,75** €
			Sense descomposició	312,75000 €
P-18	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A	**78,90** €
			Sense descomposició	78,90000 €
P-19	LOXSENSM	u	Sensor de temperatura metàl·lic	**19,03** €
			Sense descomposició	19,03000 €
P-20	LOXSENST	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	**163,53** €
	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	123,36000 €
			Altres conceptes	40,17000 €
P-21	MAGNA325	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**1.296,71** €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	MAGNA3-254	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40	1.205,00000 €
			Altres conceptes	91,71000 €
P-22	MAGNA325	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**1.522,71** €
	MAGNA3-256	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60	1.431,00000 €
			Altres conceptes	91,71000 €
P-23	MAGNA332	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**2.054,71** €
	MAGNA3-321	u	Bomba GRUNFOS MAGNA 3 32-100	1.963,00000 €
			Altres conceptes	91,71000 €
P-24	MODIFQGB	PA	Partida alçada corresponent a la modificació del Quadre General de Baixa Tensió per incorporar les proteccions necessàries pel nou Subquadre Elèctric de Climatització a ubicar a la Planta Baixa. Inclou ma d'obra i petit material necessari per la correcta modificació del quadre, complint amb la normativa vigent aplicable RD 842/2002, finalitzant els treballs amb la correcta posada en funcionament de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió existent.	**261,00** €
			Altres conceptes	261,00000 €
P-25	P2146-DJ24	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**11,66** €
			Altres conceptes	11,66000 €
P-26	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**8,78** €
			Altres conceptes	8,78000 €
P-27	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,04** €
			Altres conceptes	23,04000 €
P-28	P2R6-4I6E	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**40,38** €
			Altres conceptes	40,38000 €
P-29	P2RA-EU5X	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	**52,89** €
	B2RA-28V2	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	52,89000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-30	P93M-3G1U	m2	Solera de formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, de gruix 15 cm, abocat amb bomba	**31,16** €
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	12,74162 €
			Altres conceptes	18,41838 €
P-31	P9Z3-DP8E	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**3,77** €
	B0B8-107X	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,80800 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02464	€
			Altres conceptes	0,93736	€
P-32	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgües conduït	**951,30**	**€**
			Sense descomposició	951,30000	€
P-33	PAD0-617L	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada	**160,80**	**€**
	BAD0-16WT	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	153,72000	€
			Altres conceptes	7,08000	€
P-34	PD30-426X	u	Caixa sifònica amb col·locació encastada, de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable, de D=110 mm, amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm	**18,61**	**€**
	BD30-0MD5	u	Caixa sifònica per a encastar de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable de D=110 mm amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm	6,87000	€
			Altres conceptes	11,74000	€
P-35	PEH1-6RB2	u	Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485. Inclou el lloguer de camió-grua necessari per ubicar la màquina a la coberta de l'edifici, la tramitació i obtenció de permisos necessaris per realitzar la correcta descàrrega de la bomba de calor a l'edifici i la posada en correcte funcionament a través del SAT del fabricant.	**24.398,71**	**€**
	BEH1-167V	u	Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485.	22.936,36000	€
			Altres conceptes	1.462,35000	€
P-36	PEJ8-6SGJ	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	**873,73**	**€**
	BEJ7-1C7M	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	714,78000	€
			Altres conceptes	158,95000	€
P-37	PEJ8-6SGU	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	**991,96**	**€**
	BEJ7-1C7O	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	833,01000	€
			Altres conceptes	158,95000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	PEJ8-6SGX	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 / 620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	**727,28** €
	BEJ7-1C7R	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 / 620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat	568,33000 €
			Altres conceptes	158,95000 €
P-39	PEJ8-6SGY	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	**779,68** €
	BEJ7-1C7L	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport.	620,73000 €
			Altres conceptes	158,95000 €
P-40	PEU6-6STV	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat	**177,25** €
	BEU6-1CIW	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4"	164,00000 €
			Altres conceptes	13,25000 €
P-41	PEU6-6STW	u	Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat	**70,25** €
	BEU6-1CIX	u	Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4"	57,00000 €
			Altres conceptes	13,25000 €
P-42	PEU7-6RUJ	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, marca LAPESA model GEISER INERCIA G-370-I, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**1.527,20** €
	BEU7-1CHU	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	1.288,78000 €
			Altres conceptes	238,42000 €
P-43	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat	**27,51** €
	BEU9-0SR1	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	16,91000 €
			Altres conceptes	10,60000 €
P-44	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat	**16,83** €
	BEUC-0OWB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre	6,44000 €
			Altres conceptes	10,39000 €
P-45	PEUE-6YPR	u	Termòmetre de mercuri, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**28,16** €
	BEUE-1CJ9	u	Termòmetre de mercuri amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	20,21000 €
			Altres conceptes	7,95000 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-46	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	**16,60**	**€**
	BEUE-1CJ8	u	Termòmetre bimetàl·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	13,75000	€
			Altres conceptes	2,85000	€
P-47	PEV3-HAH	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	**704,39**	**€**
	BEV3-H5X7	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	696,03000	€
			Altres conceptes	8,36000	€
P-48	PEVC-369K	u	Subministrament i muntatge de control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740.	**290,79**	**€**
	BEVF-0OZ0	u	Control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740.	237,81000	€
			Altres conceptes	52,98000	€
P-49	PF42-65AO	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**11,86**	**€**
	BFW3-1AMP	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,77650	€
	B0A2-1JLM	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,31920	€
	BF43-17YP	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,99920	€
			Altres conceptes	6,76510	€
P-50	PF42-65BN	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**13,93**	**€**
	BFW3-1AMQ	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	3,42000	€
	B0A2-1JLN	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,39600	€
	BF43-17YW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,69280	€
			Altres conceptes	7,42120	€
P-51	PF42-65BQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**18,46**	**€**
	BF43-17YS	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	3,88620	€
	BFW3-1AMR	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	5,71500	€
	B0A2-1JLO	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,63900	€
			Altres conceptes	8,21980	€
P-52	PF42-65BV	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau	**24,45**	**€**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			de dificultat alt i col·locat superficialment		
	BF43-17YX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	5,58960	€
	BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	8,70300	€
	B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	0,87750	€
			Altres conceptes	9,27990	€
P-53	PF42-65BW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**30,32**	**€**
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	11,37150	€
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	1,33650	€
	BF43-17Y5	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	7,27260	€
			Altres conceptes	10,33940	€
P-54	PFA7-6ZBY	m	Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**21,23**	**€**
	BFA6-1GBW	m	Tub de cPVC de 40 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	12,14820	€
	BFYG-08Y1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,60000	€
	BFWB-08W8	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	1,44600	€
	B0A1-07KP	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,67150	€
			Altres conceptes	6,36430	€
P-55	PFM4-8G5A	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	**33,29**	**€**
	BFM4-215Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	17,38000	€
			Altres conceptes	15,91000	€
P-56	PFM4-8G5B	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	**54,17**	**€**
	BFM4-2160	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	27,66000	€
			Altres conceptes	26,51000	€
P-57	PFM4-8G5E	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	**27,91**	**€**
	BFM4-215Y	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	14,65000	€
			Altres conceptes	13,26000	€
P-58	PFM4-8G5H	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	**37,71**	**€**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFM4-2161	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	21,80000 €
			Altres conceptes	15,91000 €
P-59	PFQ0-3KY9	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**5,62** €
	BFQ0-0DLS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	0,79560 €
	BFY3-065I	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	0,05000 €
			Altres conceptes	4,77440 €
P-60	PFQ0-3L05	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**10,05** €
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000 €
	BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,99840 €
			Altres conceptes	5,83160 €
P-61	PFQ0-3L06	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**10,61** €
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000 €
	BFQ0-0DNQ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	4,55940 €
			Altres conceptes	5,83060 €
P-62	PFQ0-3L0S	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**15,04** €
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
	BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	8,93520 €
			Altres conceptes	5,83480 €
P-63	PFQ0-3L4A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb	**17,73** €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0853472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
	BFQ0-0DOD	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	11,09760 €
			Altres conceptes	6,36240 €
P-64	PFQ0-I6C2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**22,56** **€**
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,16000 €
	BFQ0-I6C3	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	17,09520 €
			Altres conceptes	5,30480 €
P-65	PFQ0-I6C4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**23,86** **€**
	BFQ0-I21H	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	17,87040 €
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,16000 €
			Altres conceptes	5,82960 €
P-66	PFQ0-JCCS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**21,25** **€**
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,16000 €
	BFQ0-IIPI	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000	16,32000 €
			Altres conceptes	4,77000 €
P-67	PFR0-3NHQ	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**17,97** **€**
	BFR0-0D7X	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	9,03720 €
	BFY7-0DWB	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,65000 €
	BFW1-0CVS	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,65600 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	6,62680 €
P-68	PG12-DHGC	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**31,37** €
	BG12-0G77	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	13,12000 €
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000 €
			Altres conceptes	17,93000 €
P-69	PG12-DHHV	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**34,23** €
	BG12-0G7A	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	15,98000 €
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000 €
			Altres conceptes	17,93000 €
P-70	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**64,56** €
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	61,80000 €
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €
			Altres conceptes	1,32000 €
P-71	PG1B-DGQ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	**285,61** €
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €
	BG19-0BZN	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	282,85000 €
			Altres conceptes	1,32000 €
P-72	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**2,39** €
	BG2Q-1KT5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,44840 €
			Altres conceptes	0,94160 €
P-73	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**2,04** €
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,09140 €
			Altres conceptes	0,94860 €
P-74	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**1,74** €
	BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa	0,79560 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			dielèctrica de 2000 V		
			Altres conceptes	0,94440	€
P-75	PG2N-EUIA	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**3,11**	€
	BG2Q-1KT6	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,16240	€
			Altres conceptes	0,94760	€
P-76	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**7,84**	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,32440	€
			Altres conceptes	2,36560	€
P-77	PG2P-6SZZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**10,10**	€
	BG2P-1KUD	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,47660	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	2,47340	€
P-78	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**5,10**	€
	BG2P-1KUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,81520	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	2,13480	€
P-79	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**6,07**	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,64140	€
			Altres conceptes	2,27860	€
P-80	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**9,60**	€
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,90500	€

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic
Codi Segur de Verificació (CSV): b08554f2a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,69500 €
P-81	PG33-E6CR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,02 €**
	BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,22400 €
			Altres conceptes	0,79600 €
P-82	PG33-E6CT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,49 €**
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,69320 €
			Altres conceptes	0,79680 €
P-83	PG33-E6E3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**7,41 €**
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,29380 €
			Altres conceptes	2,11620 €
P-84	PG35-HIO5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	**3,52 €**
	BG35-HIO6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,82580 €
			Altres conceptes	1,69420 €
P-85	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**39,95 €**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
	BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000 €
			Altres conceptes	10,60000 €
P-86	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**40,47 €**
	BG49-18GJ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,42000 €
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	10,60000	€
P-87	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**78,19**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	66,29000	€
			Altres conceptes	11,45000	€
P-88	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**94,08**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	82,18000	€
			Altres conceptes	11,45000	€
P-89	PG47-EMER	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**42,03**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18Y2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	30,98000	€
			Altres conceptes	10,60000	€
P-90	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**104,24**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,96000	€
			Altres conceptes	14,87000	€
P-91	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**186,88**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	167,32000	€
			Altres conceptes	19,15000	€
P-92	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**161,06**	**€**
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN	141,50000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0853472a95d1ac3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN		
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
			Altres conceptes	19,15000	€
P-93	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	**77,41**	**€**
	BG4A-2R4D	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	65,47000	€
	BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,49000	€
			Altres conceptes	11,45000	€
P-94	PG6E-772W	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment	**15,70**	**€**
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
	BG69-1NR1	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà,	6,54000	€
			Altres conceptes	8,75000	€
P-95	PG6O-77MX	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment	**13,30**	**€**
	BG6G-1NXF	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà	4,12000	€
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
			Altres conceptes	8,75000	€
P-96	PH57-B39V	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**113,65**	**€**
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€
			Altres conceptes	7,95000	€
P-97	PHB3-I159	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment	**65,76**	**€**
	BHB1-HZ72	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	52,51000	€
			Altres conceptes	13,25000	€
P-98	PJA8-3HXK	u	Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**186,94**	**€**
	BJAD-0QWD	u	Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	148,46000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	38,48000	€
P-99	PJM4-3HLS	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal	**58,04**	**€**
	BJM3-0QUH	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", per a connectar a la bateria o al ramal	51,11000	€
			Altres conceptes	6,93000	€
P-100	PM32-DZ3O	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	**114,73**	**€**
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
	BM33-0T4W	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat	59,08000	€
	BM30-0T70	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14000	€
			Altres conceptes	21,21000	€
P-101	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**48,50**	**€**
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	37,60000	€
			Altres conceptes	10,60000	€
P-102	PMS0-6Z3W	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**16,59**	**€**
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,48000	€
	BMS0-1K0V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55000	€
			Altres conceptes	8,56000	€
P-103	PMS0-6Z7E	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**10,88**	**€**
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,48000	€
	BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,84000	€
			Altres conceptes	8,56000	€
P-104	PN38-EBYG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**12,33**	**€**
	BN38-0XBC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ",i preu alt de 25 bar de PN	3,58000	€
			Altres conceptes	8,75000	€
P-105	PN38-EBYN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**18,80**	**€**
	BN38-0XBD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 25 bar de PN	8,20000	€
			Altres conceptes	10,60000	€
P-106	PN38-EBYT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**26,00**	**€**
	BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4 ",i preu alt de 25 bar de PN	12,74000	€
			Altres conceptes	13,26000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-107	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**31,63** €
	BN38-0XBR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 25 bar de PN	18,37000 €
			Altres conceptes	13,26000 €
P-108	PN38-EC2C	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**13,72** €
	BN38-0XBL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ",i preu alt de 25 bar de PN	4,97000 €
			Altres conceptes	8,75000 €
P-109	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**46,53** €
	BN38-0XBE	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 25 bar de PN	30,62000 €
			Altres conceptes	15,91000 €
P-110	PN75-H9HE	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	**210,38** €
	BN72-H5HU	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula	198,18000 €
			Altres conceptes	12,20000 €
P-111	PN75-H9HH	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	**470,38** €
	BN72-H5H3	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	412,05000 €
			Altres conceptes	58,33000 €
P-112	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**28,64** €
	BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	15,38000 €
			Altres conceptes	13,26000 €
P-113	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**34,24** €
	BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	20,98000 €
			Altres conceptes	13,26000 €
P-114	PN85-4INA	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**47,80** €
	BN85-0X44	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	31,89000 €
			Altres conceptes	15,91000 €
P-115	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**21,21** €
	BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,95000 €
			Altres conceptes	13,26000 €
P-116	PN85-4IPG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**17,57** €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BN85-0X4A	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	5,90000	€
			Altres conceptes	11,67000	€
P-117	PN91-ECQY	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt, muntada superficialment	**164,31**	€
	BN91-0WXH	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt	155,56000	€
			Altres conceptes	8,75000	€
P-118	PNC1-H9O9	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	**55,36**	€
	BNC1-H5O9	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	45,82000	€
			Altres conceptes	9,54000	€
P-119	PNE2-765S	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**13,15**	€
	BNE2-1N5C	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1/2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	4,40000	€
			Altres conceptes	8,75000	€
P-120	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**28,15**	€
	BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	14,89000	€
			Altres conceptes	13,26000	€
P-121	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**32,83**	€
	BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	19,57000	€
			Altres conceptes	13,26000	€
P-122	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**19,01**	€
	BNE2-1N5D	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	8,41000	€
			Altres conceptes	10,60000	€
P-123	PNE2-7676	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**46,50**	€
	BNE2-1N5E	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	30,59000	€
			Altres conceptes	15,91000	€
P-124	PNE2-767W	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**14,53**	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/01/23 Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BNE2-1N5B	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 3/4" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	5,78000 €
			Altres conceptes	8,75000 €
P-125	PP44-663N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**1,39 €**
	BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,59850 €
			Altres conceptes	0,79150 €
P-126	PRESFL015	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua	**50,95 €**
	PRESFL0150	u	Pressostat	43,42000 €
			Altres conceptes	7,53000 €
P-127	PROGLOX1	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora.	**5.515,32 €**
			Sense descomposició	5.515,32000 €
P-128	RETIRADA	pa	Retirada dels emissors de calefacció interiors, caldera mitxa i màquines de climatització interiors i/o exteriors, conductes, canonades no utilitzades i altres materials corresponents a la instal·lació tèrmica en desús, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. Inclou el transport i la gestió dels residus derivats a un gestor de residus degudament autoritzat per la Generalitat de Catalunya.	**1.355,00 €**
			Sense descomposició	1.355,00000 €
P-129	SANEJELE	pa	Partida alçada de sanejament de les instal·lacions elèctriques i de comunicacions per a l'execució del present contracte, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	**575,00 €**
			Sense descomposició	575,00000 €
P-130	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima	**37,01 €**
			Sense descomposició	37,01000 €
P-131	SUPOXY	u	Suportació d'elements varis, segons indicacions realitzades per la Direcció Facultativa de les obres. Inclou la suportació a elements i l'accés a maquinària de climatització per realitzar els treballs de manteniment necessaris.	**894,16 €**
			Sense descomposició	894,16000 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RETIRADAMAQ	pa	Retirada dels emissors de calefacció interiors, caldera mitxa i màquines de climatització interiors i/o exteriors, conductes, canonades no utilitzades i altres materials corresponents a la instal·lació tèrmica en desús, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. Inclou el transport i la gestió dels residus derivats a un gestor de residus degudament autoritzat per la Generalitat de Catalunya. (P - 128)	1.355,00	1,000	1.355,00
2	SANEJELE	pa	Partida alçada de sanejament de les instal·lacions elèctriques i de comunicacions per a l'execució del present contracte, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (P - 129)	575,00	1,000	575,00
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**1.930,00**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 02 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DJ24	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 25)	11,66	4,100	47,81
2	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 26)	8,78	2,660	23,35
3	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 27)	23,04	4,423	101,91
4	P2R6-4I6E	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 28)	40,38	4,423	178,60
5	P2RA-EU5X	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 29)	52,89	4,423	233,93
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**585,60**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 07 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P93M-3G1U	m2	Solera de formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, de gruix 15 cm, abocat amb bomba (P - 30)	31,16	4,100	127,76
2	P9Z3-DP8E	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 31)	3,77	4,100	15,46
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**143,22**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 08 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAD0-617L	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada (P - 33)	160,80	1,000	160,80
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**160,80**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 09 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgüas conduït (P - 32)	951,30	1,000	951,30
2	PD30-426X	u	Caixa sifònica amb col·locació encastada, de PVC, amb reixeta d'acer inoxidable, de D=110 mm, amb 5 entrades de 32 mm i sortida de 40 mm (P - 34)	18,61	1,000	18,61
3	PFA7-6ZBY	m	Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 54)	21,23	18,000	382,14
TOTAL	**Capítol**		**01.09**			**1.352,05**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 10 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ
Titol 3 01 CIRCUITS PRIMARIS I GENERACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEH1-6RB2	u	Subministrament i muntatge de bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials marca FERROLI model RNI 1P 050.02 AB o equivalent tècnicament, de 47,9 kW fred i 51,6 kW calor de potència tèrmica, de 15,6 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454B, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, amb vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació fins a -20ºC, bomba de circulació simple, resistència antigel a l'evaporador i protocol Modbus RTU amb connexió RS485. Inclou el lloguer de camió-grua necessari per ubicar la màquina a la coberta de l'edifici, la tramitació i obtenció de permisos necessaris per realitzar la correcta descàrrega de la bomba de calor a l'edifici i la posada en correcte funcionament a través del SAT del fabricant. (P - 35)	24.398,71	1,000	24.398,71
2	PJA8-3HXK	u	Escalfador acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 98)	186,94	1,000	186,94
3	PF42-65BW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 53)	30,32	50,000	1.516,00
4	PF42-65BV	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat	24,45	2,000	48,90

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

			superficialment (P - 52)			
5	PF42-65BQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 51)	18,46	2,000	36,92
6	PF42-65BN	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 50)	13,93	5,000	69,65
7	PF42-65AO	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 49)	11,86	42,000	498,12
8	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 109)	46,53	10,000	465,30
9	PN38-EBYN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 105)	18,80	2,000	37,60
10	PN38-EC2C	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 108)	13,72	11,000	150,92
11	PN38-EBYG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 104)	12,33	10,000	123,30
12	PN91-ECQY	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt, muntada superficialment (P - 117)	164,31	2,000	328,62
13	PN85-4INA	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 114)	47,80	1,000	47,80
14	PN85-4IPG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 116)	17,57	2,000	35,14
15	PN75-H9HH	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=215, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 111)	470,38	1,000	470,38
16	PNE2-7676	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 123)	46,50	2,000	93,00
17	PNE2-767W	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 124)	14,53	1,000	14,53
18	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (P - 44)	16,83	8,000	134,64
19	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat (P - 43)	27,51	7,000	192,57
20	PEUE-6YPR	u	Termòmetre de mercuri, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 45)	28,16	8,000	225,28
21	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (P - 126)	50,95	1,000	50,95
22	PFM4-8G5B	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (P - 56)	54,17	4,000	216,68
23	PEU7-6RUJ	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 370 l de capacitat, marca LAPESA model GEISER INERCIA G-370-I, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 42)	1.527,20	2,000	3.054,40

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

24	PEU6-6STV	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat (P - 40)	177,25	1,000	177,25
25	PEU6-6STW	u	Dipòsit d'expansió de 8 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat (P - 41)	70,25	1,000	70,25
26	MAGNA332100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 23)	2.054,71	1,000	2.054,71
27	BABM0140	u	Desconnector hidràulic 3/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat (P - 6)	147,12	1,000	147,12
28	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 47)	704,39	2,000	1.408,78
29	PJM4-3HLS	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal (P - 99)	58,04	1,000	58,04
30	AQUACOL2505	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5´´ DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 2 connexió d'entrada i 5 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor. (P - 3)	453,62	2,000	907,24
31	PFQ0-3L4A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 63)	17,73	50,000	886,50
32	PFQ0-3L0S	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 62)	15,04	2,000	30,08
33	PFQ0-3L05	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 60)	10,05	2,000	20,10
34	PFQ0-I6C2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 64)	22,56	5,000	112,80
35	PFQ0-JCCS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 66)	21,25	12,000	255,00
36	PFQ0-3KY9	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 59)	5,62	30,000	168,60

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

37	PFR0-3NHQ	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 67)	17,97	8,000	143,76
38	IMPREVCLI	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació de climatització existents i a realitzar que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència. (P - 10)	514,00	1,000	514,00

TOTAL Titol 3 **01.10.01** **39.350,58**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 10 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ
Titol 3 02 CIRCUITS SECUNDARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 107)	31,63	3,000	94,89
2	PN38-EBYT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 106)	26,00	3,000	78,00
3	PN38-EBYN	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 105)	18,80	3,000	56,40
4	PN38-EBYG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 104)	12,33	44,000	542,52
5	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 121)	32,83	1,000	32,83
6	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 120)	28,15	1,000	28,15
7	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 122)	19,01	1,000	19,01
8	PNE2-765S	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 119)	13,15	16,000	210,40
9	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (P - 44)	16,83	6,000	100,98
10	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 113)	34,24	1,000	34,24
11	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 112)	28,64	1,000	28,64
12	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 115)	21,21	1,000	21,21
13	PEU9-G49W	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat (P - 43)	27,51	3,000	82,53
14	PFM4-8G5H	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (P - 58)	37,71	2,000	75,42
15	PFM4-8G5A	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (P - 55)	33,29	2,000	66,58
16	PFM4-8G5E	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa	27,91	2,000	55,82

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST Data: 21/01/23 Pàg.: 6

			maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (P - 57)			
17	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (P - 46)	16,60	6,000	99,60
18	MAGNA32540	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-40 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 21)	1.296,71	2,000	2.593,42
19	MAGNA32560	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 o equivalent. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 22)	1.522,71	1,000	1.522,71
20	PEJ8-6SGX	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 20, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 830 / 620 W de potència frigorífica màxima i 1.090 W de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (P - 38)	727,28	1,000	727,28
21	PEJ8-6SGY	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 40, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs,1,76 kW de potència frigorífica màxima i 2,35 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (P - 39)	779,68	4,000	3.118,72
22	PEJ8-6SGJ	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 60, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 2,65 kW de potència frigorífica màxima i 3,19 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (P - 36)	873,73	7,000	6.116,11
23	PEJ8-6SGU	u	Fan-coil del tipus mural, amb ventilador centrífug, marca FERROLI model JOLLY PLUS 2 VM-G 80, o equivalent tècnicament i estèticament, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, 3,64 kW de potència frigorífica màxima i 4,10 kW de potència calorífica màxima, amb alimentació monofàsica de 230 V, col·locat. Inclou els peus de suport. (P - 37)	991,96	4,000	3.967,84
24	PFQ0-3L06	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 61)	10,61	40,000	424,40
25	PFQ0-I6C4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 65)	23,86	64,000	1.527,04
26	PFQ0-I6C2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 64)	22,56	95,000	2.143,20
27	PFQ0-JCCS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 66)	21,25	118,000	2.507,50
28	PN75-H9HE	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1/2" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 110)	210,38	16,000	3.366,08
29	PNC1-H9O9	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (P -	55,36	16,000	885,76

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

			118)			
30	PF42-65BV	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 52)	24,45	40,000	978,00
31	PF42-65BQ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 51)	18,46	64,000	1.181,44
32	PF42-65BN	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 50)	13,93	95,000	1.323,35
33	PF42-65AO	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 49)	11,86	118,000	1.399,48

TOTAL Titol 3 **01.10.02** **35.409,55**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 11 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MODIFQGBT	PA	Partida alçada corresponent a la modificació del Quadre General de Baixa Tensió per incorporar les proteccions necessàries pel nou Subquadre Elèctric de Climatització a ubicar a la Planta Baixa. Inclou ma d'obra i petit material necessari per la correcta modificació del quadre, complint amb la normativa vigent aplicable RD 842/2002, finalitzant els treballs amb la correcta posada en funcionament de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió existent. (P - 24)	261,00	1,000	261,00
2	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 92)	161,06	1,000	161,06
3	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 88)	94,08	1,000	94,08
4	PG33-E44Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 80)	9,60	40,000	384,00
5	PG2P-6SZZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 77)	10,10	40,000	404,00
6	PG1B-DGQZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 71)	285,61	1,000	285,61
7	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 70)	64,56	1,000	64,56
8	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (P - 93)	77,41	1,000	77,41

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

9	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 91)	186,88	1,000	186,88
10	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 90)	104,24	5,000	521,20
11	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 87)	78,19	1,000	78,19
12	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 86)	40,47	4,000	161,88
13	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 85)	39,95	5,000	199,75
14	PG47-EMER	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 89)	42,03	1,000	42,03
15	PG33-E6CR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 81)	2,02	95,000	191,90
16	PG33-E6CT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 82)	2,49	950,000	2.365,50
17	PG33-E6E3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 83)	7,41	75,000	555,75
18	PG35-HIO5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (P - 84)	3,52	45,000	158,40
19	PG12-DHGC	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 68)	31,37	8,000	250,96
20	PG12-DHHV	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 69)	34,23	2,000	68,46
21	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 74)	1,74	254,000	441,96
22	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 73)	2,04	950,000	1.938,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

23	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 72)	2,39	10,000	23,90
24	PG2N-EUIA	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 75)	3,11	75,000	233,25
25	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 78)	5,10	10,000	51,00
26	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 79)	6,07	30,000	182,10
27	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 76)	7,84	10,000	78,40
28	PH57-B39V	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 96)	113,65	1,000	113,65
29	PG6O-77MX	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment (P - 95)	13,30	4,000	53,20
30	PG6E-772W	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment (P - 94)	15,70	1,000	15,70
31	PHB3-I159	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1500 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 3900 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment (P - 97)	65,76	1,000	65,76
32	IMPREVBT	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència. (P - 9)	417,60	1,000	417,60

TOTAL Capítol 01.11 **10.127,14**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 12 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 101)	48,50	1,000	48,50
2	PM32-DZ3O	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 100)	114,73	1,000	114,73
3	PMS0-6Z3W	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 102)	16,59	2,000	33,18
4	PMS0-6Z7E	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 103)	10,88	1,000	10,88

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.12 207,29

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 13 INSTAL·LACIONS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP44-663N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 125)	1,39	144,000	200,16
2	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat (P - 13)	517,94	1,000	517,94
3	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques (P - 14)	390,01	1,000	390,01
4	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent (P - 16)	230,50	1,000	230,50
5	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent (P - 15)	168,63	1,000	168,63
6	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (P - 19)	19,03	16,000	304,48
7	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A (P - 18)	78,90	1,000	78,90
8	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent (P - 17)	312,75	1,000	312,75
9	PEVC-369K	u	Subministrament i muntatge de control per instalar al mueble del fan-coil pel correcte funcionament a velocitat variable modulant, marca FERROLI model TC PLUS. Codi: A76027740. (P - 48)	290,79	16,000	4.652,64
10	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora. (P - 127)	5.515,32	1,000	5.515,32
11	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior (P - 20)	163,53	1,000	163,53

TOTAL Capítol 01.13 12.534,86

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 14 ELEMENTS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima (P - 130)	37,01	7,000	259,07
2	SUPOXY	u	Suportació d'elements varis, segons indicacions realitzades per la Direcció Facultativa de les obres. Inclou la suportació a elements i l'accés a maquinària de climatització per realitzar els treballs de manteniment necessaris. (P - 131)	894,16	1,000	894,16
3	CERTSOLID	PA	Certificat de solidesa de la coberta de la Casa Consistorial on s'ubicarà la bomba de calor d'aerotermia emesa per tècnic competent. (P - 7)	950,00	1,000	950,00

TOTAL Capítol 01.14 2.103,23

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 15 AJUDES RAM DE PALETERIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (P - 1)	820,08	1,000	820,08
2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (P - 2)	308,74	1,000	308,74

TOTAL Capítol 01.15 **1.128,82**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 16 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari. (P - 12)	1.875,00	1,000	1.875,00
2	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (P - 5)	550,00	1,000	550,00
3	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya. (P - 11)	1.050,00	1,000	1.050,00
4	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (P - 4)	375,00	1,000	375,00

TOTAL Capítol 01.16 **3.850,00**

Obra 01 Pressupost 2209005
Capítol 17 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASEGSAL	PA	Partida pels mitjants necessaris pel compliment de les normes de Seguretat i Salut del present Projecte Executiu (P - 0)	1.517,21	1,000	1.517,21

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.17**		**1.517,21**
Obra		01	Pressupost 2209005	
Capítol		18	CONTROL DE QUALITAT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CONTRQUAL	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra. · La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent. · Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades. (P - 8)	750,00	1,000	750,00

TOTAL	**Capítol**	**01.18**	**750,00**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DEL PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/01/23 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I MESURES PREVENTIVES	1.930,00
Capítol	01.02	ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDU	585,60
Capítol	01.07	PAVIMENTS	143,22
Capítol	01.08	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	160,80
Capítol	01.09	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ	1.352,05
Capítol	01.10	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ	74.760,13
Capítol	01.11	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ENLLUMENAT	10.127,14
Capítol	01.12	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	207,29
Capítol	01.13	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	12.534,86
Capítol	01.14	ELEMENTS AUXILIARS	2.103,23
Capítol	01.15	AJUDES RAM DE PALETERIA	1.128,82
Capítol	01.16	LEGALITZACIONS	3.850,00
Capítol	01.17	SEGURETAT I SALUT	1.517,21
Capítol	01.18	CONTROL DE QUALITAT	750,00
Obra	**01**	**Pressupost 2209005**	**111.150,35**
		111.150,35	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2209005	111.150,35
			111.150,35

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		111.150,35
13 % Despeses Generals SOBRE 111.150,35.....		14.449,55
6 % Benefici Industrial SOBRE 111.150,35.....		6.669,02
Subtotal		132.268,92
21 % IVA SOBRE 132.268,92.....		27.776,47
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	160.045,39

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA MIL QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Condicions generals

El present plec, es redacta amb l'objecte de realitzar els treballs als que es refereix el Projecte adjunt, amb la finalitat de reglamentar les obligacions entre les parts contractants i interessades durant l'execució de les obres, les quals s'ajustaran als plànols i memòries incloses en el Projecte, així com les instruccions verbals o escrites que senyali la Direcció Facultativa de les mateixes.

Aquest plec de condicions és obligatori per ambdues parts contractants, sense perjudici de les modificacions que, de comú acord, puguin fixar-se per un millor desenvolupament de les instal·lacions que, en tot cas, es faran per escrit.

Les condicions que han de reunir els materials a fer servir en aquesta instal·lació, així com l'execució de cada unitat de la mateixa i les normes de amidament i valoració, seran les que es fixen en aquest plec.

Els treballs corresponents a l'execució del projecte, i dels que es farà càrrec l'instal·lador adjudicatari de la instal·lació, són tots aquells descrits en els documents que constitueixen el projecte, així com, els complementaris que cregui oportuns la Direcció Tècnica, i no hagin estat consignats per omissió. Tots ells s'entenen amb inclusió de materials, mà d'obra i mitjans auxiliars precisos.

L'instal·lador adjudicatari dels treballs, està obligat a conèixer i receptar íntegrament la Reglamentació Nacional del Treball en la Indústria de la Construcció i en la seva específica, fent-se responsable del compliment de les obligacions que això comporta, en especial els articles compresos en els apartats de **"Higiene i seguretat en el Treball"**.

No es procedirà a l'execució de cap unitat d'obra sense que, prèviament, hagi estat aprovada per la Direcció Tècnica.

Si, en el transcurs dels treballs, fos necessari executar la instal·lació de forma diferent, o algun treball no estès especificat en el present Projecte, l'instal·lador està obligat a realitzar-la d'acord amb les instruccions que, a tal l'efecte, rebi de la Direcció Tècnica, implicant, el sol fet del començament de les obres, el reconeixement tàcit d'aquesta obligació fins la total finalització de la mateixa, amb renúncia a posteriors premisses.

Per tota unitat no prevista, es fixarà un preu contradictori, basat en els preus aprovats en les unitats que figuren en el Pressupost, pel que l'instal·lador queda obligat a la presentació d'un quadre de preus de jornals i unitats bàsiques de materials d'obra, previ al començament de les obres.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

És obligació de l'instal·lador desmuntar i tornar a executar tota unitat d'obra no realitzada d'acord amb les prescripcions especificades en els diversos documents que composen el present Projecte, o que no corresponguin a la qualitat i característiques fixades per la Direcció Tècnica.

L'instal·lador es comprometrà a l'execució de l'obra, d'acord amb els terminis parcials i de conjunt, que quedin establerts en el Planning de l'obra, presentat i aprovat per la Direcció Tècnica, previ a l'inici de les obres, acceptant les penalitzacions econòmiques que s'hagin establert en el contracte, per incompliment dels mateixos, quedant entès que a tots els efectes econòmics, els terminis parcials obliguen igual que el termini final.

L'instal·lador conservarà, en tot moment, l'obra en desitjable estat de presència i neteja, retirar de seguida tots els residus que es vaguin produint al llarg de les mateixes i s'adoptaran totes les mesures de seguretat necessària que garanteixin la integritat física del personal que treballi a l'obra.

Existirà en l'obra una caseta amb la deguda instal·lació d'il·luminació i ventilació, així com una superfície de treball, on es podrà dipositar els plànols per la seva consulta en les visites d'obra que realitzi la Direcció Tècnica.

Així mateix, es guardarà a la nomenada caseta, a més d'altres coses, el "Llibre d'Ordres", on s'anotaran periòdicament les incidències que es vaguin produint, amb reconeixement de les mateixes, tant per part de la Direcció Tècnica, com per la persona delegada per l'instal·lador.

Si durant el transcurs de l'obra, la Direcció Tècnica, cregués necessari realitzar proves o verificacions de les diferents unitats d'obra, el seu abonament seria a càrrec de la Propietat, si el resultat d'aquestes o la seva execució, fos correcta, i a càrrec de l'instal·lador, en cas contrari.

L'instal·lador tindrà en tot moment un encarregat capacitat a l'obra durant la realització dels treballs, aquest rebrà, complirà i transmetrà les ordres que li siguin donades pel Director Tècnic.

També hi haurà d'haver sempre a l'obra el nombre i classe d'operaris que faci falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'hagin de realitzar, els quals seran de reconeguda aptitud i experimentats en l'ofici.

Quan la Direcció de l'Obra ho cregui necessari, podrà ordenar que un Tècnic titulat, de la categoria que jutgi necessària, representi a l'instal·lador en part o en totes les gestions de l'Obra.

Així mateix, si així ho jutja necessari la Direcció d'Obra podrà tindre a l'obra un vigilant, depenent directament d'ell amb totes les facilitats per part de l'instal·lador, perquè pugui complir amb la missió encomanada. En tots els casos el Contractista abonarà totes les despeses que això origini.

El contracte comprendrà l'adquisició de tots els materials, transport, mà d'obra mitjans auxiliars i tots els treballs, elements i operacions necessàries per l'execució de les obres, muntatges i instal·lacions que són objecte del present Projecte, fins deixar-les completament acabades, en perfecte estat de realització, funcionament, utilització i aspecte.

Si l'execució de les obres no fos adequada, o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

L'instal·lador és l'únic responsable de totes les contravencions que ell va cometre durant l'execució de les obres, o el personal o elements relacionats amb les mateixes i seran sota la seva exclusiva responsabilitat les conseqüències que derivin, així com els danys i perjudicis a tercers.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'instal·lador és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li haurien d'haver resultat les diverses unitats, ni per les equivocades maniobres que hagués fet durant la seva construcció.

Així mateix, responsable també davant dels Tribunals dels accidents que sobrevinguessin, havent de tenir a tot el personal degudament assegurat.

Igualment és responsables de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

L'instal·lador haurà de sol·licitar i obtenir igualment els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc. Que, segons la legislació vigent, siguin precisos per la realització i funcionament de les Obres i instal·lacions.

La propietat de les obres li autoritzarà els documents necessaris per aquesta finalitat.

És exclusiu de l'instal·lador la conservació de les obres en perfecte estat, fins que sigui efectuada la recepció definitiva.

Condicions Tècniques

El present Projecte es regirà pel següent grup d'especificacions tècniques:

Materials

Tots els materials empleats en l'execució dels treballs compresos en aquest Projecte, inclosos els no relacionats en aquest plec, hauran de ser de primera qualitat.

Una vegada adjudicada l'obra, i abans d'iniciar la instal·lació, l'instal·lador efectuarà proposta tècnic - econòmica a la Direcció Tècnica, dels materials a fer servir, aportant catàlegs, cartes de mostra, mostres pròpiament dites, etc. dels mateixos, amb la fi de rebre la seva acceptació.

En cas de l'aparició de divergències, la Direcció podrà exigir la presentació de tres propostes, per escollir la més convenient o adequada a la instal·lació.

No es podran fer servir materials sense que prèviament la Direcció d'Obra els hagi acceptat.

Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, podent ser rebutjats, per la Direcció d'Obra, inclús després de ser col·locats, si no complissin les condicions exigides dins aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats per l'instal·lador per altres que si compleixin amb les qualitats sol·licitades.

Els materials rebutjats per la Direcció d'Obra, si fossin acumulats o col·locats a l'obra, hauran de ser retirats per l'instal·lador en la seva totalitat immediatament. De no complir-se aquesta condició, la Direcció d'Obra podrà ordenar retirar-los pels mitjans oportuns, i a càrrec de l'instal·lador.

Tots els materials i elements que constitueixen la instal·lació objecte d'aquest projecte, es mantindran en perfecte estat de conservació i ús, llençant tot el que pugui estar avariat, amb defectes o deteriorat.

Execució de l'obra

El present projecte consta de memòria, amidaments i plànols, qualsevol de les especificacions que en ell s'anomenin, serà d'obligat compliment per l'instal·lador, cenyint-se a totes les Normes i Disposicions Oficials que li siguin d'aplicació i a les ordres que li doni el director d'Obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'efectuaran amb els mitjans auxiliars i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici de manera que a més del bon funcionament, presenti un bon aspecte i quedin perfectament acabades i en perfectes condicions de duració i conservació.

Obres accessòries

Es consideren obres accessòries, aquestes que no puguin ser conegudes en la redacció del Projecte, les quals, de presentar-se, s'efectuaran d'acord amb els projectes parcials que es redactin durant l'execució de les obres i quedaran subjectes a les mateixes condicions que regeixen per les que figuren al Contracte.

Proves de posada en marxa i recepció

Es seguirà estrictament allò establert en la ITE 06 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis (RITE).

Proves parcials

Durant l'execució de la instal·lació, hauran de fer-se proves parcials, controls de recepció, etc., de tots els elements que indiqui la Direcció Tècnica.

Particularment totes les unions o trams de canonada, conductes o elements que per necessitats de l'obra hagin de quedar ocults, hauran de ser exposats per la seva inspecció o expressament aprovats, abans de cobrir-los o col·locar les proteccions necessàries.

Proves finals

Acabada la Instal·lació, serà sotmesa per parts, o en conjunt a les proves que s'indiquen, sense perjudici d'altres que sol·liciti el Director d'Obra.

És condició prèvia per la realització de les proves finals que la instal·lació es trobi totalment acabada, d'acord amb les especificacions del Projecte, així com que hagi estat prèviament equilibrada i posta a punt, i s'hagin complert les exigències prèvies que hagi establert el Director Tècnic, tals com neteja, subministrament d'Energia, etc.

Com a mínim s'hauran de realitzar les proves específiques que s'indiquen referents a les exigències de seguretat i ús racional de l'energia. A continuació es realitzaran les proves globals del conjunt de la Instal·lació.

Proves específiques

Rendiment de les calderes

Es realitzaran les proves tèrmiques de calderes de combustió, si existeixen, comprovant com a mínim el gasto de combustible, temperatura, contingut en CO2 i l'índex de Bacharach als fums, percentatge de CO i pèrdues d'escalfor per la xemeneia.

Motors elèctrics

Es realitzarà una comprovació del funcionament de cada motor elèctric i del seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

Altres equips

Es realitzarà una comprovació individual de tots els intercanviadors d'escalfor, lematitzadors i altres equips, en els que s'efectuï una transferència d'energia tèrmica, anotant les condicions de funcionament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Seguretat

Comprovació del tractat de tots els elements de seguretat.

Proves Globals

Es realitzaran com a mínim les següents proves globals, independentment de les altres que desitgi el director d'obra.

Comprovació de materials, equips i execució

Independentment de les proves parcials, o controls de recepció realitzats durant l'execució es comprovarà, pel director d'obra, que els materials i equips instal·lats corresponguin amb els especificats en el projecte i contractats amb l'empresa instal·ladora, així com la correcta execució del muntatge.

Es comprovarà en general la neteja i el bon acabat de la instal·lació.

Proves hidràuliques

Independentment de les proves parcials a les que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació durant el muntatge, tots els equips de conducció s'hauran de sotmetre a una prova final d'estanquitat, com a mínim a una pressió interior de prova en fred equivalent a vegada i mitja la de treball, amb un mínim de 400 KPa i una duració no menor a 24 h.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua en circuits (bombes en marxa), comprovació de neteja dels filtres d'aigua i mesures de pressió.

Per últim es realitzarà la comprovació de l'estanquitat del circuit amb el fluid a temperatura de règim.

Prova de lliure dilatació

Una vegada que les proves anteriors siguin satisfactòries, es deixarà refredar bruscament la instal·lació fins una temperatura de 60º C de sortida de calderes, mantenint la regulació anul·lada i les bombes en funcionament. A continuació es tornarà a escalfar fins la temperatura de règim de caldera.

Durant la prova es comprovarà que no ha hagut deformació apreciable visualment en cap element o tram de canonada i que el sistema i expansió ha funcionat correctament.

Proves de prestacions tèrmiques

Es realitzaran les proves que a criteri del director d'obra siguin necessàries per comprovar el funcionament normal en règim d'hivern o d'estiu, obtenint una relació de condicions ambientals interiors per unes condicions exteriors degudament registrades.

Quan la temperatura mitja a les habitacions sigui igual o superior a la contractual corregida, com s'especifica més endavant en funció de les condicions meteorològiques exteriors, es donarà per satisfactòria l'eficàcia tèrmica de la instal·lació.

Condicions climatològiques exteriors:

- La mínima del dia registrada no serà inferior en 2º C o superior en 10º C a la contractual exterior.

La temperatura de les habitacions es corregirà com segueix:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Es disminuirà en 0,5º C per cada º C que la temperatura mínima del dia hagi estat inferior a l'exterior contractual.
- S'augmentarà en 0,15º C per cada º C que la temperatura mínima del dia hagi estat superior a l'exterior contractual.

L'instal·lador haurà de disposar dels aparells de verificació i mitjans necessaris per poder portar a termini les proves exigides, així com comptar amb el corresponent Carnet d'instal·lador de calefacció per poder actuar davant dels "Serveis d'Indústria de la Generalitat" a Barcelona.

Altres proves

Per últim es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia que es redacten en aquestes instruccions tècniques.

Particularment es comprovarà el funcionament de la regulació automàtica del sistema.

Recepció provisional

Una vegada realitzades les proves finals amb resultat satisfactori pel director d'obra, es procedirà a l'acte de Recepció Provisional de la Instal·lació. Amb aquest acte es donarà per finalitzada la instal·lació.

Documents de recepció

Una vegada realitzades les proves finals amb resultat satisfactori en presencia del Director d'Obra, es realitzarà l'acte de recepció provisional de la instal·lació on es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació. En el moment de la recepció provisional, l'empresa instal·ladora entregarà al director d'obra els següents documents:

- Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada. (Complerts)
- Memòria descriptiva de la instal·lació.
- Una relació dels materials i equips instal·lats. (Complerta)
- Els manuals amb les instruccions de funcionament i manteniment.
- Document amb resultat de les proves realitzades.
- Certificat de la instal·lació firmat per l'instal·lador.

El director d'obra entregarà aquests documents, una vegada comprovat el seu contingut i firmat el certificat, al titular de la instal·lació, el qual presentarà la documentació davant la Delegació Provincial del Ministeri d'Indústria i Energia.

Responsabilitat

Una vegada realitzat l'acte de recepció provisional, la responsabilitat de la conducció i manteniment de la instal·lació es transmet íntegrament a la propietat, sense perjudici de les responsabilitats contractuals que en el concepte de garantia hagin estat pactades i obliguin a l'empresa instal·ladora.

El període de garantia finalitzarà amb la Recepció definitiva.

Recepció definitiva

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat aquests convenientment sobrenats, la recepció provisional adquirirà

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

caràcter de Recepció Definitiva, sense realització de noves proves, llevat que, per part de la propietat, hagi estat cursat un avís en contra abans de finalitzar el període de garantia.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-11H5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2
(20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08 o l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 o l'article 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 o 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment

utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2 segons EHE - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2 segons EHE - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 segons CODI ESTRUCTURAL
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2 segons CODI ESTRUCTURAL
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3 segons EHE o 2400 kg/m3 segons CODI ESTRUCTURAL
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
- Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 2 cm segons EHE - Consistència líquida: ± 2 cm segons EHE - Consistència fluida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL - Consistència líquida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim: - Resistència a la compressió - Tipus de consistència - Grandària màxima del granulat - Tipus d'ambient
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL, indicant com a mínim: - Contingut de ciment per m3 - Relació aigua/ciment - Tipus, classe i marca del ciment - Contingut en addicions - Contingut en additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió: - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió: - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos: - Temps de formigonament <= 1 setmana
El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement.
Control 100x100: Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del

subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència: Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II (EHE) o XO, XC (CODI ESTRUCTURAL), i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CODI ESTRUCTURAL)
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).
Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs: - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda: - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1) - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8) - Terrossos d'argila (UNE 7133) - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3) - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2) - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament: - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE o CODI ESTRUCTURAL)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda): - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315) - Consistència (UNE 83313) - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1 - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1 - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 2 - Altres casos: N >= 6
La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:
Coeficient:
- Número de pastades: - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85 - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67 - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55 - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte
Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:
Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas: - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció. - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos: - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista. - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93

- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96
Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07KP.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica.
L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A2- ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A2-1JLQ,B0A2-1JLP,B0A2-1JLO,B0A2-1JLN,B0A2-1JLM.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A7 ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A71Q00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica.
L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos

orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07IG.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-107X.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8% - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx (dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds (ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080),

aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga - Marca comercial de l'acer - Forma de subministrament: barra o rotlles
Segons EHE en Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra: - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL. - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.
Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant: - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat: - Subministrament < 300 t: - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent - Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima. - Subministrament >= 300 t: - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
- Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs. - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada: - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03 - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03 - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008 - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008 - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002 - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent - Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra: - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi: - Pes del lot <= 30 t - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques: - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs. - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUECTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior

al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAD MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER

BAD0- PORTA DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAD0-16WT.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de dues planxes d'acer galvanitzat que formen la fulla o fulles de la porta, els perfils per al bastiment, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa llisa
- Planxa perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.
Fixacions entre la fulla i el bastiment: 3 punts
Gruix de les potes d'ancoratge del bastiment: >= 1 mm
Distància entre potes d'ancoratge del bastiment: <= 600 mm
Distància potes d'ancoratge-extrems del bastiment: <= 200 mm
Tarja fixa de ventilació:
- Alçària de la tarja de ventilació: <= 300 mm
- Distància tarja ventilació-cantells: >= 150 mm
Les planxes que formen la fulla de la porta han d'anar engalzades mitjançant plegat.
Si la planxa és perforada, la forma i dimensions dels forats ha de ser l'indicat a la DT.
Les planxes d'acer han de tenir el gruix indicat a la DT i han de poder resistir sense superar les deformacions màximes admisibles, els esforços al que es veuran sotmeses.
Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4
Dimensions:
- Porta d'una fulla - Ample de la fulla: <= 120 cm
- Portes de dues fulles - Ample de la fulla: >= 60 cm
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Les toleràncies de la planxa han de complir les especificacions de l'UNE-EN 10143.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva

planor.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats higrotèrmiques d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE DB HE 1.
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 8 de mayo de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPA/1976: Particiones. Puertas. Acero.
UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD3 CAIXES PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

BD30- CAIXA SIFÒNICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD30-0MD5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixa sifònica formada per un cos de PVC no plastificat amb tapa cega d'acer inoxidable, o amb reixeta sifònica, o registre amb cos de PVC i tapa amb embellidor d'acer inoxidable.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composa l'accessori, així com que les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels accessoris compleixen la norma UNE-EN 1329.
El cos ha de ser de dues peces, que permetin regular la seva alçada.
La tapa d'acer inoxidable ha de ser telescòpica, de posició ajustable entre 3 mm i 50 mm. Ha d'anar muntada per mitjà de rosca i ha de portar junt elàstic.
La reixeta ha d'estar perforada per a poder desguassar. El desguàs ha de tenir el mateix tancament hidràulic que la resta d'entrades.
Diàmetre del cos: >= 100 mm
Gruix de les parets: >= 3 mm
Alçària del tancament hidràulic: >= 50 mm
Característiques del PVC (UNE 53-114): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de controlar globalment.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEH PLANTES DE REFREDAMENT D'AIGUA I BOMBA DE CALOR

BEH1- BOMBA DE CALOR PER A LA PRODUCCIÓ D'AIGUA AMB CONDENSACIÓ PER AIRE I VENTILADORS AXIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEH1-167V.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plantes refredadores d'aigua i bomba de calor condensades per aire amb ventiladors axials o centrífugs.
S'han considerat els tipus de compressors següents:
- Hermètic rotatiu
- Hermètic alternatiu
- Semihermètic alternatiu
- Semihermètic de cargol
Han de constar dels mecanismes i dispositius següents:
- Envoltant de xapa d'acer galvanitzat amb reixetes
- Compressors
- Bateries condensadores de tubs de coure i aletes d'alumini
- Evaporadors horitzontals multitubulars, de tubs de coure amb aïllament tèrmic i resistència tèrmica de protecció
- Connexions d'entrada i sortida d'aigua
- Connexions elèctriques
- Motoventiladors
- Circuit frigorífic de tubs de coure
- Caixes de control i maniobra amb interruptors de comandament, termòstat, contactors i relès
- Bastidor sobre el que van muntats els elements anteriors
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
El xassís i l'envoltant han d'anar aïllades tèrmicament i acústicament.
Ha de tenir portes i tapes de registre per al manteniment.
Ha d'estar preparada per a col·locar a l'exterior.
Han de venir completament muntats, cablejats i provats de fàbrica.
Les dades tècniques han de ser les que subministri el fabricant.
Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent

que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
Tots els components del circuit frigorífic han d'estar dissenyats i fabricats de manera que siguin estancs i suportin la pressió de funcionament normal, parada i transport, tenint en compte les tensions tèrmiques, mecàniques i físiques que es puguin produir.
Les peces mòbils de la màquina estaran proveïdes de protectors, d'acord amb les normes UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 i UNE_EN 294.
Els compressors, motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.
De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possibles.
Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.
Els aparells preparats per a l'ús exterior han d'estar dissenyats de manera que la neu no pugui entrar en l'aparell fins el punt que pugui resultar perillós per a les parts actives.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.
Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.
Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.
Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntatge.
Els termòstats, o dispositius destinats a la regulació de temperatura per part de l'usuari han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitud regulada.
L'aparell ha d'estar construït de manera que no hi hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.
Han d'estar proveïts d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables estaran degudament arrodonits i aïllats.
En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconnectar de l'alimentació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Completament muntats a fàbrica i embalats en capses, en posició tal que no surti l'oli del compressor.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, la unitat exterior ha de quedar en posició tal que l'oli no surti del compressor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones

Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-2:2008 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 2: Diseño, fabricación, ensayos, marcado y documentación.
UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa amb les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència frigorífica total útil
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Tipus de refrigerant, segons ISO 817 i càrrega inicial a fàbrica
- Grau de protecció respecte a l'entrada d'aigua

El fabricant o distribuïdor de l'aparell ha d'aportar la següent documentació:
- Potència frigorífica útil total per a diferents condicions de funcionament, fins i tot amb les potències nominals absorbides en cada cas
- Coeficient d'eficiència energètica per a diferents condicions de funcionament
- Límits extrems de funcionament admesos
- Tipus i característiques de la regulació de capacitat
- Classe i quantitat de refrigerant
- Pressions màximes de treball en les línies d'alta i baixa pressió de refrigerant
- Exigències de l'alimentació elèctrica i situació de la caixa de connexió
- Cabal fluid secundari a evaporador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit secundari
- Cabal fluid de refredament del condensador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit
- Exigències i recomanacions instal·lació, espais manteniment, situació i dimensions d'escomeses, etc.
- Instruccions de funcionament i manteniment
- Dimensions màximes de l'equip
- Nivell màxim de potència acústica ponderat a Lwa en decibels, determinat segons UNE 74105
- Pesos en transport i en funcionament
- Característiques de motors i ventiladors
- Cabal d'aire per a diferents valors de la pressió estàtica exterior
- Temperatures màxima i mínima de condensació admissibles
- Diàmetres de les connexions a l'evaporador i condensadors remots, en el seu cas

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de transport fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Comprovar que els equips compleixen els requisits especificats en projecte.
- Comprovar que els equips tinguin plaques d'identificació i estiguin registrats pel ministeri d'Indústria i Energia. - Fabricant - N° Fabricació - Model - Característiques energia alimentació - Potència nominal absorbida - Capacitat frigorífica nominal - N° de compressors i tipus - Classe de refrigerant - Quantitat de refrigerant - Coeficient d'eficiència energètica- Eficiència energètica estacional - N° de ventiladors, velocitats, cabal i pressions. - Característiques de mòdul hidrònic si forma part de la planta - Pressió i potència sonora - Pes en funcionament - Temperatura del fluid exterior d'entrada i sortida del evaporador - Temperatura del fluid exterior d'entrada i sortida del condensador - Pèrdua de pressió en evaporador en plantes refredadores per aigua - Pèrdua de pressió en condensador en plantes refredadores per aigua - Temperatura i pressió d'evaporació - Temperatura i pressió de condensació - Potència tèrmica instantània del generador - CEE o COP instantani - Cabal d'aigua en evaporador - Cabal d'aigua en condensador - Coeficient d'eficiència energètica banda condensador (en equips amb bomba de calor)
- Sol·licitació al fabricant el protocol de proves que tinguin establert per a la recepció de materials i lliurament d'equips
- Supervisió dels assaigs realitzats pel fabricant
- En equips frigorífics d'importació, comprovar l'homologació dels assaigs d'estanquitat dels equips.
- Realització d'informe amb resultats dels assaigs, si és el cas, o comprovació dels equips rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de realitzar assaigs per tots els equips de producció de fred.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
Segons el criteri de la DF, han de poder ser acceptats o rebutjats els equips que no compleixin les especificacions del projecte.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES I UNITATS D'INDUCCIÓ

BEJ7- FAN-COIL DEL TIPUS MURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEJ7-1C7R,BEJ7-1C7L,BEJ7-1C7M,BEJ7-1C7O.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fan-coil de tipus mural per a sistemes d'instal·lació de dos tubs, per a muntar superficialment, amb ventiladors centrífugs.
Ha d'estar format per:
- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug d'una turbina i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements
- Carcassa metàl·lica formada per una envoltant de planxa d'acer amb acabat lacat, amb les boques d'entrada i sortida d'aire
- Circuit de control per a l'arrencada i aturada del ventilador i selecció de la velocitat de gir
Ha de tenir les connexions següents:
- Entrada i sortida de l'aigua de l'intercanviador
- Evacuació de l'aigua condensada
- Energia elèctrica
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.
Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
Els motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.
De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possible.
Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.
Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i

aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Tensió elèctrica: monofàsica 230 V a.c.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en caixes.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
UNE-EN 60335-1/A11:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa amb les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Característiques del motor i del ventilador
- Sageta que indiqui de forma inequívoca el sentit de gir del motor
El fabricant ha de subministrar la següent documentació:
- Dimensions i característiques generals
- Característiques tècniques de cadascun dels components de l'aparell
- Esquema elèctric i connexionat
- Instruccions de muntatge
- Instruccions de posada en marxa, regulació i manteniment
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Comprovar que els fan-coils estiguin identificats, tinguin placa de característiques i compleixin els requisits especificats en projecte. Comprovar: - Fan-coil: marca, model, n° de sèrie, potència, tensió. Ventiladors: tipus de filtre, cabals, tipus de vàlvules, frigories/hora, kCalories/hora. - Instal·lació elèctrica: tipus de proteccions elèctriques. Secció i aïllaments de cables. - Realització d'informe amb els resultats del control efectuat als fan-coils rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU5 TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU52755.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar protegit contra la corrosió.
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.
Diàmetre de l'esfera: 65 mm
Escala de temperatura: de 0 a 120° C.
TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
La beina ha d'estar construida amb material metàl·lic inoxidable.
La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.
La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.
Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.
TERMÒMETRE DE CONTACTE:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent abaraçadora.
CONDICIONS GENERALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements:
  - Tipus
  - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU6- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU6-1CIW,BEU6-1CIX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dipòsit d'expansió per a instal·lacions de climatització.
S'han considerat els elements següents:
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica i amb compressor accionat elèctricament
- Conjunt de dipòsit d'expansió de membrana amb compressor, purgador, vàlvula de seguretat i quadre elèctric, d'una capacitat de 0,20 m3 i una pressió de 0,8 Mpa, amb connexions roscades, cos de planxa d'acer esmaltat i amb peus de suport per a col·locar verticalment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El dipòsit d'expansió ha de ser metàl·lic o d'un altre material estanc i resistent als esforços que ha de suportar.
En cas que sigui metàl·lic, ha d'anar protegit contra la corrosió.
La planxa no ha de tenir defectes, rebaves o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.
Ha de permetre una connexió segura a la xarxa.
L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.
Ha de tenir una membrana especial interna.
La membrana ha de dividir dues cambres: la de nitrogen i la d'expansió d'aigua.
El dipòsit ha de ser completament estanc i les unions soldades.
La rosca de connexió no ha de tenir defectes ni rebaves.
La vàlvula de càrrega de nitrogen ha d'estar precintada.
La temperatura màxima de treball ha de ser la indicada pel fabricant.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió
DIPÒSIT DE PLANXA D'ACER TANCAT AMB MEMBRANA ELÀSTICA:
Ha d'estar format per:
- Cambra de nitrogen
- Cambra d'expansió d'aigua
- Boca de connexió
- Membrana especial
- Vàlvula de càrrega de nitrogen
El dipòsit amb compressor accionat elèctricament ha de tenir a més:
- Compressor accionat per motor elèctric
- Manometre indicador
Diàmetre de la rosca de connexió:
- Dipòsit amb membrana elàstica: 3/4" ó 1"
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1 1/2" ó 2"
Sobrepressió màxima:
- Dipòsit amb membrana elàstica: 0,5 bar
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1,0 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits de la intempèrie, dels impactes i les altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 100155:2004 Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- MANÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-0SR1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUC-0OWB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.
Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.
Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.
Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió
Gruix mínim del cos: 2 mm
Temperatura màxima de treball: 110°C
Pressió de treball: <= 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUE- TERMÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUE-1CJ9,BEUE-1CJ8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar protegit contra la corrosió.
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.
Diàmetre de l'esfera: 65 mm
Escala de temperatura: de 0 a 120° C.
TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
La beina ha d'estar construida amb material metàl·lic inoxidable.
La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.
La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.
Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.
TERMÒMETRE DE CONTACTE:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent abaraçadora.
CONDICIONS GENERALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements: - Tipus - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEVF- TERMÒSTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEVF-0OZ0.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Termòstats d'ambient amb doble contacte per a muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'actuar quan la temperatura ambient del local arriba a la temperatura seleccionada a la regleta de selecció.
Ha de portar incorporat un element per seleccionar la temperatura desitjada.
Temperatura de treball: 5° - 30°C

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.

- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements: - Cicles d'obertura/Tancament - Interval de regulació i escala
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF11 TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF11HE00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-35 sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.
Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca UNE 19-009)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (mm) (DIN 2440)	
	Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	10,2	± 0,4	2	-0,25
1/4"	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30
3/8"	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30
1/2"	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30
3/4"	26,9	± 0,4	2,6	-0,30
1"	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/4	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/2	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
2"	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50
2"1/2	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50
3"	88,9	+0,6/-0,9	4	-0,50
4"	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60
5"	139,7	+1,1/-1,2	5	-0,60
6"	165,1	+1,4/-1,2	5	-0,60

Llargària: 4 - 8 m
Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-35
Resistència a tracció de l'acer ST-35 (DIN 1629): 350 - 450 N/mm2
Composició química de l'acer ST-35 (DIN 1629):
- Carboni: <= 0,18%
- Fòsfor: <= 0,05%
- Sofre: <= 0,05%

Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar
Pressió de prova hidràulica (UNE 19-002): >= 32 bar
Toleràncies:
Llargària:
- Per a tubs de llargària <= 6 m: + 10 mm, - 0 mm
- Per a tubs de llargària > 6 m: + 15 mm, - 0 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Han de quedar protegits de les humitats.
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF43- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF43-17Y5,BF43-17YX,BF43-17YS,BF43-17YW,BF43-17YP.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.

La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions
Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm
Llargària: Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2: - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	Diàmetre exterior (mm) mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:
- Gruix de paret: - Tubs de la sèrie 1: ± 10 % - Tubs de la sèrie 2: - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.
Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ0-0DOD,BFQ0-0DOB,BFQ0-0DNP,BFQ0-I6C3,BFQ0-IIPI,BFQ0-0DLS,BFQ0-0DNQ,BFQ0-I21H.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFR RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

BFR0- RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFR0-0D7X.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Recobriment de l'aïllament tèrmic de canonades mitjançant planxa d'alumini.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La planxa ha de tenir les arestes rectes, les cares llises i no ha de tenir cops, deformacions ni altres defectes.
Tipus d'alumini (UNE-EN 485-2): EN AW-1200(Al 99,9)
Les característiques de l'alumini han de correspondre a les especificacions de la norma UNE-EN 485-2
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En planxes de 2 m de llargària o en bobines de 70 a 100 m de llargària.
Emmagatzematge: Les planxes, apilades sobre superfícies planes i protegides contra els impactes, i les bobines col·locades horitzontalment sobre superfícies planes i protegides contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW1 ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER NEGRE

BFW1- ACCESSORI PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW1-0CVS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AMT,BFW3-1AMS,BFW3-1AMR,BFW3-1AMQ,BFW3-1AMP.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWB- ACCESSORI PER A TUB DE PVC-U A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWB-08W8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYG-08Y1,BFY11E20,BFY3-065O,BFY3-065L,BFY3-065M,BFY3-065I,BFY7-0DWB.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065O,BFY3-065L,BFY3-065M,BFY3-065I.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY7- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY7-0DWB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYG- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYG-08Y1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G77,BG12-0G7A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG19- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG19-0BZN,BG19-0BZZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.
PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.
METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405
PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUD,BG2P-1KUY,BG2P-1KUZ,BG2P-1KV0.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els

1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT3,BG2Q-1KT4,BG2Q-1KT5,BG2Q-1KT6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor
    - Grau de protecció

- Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2X0,BG33-G2VP,BG33-G2VO,BG33-G2WY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats

membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de

seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF,

podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

_____

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-HIO6.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc: - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca): - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 90°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-18VN,BG49-18S4,BG49-18GJ,BG49-189Q,BG49-18Y2.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2
Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica
La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4A- INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4A-2R4D.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element d'accionament ha de ser accessible.
El comandament ha de ser manual.
Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.
El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-3 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
- Marcat suplementari de seccionadors
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Potència assignada a la tensió assignada d'ús i categoria d'ús.
- Indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Per combinat de fusibles, el tipus i la corrent assignada màxima dels fusibles i la potència disipada de l'element recanviable.
- Referència a aquesta norma
- Grau de protecció del material sota l'envolvent.
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
Les indicacions següents ha d'estar en la informació proporcionada pel fabricant:
- Tensió assignada d'aïllament
- Tensió assignada de resistència als impulsos per als materials aptes pel seccionament, o quan estigui determinada.
- Grau de contaminació, si és diferent de 3
- Servei assignat
- Corrent assignada de curta durada admissible i la seva durada, si és aplicable.
- Poder assignat de tancament en curtcircuit, si és aplicable
- Corrent assignada de curtcircuit condicional, si és aplicable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y

análogos. Reglas generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09XP,BG4L-09X8,BG4L-09XD.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a

interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)

- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG69- INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG69-1NR1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han

de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG6G- PRESA DE CORRENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG6G-1NXF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093L,BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093L,BGW2-093M.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW8-0ASJ,BGW8-0ASI.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS3,BGWD-0AS2,BGWD-0AS7.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJA APARELLS DE PRODUCCIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJAD- ESCALFADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJAD-0QWD.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Escalfadors acumuladors elèctrics de 10 a 200 l de capacitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb cubeta d'acer esmaltat
- Amb cubeta d'acer galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un dipòsit amb la resistència en el seu interior, recobert d'una capa aillant que a la vegada ha d'estar recoberta per l'envoltant exterior de l'acumulador.
Si és amb cubeta d'acer esmaltat, el dipòsit d'acer al carboni ha de tenir l'interior esmaltat al foc i l'envoltant, també d'acer al carboni, ha de tenir l'exterior esmaltat al foc.
L'envoltant ha de tenir a la seva part inferior un forat de drenatge de 5 mm de diàmetre mínim.
Ha de tenir un termòstat de treball de rearmament automàtic, un altre de rearmament manual, un control visual de funcionament i, opcionalment, un termòmetre.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".
Ha de poder connectar-se permanentment a la línia d'alimentació elèctrica sense anar proveït de cap base d'alimentació de connexió, malgrat que no s'exclou la utilització d'un cable flexible fixat permanentment.
Les connexions de l'aigua han de ser identificables en la seva condició de calenta o freda amb un senyal al seu costat gravat de manera indeleble i sobre una superfície fixa.
A l'entrada de l'aigua hi ha d'haver una vàlvula de retenció, i en el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada i, si no hi és, ha de ser subministrada a banda juntament amb l'aparell.
Per al desmuntatge d'elements per al manteniment normal no ha de caldre el desplaçament de l'aparell i l'operació s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.

Les parts en contacte amb l'aigua seràn de materials que no puguin contaminar-la.
La connexió, tant de l'aigua com l'elèctrica, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'acumulador en el seu lloc de treball.
En l'escalfador amb ruixador, a la sortida de l'aigua calenta hi ha d'haver un braç de dutxa.
L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.
La temperatura de sortida de l'aigua ha de mesurar-se mitjançant un termopar situat a la canonada de sortida.
Han d'estar protegits contra xocs elèctrics deguts a funcionament anormal o negligència.
Han ser capaç de resistir la pressió de l'aigua que es produeix en l'ús normal.
Han de tenir dispositius de protecció contra la sobrepressió si aquesta supera en 1 bar a la pressió nominal.
Han de permetre una connexió segura a la xarxa d'alimentació d'aigua.
Temperatura de treball: <= 98°C
Temperatura de seguretat: 130°C
Pressió de treball: <= 6 bar
Aïllament elèctric (REBT): Classe I
Connexió de l'aigua: 1/2" ó 3/4"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60335-2-21:1995 Seguridad de los aparatos electrodomesticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los termos eléctricos.(Versión oficial EN 60335-2-21 1992).
UNE-EN 60730-1:1994 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 1: requisitos generales. (Versión oficial EN 60730-1:1991 + Corrigendum 1993 + A1:1991 + A11:1991).
UNE-EN 60730-2-1:1998 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 2: Requisitos particulares para dispositivos de control eléctrico para aparatos electrodomésticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada aparell ha de portar en un lloc ben visible, un cop instal·lat, una placa que indiqui de manera indeleble:
- Identificació del constructor
- Model o tipus
- Símbol del grau d'aïllament
- Pressió nominal en bar
- Capacitat
- Tensió
- Tipus de corrent elèctric
- Potència
- Intensitat

Els termòstats han de tenir a la seva placa de característiques, a més de les previstes a la norma UNE 20305, la indicació "Termo".
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar a escalfadors, acumuladors d'aigua calenta sanitària, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques i homologacions dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació amb els equips, verificant, tipus de gas (escalfadors a gas) potència calorífica, potència elèctrica (escalfadors elèctrics) i capacitat.
- Verificar l'adequació d'aquestes característiques amb el projecte.
- Control d'identificació dels materials i equips i lloc d'emplaçament

- Verificar l'equip de recirculació a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM3- COMPTADOR D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM3-0QUH.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.
S'han considerat els tipus de comptadors següents:
- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
COMPTADORS:
No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.
Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.
Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.
El comptador ha d'estar homologat i precintat.
El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.
Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.
El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.
El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.
El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.
COMPTADOR VOLUMÈTRIC:
Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.
COMPTADOR DE VELOCITAT:
Ha d'estar format per un cos i una tapa.
Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:
Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COMPTADORS:
Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:
El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:
- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM3 EXTINTORS

BM30- ARMARI PER A EXTINTOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM30-0T70.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a extintors per a muntar superficialment amb la cara frontal de vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Armari metàl·lic per a anar adossat a la paret, amb la cara frontal de vidre.
Ha d'estar pintat de color vermell.
L'accés a l'interior, per a les revisions periòdiques de l'extintor, s'ha de poder fer fàcilment sense trencar el vidre.

El vidre ha de portar la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".
Alçària: >= 600 mm
Amplària: >= 300 mm
Fondària: >= 220 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, embalats amb cartró.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM3 EXTINTORS

BM33- EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM33-0T4F,BM33-0T4W.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar: - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria. - Dades placa de disseny : - Pressió màxima de servei (disseny) - nº placa - Data 1a Prova i successives - Dades etiqueta de característiques: - Nom del fabricant importador - Temperatura màxima i mínima de servei - Productes continguts i quantitat d'equips - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110) - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY3-0TC7.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-0XBE,BN38-0XBD,BN38-0XBL,BN38-0XBC,BN38-0XBR,BN38-0XBG.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del

aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN72- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE DUES VIES MOTORITZADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN72-H5H3,BN72-H5HU.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de regulació de dues vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Vàlvula de regulació, formada per:
- Cos amb les dos connexions
- Sistema de tancament
- Accionament per servomotor elèctric

- Assentaments d'estanquitat per al sistema de tancament
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament

Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb la d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.
Pressió de prova segons pressió nominal:

Pressió nominal (bar)	Pressió prova (bar)
6	>= 9
10	>= 15
16	>= 24

Característiques del servomotor:
- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: < 90%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN85-0X44,BN85-0X4A,BN85-0X43,BN85-0X41,BN85-0X47.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN9 VÀLVULES DE SEGURETAT

BN91- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WXH.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer

inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió d'entrada vertical, roscada exteriorment i amb connexió de sortida horitzontal roscada interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc, de desplaçament vertical
- Molla de compressió del sistema de tancament
- Regulador manual de compressió per ajustar la pressió d'obertura, precintable
- Les vàlvules amb palanca, a més a més estaran dotades d'una palanca en la seva part superior per a l'obertura manual d'emergència, comprovació i neteja
Ha d'estar ajustada a la pressió d'obertura que s'ha demanat.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball màxima.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

BNE2- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE2-1N5E,BNE2-1N5B,BNE2-1N57,BNE2-1N56,BNE2-1N5D,BNE2-1N5C.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la

seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3K.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a

l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para

cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

E TIPOLOGIA E

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

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

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ24.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221C- EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DYZM.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats

lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9P.

Plec de condicions
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
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 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:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, 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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU5X.

Plec de condicions
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:
- 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
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

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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 totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL

DECRETO 105/2008.

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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P93M- SOLERA DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P93M-3G1U.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de

mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix 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).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

P9Z3- ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9Z3-DP8E.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Paviments de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE o l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE o l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

PA FAMÍLIA A

PAD Familia AD

PAD0- PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAD0-617L.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.

S'han considerat els tipus següents:
- Porta de planxa d'acer, col·locada sobre bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Porta:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD3 CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

PD30- CAIXA SIFÒNICA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD30-426X.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de caixa sifònica de PVC encastada en el paviment.
S'han considerat les caixes sifòniques següents:
- Amb tapa i embellidor d'acer inoxidable
- Amb reixeta d'acer inoxidable
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del forat per a encastar la caixa sifònica i dels tubs corresponents
- Col·locació de la caixa sifònica
- Prova d'estanquitat de la caixa muntada
CONDICIONS GENERALS:
La caixa sifònica muntada ha de ser accessible des del local en el que estigui instal·lada.
La caixa sifònica ha de quedar enrasada amb el paviment i ha de ser registrable i estanca al servei.
Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Connexió amb els ramals de desguàs: h >= 20 mm
Connexió amb el tub de sortida: h >= 50 mm
La connexió del tub de sortida a la baixant no ha de quedar a nivell inferior al de la boca de la caixa sifònica.
No ha d'estar connectada a aparells sanitaris situats en un local diferent al de la seva instal·lació.
No ha d'estar connectada al desguàs d'aigüeres, safareigs i aparells de bombeig.
Distància de separació al baixant: <= 2 m
Toleràncies:
- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEH PLANTES DE REFREDAMENT D'AIGUA I BOMBA DE CALOR

PEH1- BOMBA DE CALOR PER A LA PRODUCCIÓ D'AIGUA AMB CONDENSACIÓ PER AIRE I VENTILADORS AXIALS, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEH1-6RB2.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor muntades sobre bancada.
S'han considerat els següents tipus d'aparells:
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol

- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de l'aparell a la bancada
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Connexió dels tubs del circuit d'aigua
- Connexió a la xarxa de drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.
Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, pannells o altres elements.
La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.
Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte.
En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.
Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.
Els cables elèctrics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.
Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovació de la correcta execució del muntatge; que els equips i materials instal·lats es corresponen amb els especificats al projecte i els contractats amb l'empresa instal·ladora.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Comprovació de la correcta conducció dels ventiladors
- Comprovació de la situació de l'element en quan a la seva accessibilitat i distància respecte altres elements segons projecte i especificació dels fabricants.
- Verificació que hi ha instal·lats dispositius de control i protecció: - Dispositius de seguretat de pressió, pressòstats d'alta i baixa - Protecció tèrmica dels motors - Protecció contra el gel - Interruptor de flux - Control de capacitat de líquid refrigerant - Relè de retard de temps
- Verificació i amidament de característiques de funcionament dels equips: pressions, temperatura, potència elèctrica consumida, cabals d'aigua i pèrdua de càrrega en evaporadors.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de controlar totes les plantes refredadores i bombes de calor.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de posta en marxa de fabricant
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES I UNITATS D'INDUCCIÓ

PEJ8- FAN-COIL DEL TIPUS MURAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEJ8-6SGX,PEJ8-6SGY,PEJ8-6SGJ,PEJ8-6SGU.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Fan-coils de tipus mural, col·locats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la unitat en el seu emplaçament
- Connexió del circuit d'aigua
- Connexió del conducte de recollida de condensats, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al termòstat i altres comandaments, si és el cas
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar sòlidament fixat en el seu lloc d'emplaçament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar connectat al circuit d'aigua de la instal·lació centralitzada de condicionament.
La sortida de condensats, quan n'hi hagi, ha d'estar connectada a la xarxa corresponent.
Totes les unions del circuit d'aigua han de ser estanques.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació i protecció elèctrica.
Si l'aparell no té termòstat intern, aleshores ha de quedar connectat al termòstat ambient.
Si disposa d'altres comandaments, com ara un programador horari, etc. ha de quedar connectat als mateixos.
L'espai lliure d'accés a l'aparell ha de ser suficient per a permetre d'extreure i manipular el filtre, i fer el manteniment general de l'aparell.
Els tubs han d'anar col·locats sobre suports adients.
No s'han de transmetre esforços entre l'aparell i els elements de la instal·lació.
Totes les alimentacions, retorns i desguassos han d'anar convenientment aïllats.
L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip, o en el seu defecte amb mètodes aprovats pel fabricant.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la del motor del ventilador.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
No s'han de forçar els tubs ni les boques de connexió en el moment de fer les unions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els accessoris de l'equip com ara vàlvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratoris, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de connexió, cap a la xarxa de distribució.
La posada en marxa de l'equip i la prova de servei han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Control específic als fan-coils: - Control de la situació dels fan-coils - Verificació de la correcta instal·lació del sistema de recollida d'aigua i condensats. - Verificació de la no existència de bosses d'aire, instal·lació dispositius de purga.
- Proves de funcionament. S'han de verificar les condicions de funcionament dels fan-coils: Arrencada/Aturada, sentit del gir del motor, temperatures, cabals d'aire, consum elèctric, funcionament dels elements de regulació i presència de filtres.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre d'aparells, determinat en cada cas per la DF, s'ha de comprovar especialment els situats en zones més desfavorables i s'ha de procurar mostrejar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU6- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU6-6STV,PEU6-6STW.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m3 de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element

- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.
El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.
Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.
En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.
En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.
La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.
La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.
Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU7- DIPÒSIT D'INÈRCIA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU7-6RUJ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'inèrcia tèrmica, amb connexions roscades.
S'han considerat els tipus de dipòsits següents:
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat, amb aïllament de poliuretà rígid i recobriment exterior d'alumini
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat amb aïllament de polietilè reticulat i recobriment exterior de plàstic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del dipòsit en el seu emplaçament
- Neteja de l'interior dels tubs
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les connexions hidràuliques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
La prova de servei ha d'estar feta.
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUC-51AT.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.
Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.
Ha d'estar proveit d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUE- TERMÒMETRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUE-6YPR,PEUE-6YPX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb abraçadora
- Amb beina roscada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.
Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:
La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació
COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV3- COMPTADOR DE CALORIES I MESURADOR DE CONSUM, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV3-HAHM.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Comptadors de calories, col·locats.
S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:
- Comptadors de tipus compacte
- Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els comptadors de tipus compacte:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
- Connexió de les sondes de temperatura
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del mesurador de cabal
- Muntatge de les sondes de temperatura
- Muntatge del comptador de calories
- Muntatge de l'emissor
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi te gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a l'entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.
Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.
No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.
Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.
Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.
El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest.
Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal.
La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica.
Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE-EN 1434-1:2007 Contadores de energía térmica. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 1434-2:2007 Contadores de energía térmica. Parte 2: Requisitos de construcción.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEVC- TERMÒSTAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEVC-369K.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Sondes de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire
- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.
Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.
Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

PF42- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF42-65BW,PF42-65BV,PF42-65BQ,PF42-65BN,PF42-65AO.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):
+----------+

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA7- TUB DE CPVC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA7-6ZBY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, 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.)
- 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.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
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.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
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.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs C-PVC:

DN	Distància suports (m)	
	tram vert.	tram hor.
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
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: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 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.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFM ACCESSORIS DE MUNTATGE

PFM4- MANIGUET ANTIVIBRATORI D'EPDM AMB ROSCA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFM4-8G5B,PFM4-8G5H,PFM4-8G5A,PFM4-8G5E.

Plec de condicions
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, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
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, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-3L4A,PFQ0-3L0S,PFQ0-3L05,PFQ0-I6C2,PFQ0-JCCS,PFQ0-3KY9,PFQ0-3L06,PFQ0-I6C4.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs amb escumes elastomèriques
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub. - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFR RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

PFR0- RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFR0-3NHQ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades amb planxa d'alumini.
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:
El recobriment serà continu a tot el llarg de la canonada no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.
Per al recobriment dels accessoris de la canonada, com ara colzes, brides o vàlvules, s'utilitzaran únicament les peces especials adequades, colzes de planxa d'alumini i cobertes de vàlvules o brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es recobriran primer els trams de canonades i posteriorment es col·locaran les cobertes de brides i vàlvules que abraçaran els extrems dels recobriments adjacents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DHGC,PG12-DHHV.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1B- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1B-DGQZ,PG1B-DGQ1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUI5,PG2N-EUI3,PG2N-EUHZ,PG2N-EUIA.

Plec de condicions

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

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6SZZ,PG2P-6T0A,PG2P-6T0B,PG2P-6SZA.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats

per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E44Z,PG33-E6CR,PG33-E6CT,PG33-E6E3.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament

suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-HIO5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els

mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EMCC,PG47-EM8T,PG47-ELX8,PG47-ELQF,PG47-EMER.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I

SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DWYO,PG4B-DWYI,PG4B-DWYF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de

circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4C- INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4C-BIC2.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a

l'especificat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG6E- INTERRUPTORS I COMMUTADORS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6E-772W.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG6O- PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6O-77MX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH57- LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH57-B39V.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades encastades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHB LLUMS ESPECIALS

PHB3- LLUM ESTANC AMB LEDS, MUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHB3-I159.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc, muntat superficialment.
S'han considerat els següents tipus de llums:
- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al sostre
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:
Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA8- ESCALFADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJA8-3HXK.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació d'acumuladors elèctrics de 10 a 200 l de capacitat col·locats horitzontals o verticals.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb fixacions murals
- Sobre bancades o paviment
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Fixació de l'aparell
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució d'aigua sanitària
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
L'aparell col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport.
L'aparell col·locat sobre bancades o paviment, ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.
L'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.
Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 3 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higièniconsanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificar l'estanqueitat a juntes i unions dels equips amb els circuits d'aigua (prova d'estanqueitat).
- Verificar la correcta ubicació dels escalfadors a gas, l'adequació del local amb entrada i sortida d'aire i conducte d'evacuació de fums adequat per garantir el rendiment i la seguretat.

- Verificar estanqueitat dels conductes d'evacuació de fums, la pressa d'anàlisi i la pressa de recollida de condensats.
- Verificar la correcta instal·lació de presa de corrent d'acumuladors elèctrics.
- Verificar la correcta instal·lació de dipòsits d'acumulació d'aigua calenta i dels elements de seguretat.
- Verificar el funcionament dels equips de recirculació d'aigua a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Verificar la conducció de la vàlvula de seguretat al desguàs i el correcte taratge de la mateixa.
- Realitzar les proves de funcionament i ajust del elements de regulació i control.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM4- COMPTADOR D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM4-3HLS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents : - Clau de pas general - Comptador homologat - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista) - Vàlvula de retenció - Sistema de reducció de pressió - Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls - Existència de desguàs
- Condicions mínimes de subministre - Estalvi d'aigua - Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manómetre.
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM3 EXTINTORS

PM32- EXTINTOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM32-DZ3Z,PM32-DZ3O.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.
Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar: - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m. - Accessibilitat i situació propera a una sortida - Situació a les zones amb més risc d'incendis - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m. - Senyalització dels extintors
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals

d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

PMS0- RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PMS0-6Z3W,PMS0-6Z7E.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja
CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la.
S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 VÀLVULES DE BOLA

PN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-EC2I,PN38-EBYN,PN38-EC2C,PN38-EBYG,PN38-EBYZ,PN38-EBYT.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules manuals roscades
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN75- VÀLVULA DE REGULACIÓ/TALL/SECTOR, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN75-H9HH,PN75-H9HE.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de regulació, de tall o de sector de dues vies motoritzades, muntades roscades o embridades entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes o juntes, segons instruccions del fabricant
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones

Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN85-4INA,PN85-4IPG,PN85-4IN9,PN85-4IN7,PN85-4IPE.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i 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 les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN9 VÀLVULES DE SEGURETAT

PN91- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN91-ECQY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca, muntades.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La palanca d'obertura manual de la vàlvula ha de ser accessible i ha de quedar a la vista.
Ha de quedar connectada a la canonada a protegir per la boca d'entrada, sense cap interrupció.
La boca de sortida s'ha de conduir al punt de desguàs, que ha de ser visible des del lloc on ha d'estar la vàlvula.
Ha de quedar en condicions de funcionament i ha de ser estanca a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb les canonades han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNC VÀLVULES D'EQUILIBRAT

PNC1- VÀLVULA D'EQUILIBRAT AUTOMÀTIC, MUNTADA ROSCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNC1-H9O9.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules d'equilibrat automàtic, muntades superficialment roscades o embridades.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules reguladores de cabal
- Vàlvules reguladores de cabal i pressió diferencial
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Preferentment ha d'anar muntada en la canonada de retorn del circuit.
Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
El sentit de circulació del fluid a dintre de la vàlvula ha de coincidir amb la marca gravada al cos de la vàlvula.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves sobre la vàlvula muntada han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE FILTRES

PNE2- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE2-7676,PNE2-767W,PNE2-7667,PNE2-7666,PNE2-766B,PNE2-765S.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.
Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNL BOMBES ACCELERADORES

PNL4- BOMBA CIRCULADORA DE ROTOR HUMIT AMB CONNEXIONS ROSCADES, COL·LOCADA

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bombes acceleradores amb motor inundat i muntades entre tubs.
S'han considerat els tipus de connexions següents:
- Roscades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.
Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.
Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°.
Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.
La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba.
L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal.
L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
CONNEXIÓ PER BRIDES:
CONNEXIÓ PER ROSCA:
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació (presència de vàlvules de seccionament, vàlvules de retenció, filtres, manòmetres (aspiració, impulsió), col·locació d'acoblaments elàstics, conducció de possibles fuites al desguàs).
- Comprovació de les condicions de funcionament de les bombes:
- Alçada manomètrica, consum, cabal
- Presència i lectura dels manòmetres
- Nivell sonor - Comprovació de les corbes característiques (pressió/cabal): - Cabal < cabal nominal - Cabal nominal - Cabal > cabal nominal
- Verificació del taratge de les vàlvules de seguretat i dels dispositius d'expansió - Instal·lació del vas d'expansió - Comprovació de pressions, temperatures i volums d'aigua - En vasos d'expansió automàtica amb compressors, verificar a més tensió (V), consum
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovaran totes les bombes rebudes. En qualsevol altre cas la Direcció d'Obra determinarà la intensitat de la presa de mostres.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-663N.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en

agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEXES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Identificació de les obres

Peticionari

Nom	**Ajuntament de Sant Quirze de Besora**
Adreça	Plaça Major, núm. 1
Població	Sant Quirze de Besora
Codi postal	08580

Titular de la Instal·lació

Nom	**Ajuntament de Sant Quirze de Besora**
Adreça	Plaça Major, núm. 1
Població	Sant Quirze de Besora
Codi postal	08580

Emplaçament i obra

Nom del centre	**Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora**
Adreça	Plaça Major, núm. 1
Població	Sant Quirze de Besora
Codi postal	08580
Obra a realitzar	Actualització del sistema de climatització amb bomba de calor aerotèrmica de la Casa Consistorial de Sant Quirze de Besora

Enginyeria i arquitectura

Enginyer tècnic industrial	**David Almazán Roig**	**Col. Núm. 22.489**

Objecte

El present E.B.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

Normativa aplicable

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball . Decret de 31 de gener de 1940 del Ministerio de Trabajo, (BOE 34,03/02,1940) Reglament derogat, excepte cap. VII " Andamios " per la Ordenanza general de Seguridad e higiene en el trabajo " (Orden 9 març 1971).
- Ordre de 20 de maig de 1952 per la que s'aprova el Reglament de Seguretat del treball en la indústria de la construcció vidre i ceràmica (BOE 167,15/06/1952)
    - Modificació de l'article 115. Ordre 10 desembre de 1953 (BOE 356, 22/12/1953)
- Ordre de 9 de març de 1971 per la que s'aprova l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el treball. (BOE núm. 64,64, de 16-17/03/1971)
- Decret 423/1971 de 11 de març per la que es regulen la constitució i composició i funcions del comitè de seguretat i higiene en el treball.
- Decret 3565/1972 de 23 de desembre, pel que s'estableixen les Normes Tecnològiques de la Construcció (NTE,).
- Ordre del 23 de maig de 1977 per la que s'aprova el Reglament d'aparells elevadors per a obres. (BOE 170, 18/07/1977)
    - Modificació article 65 . Ordre 7/3/1981 (BOE 63, 14/03/1981)
- Ordre del 19 de desembre de 1977 per la que es modifica la instrucció complementaria MI-BT-025 del vigent R.E.T.B.T.(BOE 141, 14/06/1977) (CE-BOE 170 18/07/1977)
- Reglament d'explosius, Decret 2114/1978 de 2 de març, de la Presidència del Govern (BOE 214, 07/09/1978)
    - Modificació Real Decret 829/1980, de 18 d' abril (BOE 109, 06/05/1980)
- Ordre de 28 de juliol de 1980 per la que es modifica la instrucció MI-BT 040 aprovada per ordre 31 d'octubre de 1973 en la que es refereix a la concessió a Entitats de Títol d'Instal·lador autoritzat.
- Ordre 30 de setembre de 1980 per la que es disposa les normes UNE que es citen siguin considerades com d'obligat compliment, incloent-les en la instrucció MI-BT 044 del R.E.B.T.
- Reial Decret 1945/1986 de 26 de maig pel que s'aprova el Reglament de Seguretat en les màquines. (BOE 238, 04/10/1986)
    - Modificació R.D. 590/1989 de 19/05//89 (BOE 132, 03/06/89)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Instrucció Tècnica Complementària I.T.C. - MSG-SM1 Ordre de 8 d'abril 1991 (BOE 87, 11/04/1991)
- Modificació R.D. 830/1991 de 24/05 (BOE 130, 31/05/1991)

- Ordre de 6 d'Octubre de 1986 per la que es determinen els requisits de dades que hagin de reunir les comunicacions d'obertura dels centres de treball. (BOE 117, 16/05/1988)
- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 26 de novembre de 1986 Designació de A.E.N.O.R. com a entitat reconeguda.
- Llei 8/1988 de 7 d'abril sobre infraccions i sancions d'ordre social. (BOE 91, 15/04/1988)
- Reial Decret 474 de 30 de març de 1988 que recull l'ampliació de la directiva 84/528 C.E.E. aparells elevadors d'utilització mecànic.(BOE 121, 20/05/1988)
- Ordre de 28 de juny de 1988 per la que s'aprova la instrucció tècnica Complementària MIE-AEM- 2 Reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a grues torre desmuntables per obres. (BOE 162, 07/07/1988) (CE - BOE 239, 05/10/1988).
  - Modificación . Orden 16 d'abril de 1990 (BOE 98, 24/04/1990) (CE-BOE 115, 14/05/1990).
  - ITCMIE- AEM4 del Reglament a d'aparells d'elevació i manutenció referent grues mòbils autopropulsades R.D. 2370/1996 de 18/11/ del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE 24/12/1996)
- Disposicions de l'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a la aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines. R.D. 1435/1992, de 27/11/ (BOE 297, 11/12/1995)
  - Modificacions R.D. 56/1995 de 20 de gener (BOE 33, 08/02/1995)
  - Relació de les Normes harmonitzades en l'àmbit del R.D. . Resolució de 1 de juny de 1996 (BOE 155, 27/06/1996)
- Regulació de les condicions per comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. R.D. 1407/1992 de 20/11 (BOE 311, 28/12/1992) (CE-BOE 42, 24/02/1993)
  - Modificació R.D. 159/1995 de 3/02 (BOE 57, 08/03/1995)
- Reglament sobre treballs de risc d'amiant Ordre 31/11/1984 (BOE 267, 07/11/1984) (CE-BOE 280, 22/11/1984)
  - Normes complementaries . Ordre 7/1/198 (BOE 13, 15/01/1987)
  - Prevenció i reducció de contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. R.D. 108/1991,1/02 (BOE 32, 06/02/1991) (CE-BOE 43, 19/02/1991)
  - Modificació dels articles 2,3,13 de l'Ordre de 31 octubre de 1984 pel que s'aprova el Reglament de treball amb risc d'amiant, i l'article 2 de l'Ordre de 7 de gener de 1987 pel que s'estableixen les normes complementaries a l'esmentat reglament.
  - Ordre 26/07/1993 (BOE 186, 05/08/1993)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Obligatorietat de l'inclusió de l'estudi de Seguretat i Higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques. R.D. 555/1986 de 21 de febrer (BOE 69, 21/03/1986)
- Reial Decret 84/1990 de 19 de gener, pel que es dona nova redacció als articles 1,4,6, i 8 del Reial Decret 555/1986 del 21 de febrer, i es modifiquen parcialment les tarifes d'honoraris d'Arquitectes, aprovada per Reial Decret 2512/1987 de 17 de juny i d'aparelladors i arquitectes Tècnics aprovades per el Reial Decret 314/1979 de 19 de gener.

Model de llibre d'incidències

- Ordre 29/06/1987, del Departament de Treball (DOGC 862 i 863, 10 i 13/07/1987)
- Certificat sobre compliment de les distàncies d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
- Reial Decret 88/1990 de 26 de gener protecció dels treballadors mitjançant la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats.
- Protecció de treballadors en front de riscos derivats de l'explosió i soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27/11 (BOE 263, 02/11/1989) (CE-BOE 295, 09/12/1989 , I 126, 26/05/1990)
- Text refós de la llei de l'Estatut dels Treballadors R.D. 1/1995, de 24 de març (BOE 29/03/1995)
- Conveni col·lectiu Provincial de la Construcció de la Província en la que es construirà l'obra.

Prevenció de riscs laborals

- Llei 31/1995, de 10/11 (BOE 269, 10/11/1995)
- Reglament dels serveis de prevenció . R.D. 39/1997 de 17 de gener (BOE 27, 31/01/1997)
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball R. D.485/1997 de 14 d'abril (BOE 97, 23/04/1997)
- R.D. 487/1997 de 14 d'abril (BOE 97, 23/04/1997) . Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscs, en particular dorsolumbars, per els treballadors.
- R.D. 486/1997 (BOE 97, 23/04/97) Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els centres de treball.
- R.D. 665/1997 de 12 de maig (BOE 124, 24/05/1997) . Sobre protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició d'agents cancerígens durant el treball.
- R.D. 773/1997 de 30 de maig (BOE 140, 12/06/1997) Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors d'equips de protecció individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 juliol (BOE 188, 07/08/1997) Sobre disposicions mínimes de Seguretat i salut per la utilització dels treballadors dels equips de treball.
- R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE 256 25/12/1997) Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció
- Homologació de peces de protecció personal del Ministeri de Treball i Seguretat Social
- També seran d'aplicació totes aquelles disposicions que complementin i millorin les anteriors

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tipologia de l'obra

Els paràmetres de la prevenció de riscos professionals descrits en el present E.B.S.S. són els relacionats amb la realització dels treballs d'execució del projecte.

Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 26 setmanes.

Instal·lacions provisionals

Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals 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).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
    - 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.
    - 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
    - 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.
    - 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.
    - 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.
    - 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.
    - 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.
    - 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).
    - 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
    - Connexió de 24 v : Violeta.
    - Connexió de 220 v : Blau.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Connexió de 380 v : Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

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.

Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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, emmagatzematge 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.

Serveis de salubritat i confort del personal

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Serveis higiènics

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

Àrees auxiliars

Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

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, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

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.

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.

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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.

Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

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).

Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

Sistemes i/o elements de SS inherents o incorporats al procés constructiu

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

Medi ambient laboral

Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Control de densitats “in situ” pel mètode nuclear.
- Control d’irregularitats en el nivell d’omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d’un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d’operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d’ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d’investigació o d’ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l’ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d’irregularitats en l’espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d’omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l’antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l’argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d’emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l’efecte.

La reacció d’un individu a l’exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d’accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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 manipulació de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- 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.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi	UA	Descripció
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
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 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 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
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
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
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
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'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries
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
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
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
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
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
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

Sistemes de protecció col·lectiva (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

Senyalització i abalisament

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

Condicions d'accés i afectacions a la via pública

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.

En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.

No podran haver-hi escales ni graons aïllats.

El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

Riscos de danys a tercers i mesures de protecció

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.

Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- 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 trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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.

Prevenció de riscos catastròfics

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- Ordre i neteja general.
- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- Punts de trobada.
- Assistència Primers Auxilis.

Previsions de seguretat pels treballadors posteriors

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

Prevenció COVID-19

El protocol de seguretat post confinament COVID té per objecte establir una sèrie de mesures eficaces per prevenir el contagi per Covid 19 entre els treballadors en l'execució de l'obra.

El present protocol es realitza per descriure com s'organitzaran els treballs a executar a les instal·lacions, durant el període d'alerta sanitària, així com la definició de les mesures preventives a dur a terme.

Es basa en el compliment del que estableix el RD 1627/97, de 24 d'octubre i en compliment de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

Així mateix, es tindran en compte les indicacions marcades en els reials decrets, Reial Decret 487/2020, de 10 d'abril, pel qual es prorroga l'estat d'alarma declarat pel Reial Decret 463/2020, de 14 de març, pel qual es declara l'estat d'alarma per a la gestió de la situació de crisi sanitària ocasionada pel COVID-19, Reial Decret 465/2020, de 17 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 463/2020, de 14 de març, pel qual es declara l'estat d'alarma per a la gestió de la situació de crisi sanitària ocasionada pel COVID-19.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

De la mateixa manera, s'han de tenir en compte Acords de Govern, Notes tècniques, Guies de actuació i Protocols que amb posterioritat es facin arribar des dels ministeris de Sanitat i Treball, així com d'agents socials relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Procediments de treball

Es reorganitzaran els treballs, de manera que, en la mesura del possible, es redueixi el nombre de treballadors exposats entre ells.

Es prioritzarà, quan sigui possible, en la distribució dels treballs de manera que es pugui mantenir la distància de seguretat entre els treballadors de 2m.

En tot cas, seran d'obligat compliment les mesures preventives especificades més endavant.

Mesures preventives

Mesures durant els desplaçaments

- Els treballadors portaran els certificats de permís de desplaçament emesos per les seves respectives empreses.
- S'eliminaran o evitaran viatges i desplaçaments no essencials.
- Es planificaran els transports de materials / eines per optimitzar al màxim, evitant així viatges innecessaris.
- Sempre que sigui possible els vehicles d'obra, de a 4/5 places, aniran ocupats per un màxim de 2 treballadors (conductor + company assegut al seient oposat de la part posterior de el vehicle).
- En el cas de l'ús de vehicles de fins a 9 places, inclòs el conductor, viatjaran un màxim de 3 persones, asseient-una persona per cada fila.
- Quan el compliment d'aquestes mesures no sigui possible, és obligatori l'ús de la mascareta dins el vehicle.
- Les finestretes de el vehicle romandran entreobertes mentre es romangui dins i / o s'estigui circulant per assegurar la ventilació natural.

Mesures higièniques i de control personals:

- Els treballadors portaran a terme les mesures d'higiene descrites a la informació rebuda a prop de mesures preventives per evitar el contagi per Covid 19:
    - Higiene de mans: rentat freqüent amb aigua i sabó o amb desinfectants de base alcohòlica (entre 40-60 seg), eixugar-se les mans amb paper d'un sol ús.
    - Esternudar i tossir posant davant el colze. Quan calgui sonar s'utilitzaran mocadors d'un sol ús.
    - Prendre la temperatura abans d'acudir a la feina i en cas de febre quedar-se a casa i comunicar-ho a l'departament de CPA.
    - Els treballadors, han d'observar el seu propi estat de salut i davant la possibilitat de tenir qualsevol símptoma (tos seca, febre, dificultat respiratòria, falta d'olfacte i gust), cridaran a l'061, informaran els responsables de CPA i romandran al seu domicili.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Els treballadors mantindran neta la roba de treball.

- Es garantirà, a les instal·lacions d'obra, la disponibilitat i fàcil accés de aigua i sabó, a més, es proporcionarà als treballadors paper d'assecat un sol ús i gel desinfectant per a mans.

Ús d'EPIS

- Els treballadors faran ús de mascaretes FFP2 o FFP3 quan no puguin respectar el distanciament social mínim de 2 metre. També es poden utilitzar mascaretes quirúrgiques, sanitàries o FFP1 quan es realitzin treballs aïllats dels altres.

- Els treballadors portaran els epis anteriorment descrits, especialment, quan, per les necessitats de la feina, sigui impossible mantenir aquesta distància.

- A la caseta d'obra es disposaran de Epis en cas de trencament, material desinfectant i guants de nitril

- Es rebutgessin els EPIS en un lloc segur i tancat no es poden deixar en contenidors o zones de recollida de material sobrant.

Neteja de vehicles, equips de treball i instal·lacions d'obra

- Els treballadors faran ús dels esprais de per desinfectar els vehicles i equips de treball.

- A l'acabar / abans d'iniciar la jornada / en el cas de canvi de vehicles dels treballadors netejaran el vehicle amb l'esprai desinfectant o amb lleixiu dissolta en aigua, prestant especial atenció a l': volant / canvi de marxes / fre de mà / quadre de comandament / finestres / manilles per dins i per fora.

- L'ús d'eines i equips de treball haurà de ser preferiblement individual, desinfectant-després de cada ús.

- Quan s'hagin de compartir eines / equips de treball, els treballadors els netejaran cada vegada que hagin de compartir-los.

Pauses i descansos

- S'evitaran aglomeracions durant les parades per descansar, fent-ho, si fos necessari de manera esglaonada.

- S'evitaran les agrupacions formant rotllanes, respectant la distància de seguretat de 2m.

- No s'abandonaran restes de l'esmorzar / dinar, gots, etc, al recinte de la obra.

- No es compartiran ampolles d'aigua, gots ni coberts.

Informació i CAE

- Es posarà a disposició dels treballadors tota la informació amb les mitjanes preventives, cartelleria, infografia i actualitzacions de la mateixa que vagin sorgint.

- S'emetrà una acta CAU de coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció de el desenvolupament de la malaltia SARS COV-2 (COVID-19) amb les empreses subcontractades i / o autònoms.

- S'enviarà un document d'informació que haurà de ser signat per cada un dels treballadors que entrin en l'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Es realitzaran visites d'obra pel departament de prevenció, Direcció d'obra, CSS per comprovar les mesures i que es tingui prou equips de protecció individual en l'obra en cas de no ser així es expulsessin de la mateixa.
- Quan es realitzi l'obertura de l'espai esportiu es realitzarà coordinació amb totes les empreses per establir les mesures oportunes.

Sant Quirze de Besora, a novembre de 2022

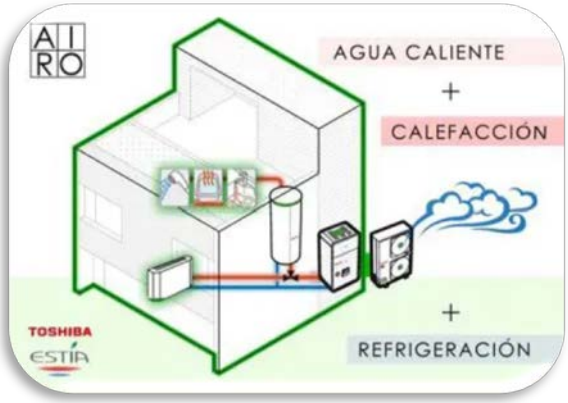
El facultatiu

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INTRODUCCIÓ A L'AEROTERMIA

Conceptes i beneficis

L'aerotermia és un dels sistemes més eficients que podem trobar per a produir calefacció, refrigeració o aigua calenta en un edifici. A més, es tracta d'una energia neta i renovable. Parlem per tant, de forma resumida, d'una tecnologia que utilitza l'energia de l'aire per aclimatar els espais i produir aigua calenta sanitària. Aquesta acció es realitza a través d'una bomba de calor aerotèrmica, que permet extreure l'energia de l'aire per produir fred o calor. Aquest dispositiu es basa en els principis de la termodinàmica, fent que el refrigerador intern provoqui un contrast de temperatura, i per tant es produeixi energia.



Font: EnergyNews

L'eficiència energètica de l'aerotermia

En provenir de recursos naturals inesgotables com l'escalfor de l'aire, es considera 100% neta, sempre que la bomba de calor superi el coeficient de rendiment (COP) establert per la Directiva Europea 2009/28/CE.

En el cas de les bombes de calor la normativa 2009/28/CE estableix quan es podran considerar renovables. En certa manera també hi està relacionada la nova legislació de la Comissió Europea sobre Disseny ecològic (ErP) i d'etiquetatge energètic (Directiva 2009/125/CE). Ambdues són d'obligat compliment des del 26 de setembre de 2015. La norma d'Ecodisseny (ErP) estableix requisits mínims d'eficiència energètica, d'emissions d'òxids de nitrogen (NOx) i de nivells de soroll per als equips de calefacció que es fabriquin o instal·lin a Europa. L'objectiu d'aquesta norma és reduir les emissions de CO_2 i aconseguir els objectius del pla europeu 20/20/20.

La Comissió Europea de març del 2013 va establir com s'ha de calcular la quantitat d'energia renovable procedent de les bombes de calor. El Seasonal Performance Factor (SPF) és el rendiment estacional de l'equip i es calcula segons la norma UNE EN 14825:2012. Concretament, d'acord amb aquesta norma, només **les bombes de calor amb un SPF superior a 2,5 es podran considerar renovables**. Consegüentment, les noves bombes de calor s'etiqueten expressant el seu rendiment estacional, segons la zona climàtica on s'instal·lin i la seva temperatura d'ús.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els Rendiments energètics de les bombes de calor s'indiquen a continuació:

- *EER (Energy Efficiency Ratio)*: Factor d'eficiència energètica en mode refrigeració; quocient entre la potència de refrigeració i la potència elèctrica absorbida en unes condicions específiques de temperatura amb la unitat a plena càrrega.
- *SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)*: Factor d'eficiència energètica estacional; eficiència energètica estacional d'una unitat, calculada per a la demanda anual de refrigeració, determinada per unes condicions climàtiques concretes especificades a la norma UNE-EN 14825: 2014.
- *COP (Coeficient of Performance)*: Coeficient de rendiment en mode calefacció; quocient entre la potència de calefacció i la potència elèctrica absorbida en unes condicions específiques de temperatura amb la unitat a plena càrrega.
- *SCOP (Seasonal Coeficient of Performance)*: Coeficient de rendiment estacional; eficiència estacional d'una unitat calculada per a la demanda de calefacció anual de referència.

Els valors SEER i SCOP són més ajustats a la realitat i, de fet, en aplicació dels Reglaments Europeus vigents, han substituït els antics valors EER i COP en els equips d'aire condicionat atès que, per definició, en tots dos casos es dóna una avaluació del rendiment a partir d'una demanda anual de referència. És a dir, no es mesura o calcula un sol valor, com passava amb l'EER o el COP, sinó diversos valors que pretenen aproximar el funcionament teòric al real.

Composició dels equips d'aerotermia

L'equip d'aerotermia es composa de 3 o 4 elements, depenent de l'equip i la seva qualificació energètica: un dispositiu exterior, un interior, una unitat d'emmagatzematge (a vegades es troba dins de la unitat interior) i un mecanisme de calefacció o refrigeració.

Avantatges de l'aerotermia

Beneficis ambientals

- Es tracta d'una font d'energia sostenible i renovable, ja que s'utilitza la calor de l'aire per a generar energia.
- Al no haver-hi combustió en el seu procés, no genera residus ni fums.
- L'aerotermia permet substituir altres fonts com el gas o els combustibles, proveint a l'edifici únicament a partir d'electricitat.

Beneficis econòmics

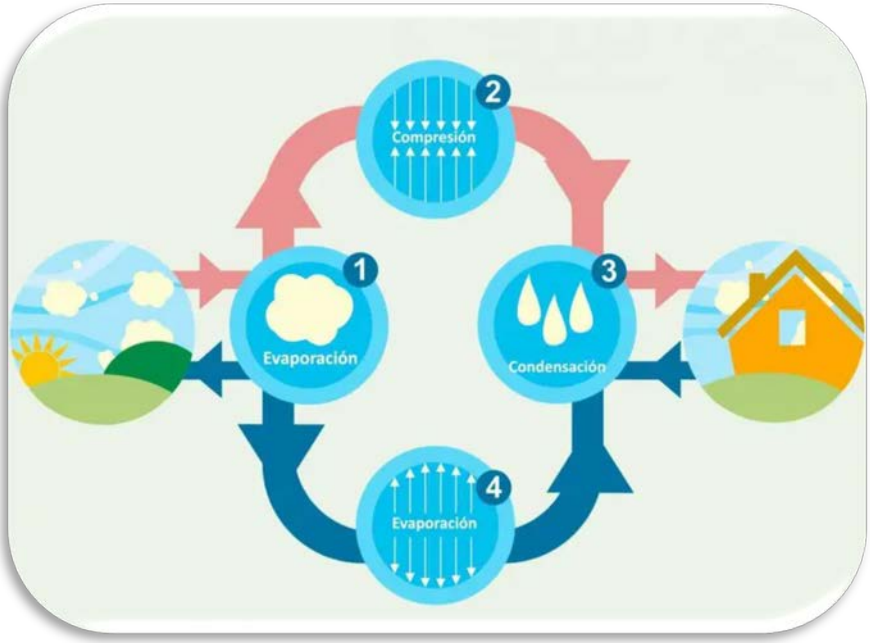
- Consumeix menys KWh que altres sistemes de calefacció més tradicionals, cosa que significa un estalvi energètic i monetari.
- El nivell de manteniment és mínim.
- Permet l'opció de generar sortides combinables, per la qual cosa podem tenir terra radiant, radiadors, bombes de calor o altres opcions.
- El seu consum és especialment baix, especialment com més gran sigui el seu coeficient de rendiment.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- La seva mida no és excessivament gran, però depèn del sistema instal·lat.
- Reducció de la taxa de dependència energètica de tercers països.

Com funciona l'aerotermia

El funcionament es basa en els principis de la termodinàmica, on l'energia s'obté del contrast de temperatura ambient i el refrigerador intern. Per tant, el procés es correspondria amb els següents passos, de forma resumida:



Font: signature-estate.com

En primer lloc, la bomba de calor captura l'energia que es troba a l'atmosfera en forma de calor mitjançant un evaporador.

Aquesta energia es transforma des de la unitat exterior a la interior per a proveir l'edifici a climatitzar.

La unitat interior (en contacte amb el dipòsit d'aigua calenta sanitària o ACS) calenta l'aigua per produir calefacció.

A l'estiu o en èpoques en les que la temperatura és més elevada, aquest procés es produeix al inrevés. Per tant, s'aprofita la calor en l'equipament per a generar aire condicionat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

NORMATIVA D'APLICACIÓ

El projecte s'adaptarà a la normativa vigent en cada un dels camps reglamentaris, mitjançant els següents reglaments i normes:

Normativa de caràcter general

Codi Tècnic de la Edificació

- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació, en totes les exigències bàsiques. En especial DB-HE Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.

Redacció de Projectes i Direcció d'Obres

- UNE 157000, de febrer de 2002, sobre criteris generals per a la elaboració de projectes
- Decret 462/1971, d'11 de març, pel que s'aproven les normes de redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació.

Seguretat i salut

Prevenció de Riscos Laborals

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 modificada per la Llei 54/2003 on es reforma el Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Modificat per: Reial Decret 2177/2004, 12-11-2004 (BOE núm. 274. 13-11-2004)
- Modificació del Reial Decret 39/1997, de 17-01-1997, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i del Reial Decret 1627/1997, de 24-10-1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 604/2006, de 19-05-2006 (BOE núm. 127, 29/05/2006)
- Guia tècnica per l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització de llocs de treball.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) pel que modifica el RD 1215/1997, en matèria de treballs temporals en altura.

Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball

- Ordre de 6 de maig de 1988, per la que es deroga la O.M. 6 oct. 1986, sobre requisits i dades que han reunir les comunicacions d'obertura prèvia o reanudació d'activitats en els centres de treball.
- Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Condicions Acústiques en Edificis

- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús l'aire lliure.
- Reial Decret 1316/1989 de 27-10-1989 sobre protecció dels treballadors en front als riscs derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

Impacte ambiental

Prevenció i Control integrats de la Contaminació

- Llei 16/2002, de 1 de Juliol, de Prevenció i Control integrats de la Contaminació.

Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses

- Decret 2414/1961, de 30 de novembre.
- Ordre de 15/MAR/63, Instruccions complementàries per l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses, del Ministeri de la Governació.
- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Avaluació de l'impacte ambiental

- Reial Decret Legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme
- Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, Reglament per l'Execució de l'Avaluació del impacte Ambiental, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Emissions a l'atmosfera

- Llei 38/1972, de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 833/1975, de 6 de febrer, pel que es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Reial Decret 646/1991, de 22 d'abril, que limita les emissions procedents de les grans instal·lacions de combustió.

Prevenció de la Legionel·la

- Reial Decret 909/2001, de 27 de Juliol, pel qual s' estableixen els criteris higiénicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis.

Electricitat

General

- Llei 54/1997, de 27 novembre, del Sector Elèctric. Conté les modificacions introduïdes per la Llei 50/1998 de 30 de desembre de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social.
- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Complementàries

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per Baixa Tensió. Inclou Reglament e Instruccions Tècniques Complementàries de ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Regulació del procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 363, de 24 d'agost de 2004; Departament de Treball i Indústria. (DOGC 4205, 26/08/2004).
- Resolució del 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnològica (BOE núm. 43, 19/02/1988). S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Ordre de 6 de juny de 1989, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 148 , 21/06/1989). S'autoritza la utilització del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de plàstic.
- Modificació. Real Decreto 154/1995, de 3 de febrer (BOE núm. 53, 03/03/1995) (C.E. - BOE núm. 69, 22/03/1995). es desenvolupa i complementa el Real Decreto 7/1988, de 8 de gener, sobre exigències de seguretat del material elèctric

Escomeses, comptadors i tarifes

- Reial Decret 2949/1982, de 15 d'octubre, pel que es donen normes sobre escomeses elèctriques i s'aprova el reglament corresponent.
- Reial Decret 875/1984, de 28 de Març, Reglament de comptadors d'ús corrent. Classe 2.

Protecció contra incendis

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

- Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006):
- Article 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI)
- 11.3 Exigència bàsica SI 3: Evacuació
- 11.4 Exigència bàsica SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis
- Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS)
- 13.3 Exigència bàsica HS 3: Qualitat de l'aire interior
- 13.4 Exigència bàsica HS 4: Subministrament d'aigua
- 13.5 Exigència bàsica HS 5: Evacuació d'aigües
- Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE)
- 15.1 Exigència bàsica HE 1: Limitació de la demanda energètica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 15.2 Exigència bàsica HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

Sanejament

Aigües residuals. Normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes

- Reial Decret Llei 11/1995 de 28/12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 509/1996 de 15/03 de desenvolupament del R.D. Llei 11/1995 de 28/12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998 de 02/10, pel que es modifica el R.D. 509/1996 de 15/03 de desenvolupament del R.D. Llei 11/1995 de 28/12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions

- Ordre de 15 de setembre de 1986 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions.

Calefacció i aigua calenta sanitària

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (IT)

- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).
- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.

Calefacció, climatització i ACS

- Reial Decret 1618/1980, de 4 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària amb la fi de racionalitzar el seu consum energètic.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Instrucció 3/2003 de la DGCSI per la qual es regulen els requisits de ventilació dels locals on s'instal·lin calderes de combustible líquid per a calefacció i/o aigua calenta sanitària de potència tèrmica nominal inferior o igual a 70 kW.
- Instrucció 4/2008 SIE, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE)
- Resolució del 6 de maig de 1994 d'autorització per a la utilització d'equips de climatització pel cicle d'absorció
- Decret 152/2002, de 28 de maig, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losis
- Reglament (CE) n. 2037/2000 del Parlament Europeu i del Consell de 29 de juny de 2000 sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó
- Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
- Reial decret 363/1984, de 22 de febrer, que complementa les normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
- Reial decret 3089/1982, de 15 d'octubre, pel qual s'estableixen la subjecció a normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
- Reial decret 3099/1977, de 8 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques, així com les ordres que el modifiquen

Criteris Higiènic - sanitaris per la Prevenció i Control de la Legionel·losis

- Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris generals higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis
- El Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de qualitat de l'aigua de consum humà.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Normes tècniques europees i internacionals

Norma	Número	Parte	Año	Título
UNE-EN V	12108		2002	Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano
UNE-EN	12237		2003	Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica
UNE-EN ISO	12241		1999	Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales. Método de cálculo.
UNE-EN	12502	3	2005	Protección de materiales metálicos contra la corrosión. Recomendaciones para la evaluación del riesgo de corrosión en sistemas de distribución y almacenamiento de agua. Parte 3: Factores que influyen para materiales férreos galvanizados en caliente
UNE-EN	12599	AC	2002	Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados
UNE-EN	12599		2001	Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados
UNE-EN	13053		2003	Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones
UNE-EN	13384	1	2003	Chimeneas. Métodos de cálculo térmico y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato
UNE-EN	13384	1/AC	2004	Chimeneas. Métodos de cálculo térmico y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato
EN	13384	1:2002/A1	2005	Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN	13384	2	2005	Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor
UNE-EN	13403		2003	Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante
UNE-EN	13410		2002	Aparatos suspendidos de calefacción por radiación que utilizan combustibles gaseosos. Requisitos de ventilación de los locales para uso no doméstico
UNE-EN	13779		2005	Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos
UNE-EN	14336		2005	Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua
UNE-EN ISO	16484	3	2006	Sistemas de automatización y control de edificios (BACS). Parte 3: Funciones. (ISO 16484-3:2005)
UNE	20324		1993	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989)
UNE	20324	1M	2000	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE	20324	Erratum	2004	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN	50194		2001	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.
UNE-EN	50194	Erratum	2005	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.
UNE-EN	50194	2	2007	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Parte 2: Aparatos eléctricos de funcionamiento continuo en instalaciones fijas de vehículos recreativos y emplazamientos similares. Métodos de ensayo adicionales y requisitos de funcionamiento

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Norma	Número	Parte	Año	Título
UNE-EN	378		2001	Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales.
UNE-EN ISO	1751		1999	Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas
CR	1752		1998	Ventilation for buildings. Design criteria for the indoor environment
UNE-EN	1856	1	2004	Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1. Chimeneas modulares.
UNE-EN	1856	1/1M	2005	Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares
UNE-EN	1856	2	2005	Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos
UNE-EN ISO	7730		2006	Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local (ISO 7730:2005).
UNE-EN V	12097		1998	Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos

Norma	Número	Parte	Año	Título
UNE-EN	50244	+Erratum	2001	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Guía de selección, instalación, uso y mantenimiento
UNE-EN	60034	2	1997	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 2: Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de ensayos excluyendo las máquinas para vehículos de tracción
UNE-EN	60034	2/A1	1998	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 2: Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de ensayos excluyendo las máquinas para vehículos de tracción
UNE-EN	60034	2/A2	1997	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 2: Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de ensayos excluyendo las máquinas para vehículos de tracción
UNE	60670	6	2005	Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas
UNE-EN	61779	1	2002	Aparatos eléctricos para la detección y medida de los gases inflamables. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo.
UNE-EN	61779	1/A11	2004	Aparatos eléctricos para la detección y medida de los gases inflamables. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo.
UNE-EN	61779	4	2002	Aparatos eléctricos para la detección y medida de gases inflamables. Parte 4: Requisitos de funcionamiento para los aparatos del Grupo II, pudiendo indicar una fracción volumétrica de hasta el 100 % del límite inferior de explosividad
UNE	100012		2005	Higienización de sistemas de climatización
UNE	100012	Erratum	2005	Higienización de sistemas de climatización
UNE	100100		2000	Climatización. Código de colores.
UNE	100155		2004	Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
UNE	100156		2004	Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
UNE	100713		2005	Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales
PNE	112076		2004	Prevención de la corrosión en circuitos de agua
UNE	123001		2005	Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación
UNE	123001	1M	2006	Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación
UNE	123001	1M/Erratum	2006	Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación
UNE	100030-IN		2005	Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
UNE-EN	13180		2003	Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ

Càlcul de necessitats tèrmiques

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANEXO DE CÁLCULO

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Qct".

$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip})\cdot(1+F) + Q_{sv}$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).
Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).
F = Suplementos (tanto por uno).
Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Qstm".

$Q_{stm} = U\cdot A\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A i= Superficie del cerramiento (m²).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae}\cdot 0{,}33\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "Vi".

$V_i = (\Sigma_i\cdot f_i\cdot L_i)\cdot R\cdot H$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).
L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).
R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$R = 1 / [1+ (\Sigma_j\cdot f_j\cdot L_j/\Sigma_n\cdot f_n\cdot L_n)]$

$\Sigma_j\cdot f_j\cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).
$\Sigma_n\cdot f_n\cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).
H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.
Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.
Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_i - T_e)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).
Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).
Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).
Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).
Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).
Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).
-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.
-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.
A = Superficie de la ventana (m²).
f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.
- Marco metálico o ningún marco (+17%).
- Contaminación atmosférica (-15% máx.).
- Altitud (+0,7% por 300 m).
- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).
- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.
f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento.
DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_S + b \cdot (R_S/R_m) \cdot (DET_m - DET_S)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:
- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).
- Una OMD distinta de 11° C.

DET_S = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.
DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.
b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.
- Color oscuro, b=1.
- Color medio, b=0,78
- Color claro, b=0,55.

R_S = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.
R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento (m²).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.
T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).
Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).
W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga).
W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$Vr = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).
Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Qlv".

$Q_{lv} = Vv \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.
W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

t1rec (invierno) = t1 + [(Rs/100) · (t2 - t1)] (ºC)
t1rec (verano) = t1 - [(Rs/100) · (t1 - t2)] (ºC)

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior (ºC).
t2 = Temperatura aire interior (ºC).
Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

W1rec = [h1rec - (1,004·t1rec)] / [2500,6 + (1,86·t1rec)] (kgw/kga)

Document signat electrònicament, amb validesa jurídica original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Siendo:

h1rec (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 + [(Rec/100) · (h2 - h1)]
h1rec (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 - [(Ref/100) · (h1 - h2)]
Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1rec = W1.
Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1rec = W1.
h1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = 1,004·t1 + [W1·(2500,6 + 1,86·t1)]
h2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = 1,004·t2 + [W2·(2500,6 + 1,86·t2)]
W1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = (Hr1/100)·Ws1
W2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = (Hr2/100)·Ws2
Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).
Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).
Ws1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs1/(P-Pvs1)]
Ws2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs2/(P-Pvs2)]
P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325
Pvs1 = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$
T1 = Temperatura aire exterior (°K).
Pvs2 = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$
T2 = Temperatura aire interior (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

htr (invierno) = (Rec/100) · (h2 - h1) · 0,327 · Vv (W)
htr (verano) = (Ref/100) · (h1 - h2) · 0,327 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

hsr (invierno) = (Rs/100) · (t2 - t1) · 0,33 · Vv (W)
hsr (verano) = (Rs/100) · (t1 - t2) · 0,33 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).
$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).
$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).
e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).
λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).
r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).
r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)}/R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T_{x-1}= Temperatura en la cara x-1 (°C).
T_i = Temperatura interior (°C).
T_e = Temperatura exterior (°C).
$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).
R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pvs_x = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

Pvs_x = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).
T_x = Temperatura en la cara x (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pv_x = Pv_{x-1} - [(Pv_i - Pv_e)\cdot Rv_{(x,\,x-1)} / Rv_T]$$

Siendo:

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (mbar).
Pv_{x-1} = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).
Pv_i = Presión de vapor interior (mbar).
Pv_e = Presión de vapor exterior (mbar).
$Rv_{(x,\,x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).
Rv_T = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln Pv_x)$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).
Pv_x = Presión de vapor en la cara x (bar).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
Arxiu	55.63	153.25	Habitable	Baja
Despatx	16	44.07	Habitable	Baja
Sala Reunions	33.26	91.64	Habitable	Baja
Escala P1	0	28.16	No habitable	
Serveis	3.42	9.43	Habitable	Baja
Sala Plens	42.46	136.09	Habitable	Alta
Despatx 2	13.05	41.83	Habitable	Baja
Oficina	28.54	91.48	Habitable	Baja
Despatx 1	9.57	30.69	Habitable	Baja

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Magatzem	3.66	11.72	No habitable	
Escala P1	7.84	25.14	No habitable	
Forat Escala	0	32.2	No habitable	
Zona Pas	9.14	29.28	Habitable	Baja
Pas Instal·lacions	1.44	4.61	No habitable	
Hall Entrada	26.58	93.15	Habitable	Baja
Oficina 1	18.7	65.54	Habitable	Baja
Sala de SAI	5.32	18.66	Habitable	Baja
Arxiu 2	1.66	5.81	Habitable	Baja
Arxiu 1	7.7	26.99	Habitable	Baja
Escala PB	0	36.52	No habitable	
Oficina 2	14.71	51.56	Habitable	Baja
Zona Pas 1	0.85	2.98	Habitable	Baja
Serveis PB	4.06	14.24	Habitable	Baja
Sala Caldera	2.27	7.97	No habitable	
Magatzem	3.16	6.08	No habitable	
Forat Escala	0	18.44	No habitable	
Escala P1	0	19.25	No habitable	
Sota Coberta	0	62.6	No habitable	

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabique lad.hueco sencillo (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.35
Kg/m² : 67
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Tabic Exterior_Aj SQB

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		2,94	2,94	7,56	7,56
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1,5	4,26	2,94	7,56	8,29
Caliza muy dura [2200<d<2590]	65	4,88	2,95	7,56	8,65
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1,5	14,22	10,67	12,8	16,14
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5	14,84	10,68	12,8	16,8
Superficial		15,71	10,68	12,81	17,76
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U (W/m² °K): 1.94
Kg/m² : 1619.75
Color: Claro, Medio

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Tabic Interior_Aj SQB

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.35
Kg/m² : 67
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Tabic Interior 2_Aj SQB

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.69
Kg/m² : 128.2
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Tabic Interior 3_Aj SQB

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1,5				
Caliza muy dura [2200<d<2590]	65				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1,5				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.65
Kg/m² : 1619.75
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 1.57
U flujo descendente (W/m² °K): 1.28
Kg/m² : 487.5
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Forjado exterior sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		13,91	10,68	12,81	15,82
Plaqueta o baldosa cerámica	1	13,55	10,61	12,75	15,46
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3	12,95	10,54	12,69	14,87
Arena y grava [1700<d<2200]	4	12,23	10,07	12,3	14,19
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30	4,67	3	7,59	8,53
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	4,37	2,94	7,56	8,35
Exterior		2,94	2,94	7,56	7,56

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.46
U flujo descendente (W/m² °K): 2.1
Kg/m² : 544.5
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

2.2.4. CUBIERTAS.

- Descripción de la fábrica: Cubierta de teja sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		2,94	2,94	7,56	7,56
Teja cerámica-porcelana	1	3,99	2,94	7,56	8,13
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1	4,19	3,06	7,62	8,25
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	3	4,34	3,1	7,64	8,33
Cámara aire variable ligeramente ventilada	10	6,11	3,22	7,71	9,41
FU Entrevigado de	30	10,84	3,26	7,73	12,94

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

hormigón -Canto 300 mm					
Enlucido de yeso d<1000	1,5	16,39	10,66	12,79	18,55
Superficial		17,37	10,68	12,81	19,75
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U flujo ascendente (W/m² °K): 1.56 (Aue = 164.12 m², Aiu = 164.12 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 1.19 (Aue = 164.12 m², Aiu = 164.12 m²)
Kg/m² : 459.5
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barrera granular sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
Arena y grava [1700<d<2200]	25				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.85 (P = 44.77 m, A = 111.9 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.85 (P = 44.77 m, A = 111.9 m²)
Kg/m² : 718.5
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.82
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.9
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1.72
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 2
Alto puerta (m): 2.75
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 50 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.72
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.72
Alto puerta (m): 2.1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 60 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: Madera DMB Vidrio Laminar (6+6).

Ancho ventana (m): 1.1
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.4
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 26.36
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 4.5
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.74
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: Madera DMB Vidrio Sencillo (8 mm).

Ancho ventana (m): 0.62
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.6
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 39.03
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 4.19
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.51
Factor solar vidrio: 0.8
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Vidrio Laminar (6+6).

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 2.8
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.4
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 20.24
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 4.71
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.6
Dispositivo sombra: Retranqueo 60 cm

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Factor solar vidrio: 0.74
Dispositivo sombra: Lamas Horizontales y ángulo 45°

- Denominación: Madera DMB Vidrio Laminar (6+6).

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 1.8
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.4
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 25.33
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 4.54
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.74
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: PVC 2 CÁM Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.8
Alto ventana (m): 1.15
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.6
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 32.83
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.82
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.43
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Lamas Horizontales y ángulo 45°

- Denominación: PVC 2 CÁM Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.5
Alto ventana (m): 0.8
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.6
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 35.4
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.78
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.42
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: PVC 2 CÁM Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 1.8
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.6
U marco (W/m² °K): 2.2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fracción marco (%): 22.22
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.75
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.5
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: Madera DMB Vidrio Laminar (6+6).

Ancho ventana (m): 2
Alto ventana (m): 2
Nº de hojas: 4
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.4
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 22.92
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 4.62
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.58
Factor solar vidrio: 0.74
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: PVC 2 CÁM Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.8
Alto ventana (m): 1.15
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.6
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 32.83
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.82
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.43
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Sencillo (8 mm).

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.6
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 16.4
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 5.34
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.68
Factor solar vidrio: 0.8
Dispositivo sombra: Retranqueo 0 cm

- Denominación: PVC 2 CÁM Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ancho ventana (m): 0.8
Alto ventana (m): 1.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.6
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 24.27
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.73
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.48
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: PVC 2 CÁM Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.8
Alto ventana (m): 1.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.6
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 24.27
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.73
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.48
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 70 cm

- Denominación: PVC 2 CÁM Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.4
Alto ventana (m): 1.15
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.6
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 37.3
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.79
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.4
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

- Denominación: Madera DMB Vidrio Sencillo (6 mm).

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 0.6
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.7
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 29.6
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 4.6
f(m³/h·m): 1.5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Factor atenuación radiación solar: 0.6
Factor solar vidrio: 0.83
Dispositivo sombra: Retranqueo 55 cm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	D1

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Sala Reunions - Planta 2ª	N	11.28	1.94	21.88
Pared ext. - Serveis - Planta 2ª	N	2.97	1.94	5.76
Pared ext. - Oficina - Planta 1ª	N	14.52	1.94	28.16
Pared ext. - Sala de SAI - Planta Baja	N	7.28	1.94	14.12
Pared ext. - Arxiu 2 - Planta Baja	N	4.08	1.94	7.92
Pared ext. - Arxiu 1 - Planta Baja	N	13.07	1.94	25.36
Pared ext. - Serveis PB - Planta Baja	N	8.76	1.94	16.99
Pared ext. - Arxiu - Planta 2ª	E	17.07	1.94	33.11
Pared ext. - Sala Reunions - Planta 2ª	E	14.1	1.94	27.35
Pared ext. - Sala Plens - Planta 1ª	E	14.33	1.94	27.8
Pared ext. - Despatx 2 - Planta 1ª	E	5.51	1.94	10.69
Pared ext. - Oficina - Planta 1ª	E	11.88	1.94	23.04
Pared ext. - Oficina 1 - Planta Baja	E	12.16	1.94	23.6
Pared ext. - Arxiu 2 - Planta Baja	E	4.46	1.94	8.65
Pared ext. - Oficina 2 - Planta Baja	E	8.45	1.94	16.39
Pared ext. - Arxiu - Planta 2ª	SE	23.88	1.94	46.33
Pared ext. - Serveis - Planta 2ª	SE	3.08	1.94	5.97
Pared ext. - Sala Plens - Planta 1ª	SE	23.78	1.94	46.13
Pared ext. - Hall Entrada - Planta Baja	SE	8.61	1.94	16.71
Pared ext. - Oficina 1 - Planta Baja	SE	14.86	1.94	28.84
Pared ext. - Sala de SAI - Planta Baja	SE	4.16	1.94	8.06
Pared ext. - Arxiu - Planta 2ª	SO	11.53	1.94	22.36
Pared ext. - Despatx - Planta 2ª	SO	9.27	1.94	17.99
Pared ext. - Serveis - Planta 2ª	SO	8.73	1.94	16.94
Pared ext. - Sala Plens - Planta 1ª	SO	14.3	1.94	27.75
Pared ext. - Despatx 1 - Planta 1ª	SO	9.53	1.94	18.48
Pared ext. - Hall Entrada - Planta Baja	SO	15.87	1.94	30.79
Pared ext. - Sala de SAI - Planta Baja	SO	11.04	1.94	21.42
Suelo ext. - Sala Plens - Planta 1ª		42.46	2.1	89.17

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared int. ENH - Despatx - Planta 2ª		11.49	0.92	10.54
Pared int. ENH - Sala Reunions - Planta 2ª		3.82	1.3	4.97
Pared int. ENH - Sala Reunions - Planta 2ª		7.11	0.66	4.68
Pared int. ENH - Sala Reunions - Planta 2ª		0.12	0.92	0.11
Pared int. ENH - Serveis - Planta 2ª		3.04	0.64	1.96
Pared int. ENH - Serveis - Planta 2ª		0.59	1.3	0.77
Pared int. ENH - Serveis - Planta 2ª		3.69	1.81	6.68
Suelo int. ENH - Serveis - Planta 2ª		3.42	1.2	2.34
Pared int. ENH - Oficina - Planta 1ª		6.14	1.3	7.99
Pared int. ENH - Oficina - Planta 1ª		8.13	0.66	5.36
Suelo int. ENH - Oficina - Planta 1ª		2.19	0.61	1.35
Pared int. ENH - Despatx 1 - Planta 1ª		7.62	0.92	6.98
Pared int. ENH - Zona Pas - Planta 1ª		3.45	0.92	3.16
Suelo terr. - Hall Entrada - Planta Baja		26.58	0.85	22.59
Suelo terr. - Oficina 1 - Planta Baja		18.7	0.85	15.9
Suelo terr. - Sala de SAI - Planta Baja		5.32	0.85	4.52
Techo int. ENH - Sala de SAI - Planta Baja		5.02	1.48	5.34
Suelo terr. - Arxiu 2 - Planta Baja		1.66	0.85	1.41
Pared int. ENH - Arxiu 1 - Planta Baja		4.77	0.81	3.87
Suelo terr. - Arxiu 1 - Planta Baja		7.7	0.85	6.55
Techo int. ENH - Arxiu 1 - Planta Baja		7.48	1.21	9.04
Pared int. ENH - Oficina 2 - Planta Baja		1.32	1.13	1.49
Suelo terr. - Oficina 2 - Planta Baja		14.71	0.85	12.5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pared int. ENH - Zona Pas 1 - Planta Baja		1.41	1.13	1.59
Suelo terr. - Zona Pas 1 - Planta Baja		0.85	0.85	0.72
Pared int. ENH - Serveis PB - Planta Baja		4.18	1.13	4.72
Suelo terr. - Serveis PB - Planta Baja		4.06	0.85	3.45

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Sala Reunions - Planta 2ª	N	2.64	4.5	5.94
Ventana - Oficina - Planta 1ª	N	1.8	4.54	8.17
Ventana - Arxiu 1 - Planta Baja	N	0.92	2.82	2.59
Ventana - Serveis PB - Planta Baja	N	0.46	2.79	1.28
Ventana - Arxiu - Planta 2ª	E	1.32	4.5	5.94
Ventana - Sala Reunions - Planta 2ª	E	2.64	4.5	5.94
Ventana - Despatx 2 - Planta 1ª	E	3.36	4.71	15.83
Ventana - Oficina - Planta 1ª	E	3.36	4.71	15.83
Ventana - Oficina - Planta 1ª	E	1.8	4.54	8.17
Ventana - Oficina 2 - Planta Baja	E	1.76	2.73	2.4
Ventana - Arxiu - Planta 2ª	SE	2.64	4.5	5.94
Ventana - Sala Plens - Planta 1ª	SE	6.72	4.71	15.83
Ventana - Oficina 1 - Planta Baja	SE	4	4.62	18.48
Ventana - Arxiu - Planta 2ª	SO	1.32	4.5	5.94
Ventana - Despatx - Planta 2ª	SO	1.32	4.5	5.94
Ventana - Serveis - Planta 2ª	SO	0.74	4.19	3.12
Ventana - Despatx 1 - Planta 1ª	SO	3.36	4.71	15.83
Ventana - Hall Entrada - Planta Baja	SO	2.16	2.75	5.95
Ventana - Sala de SAI - Planta Baja	SO	0.4	2.78	1.11

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Puerta - Hall Entrada - Planta Baja	SE	5.5	2	11

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	D1

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{max(proyecto)}$ (1)		U_{lim} (2)
Muros (Um) y Suelos (Us)	2.1 (!!)	≤	0.41
Cubiertas (Uc)		≤	0.35
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	1.81 (!!)	≤	0.65
Huecos (Uh)	4.71 (!!)	≤	1.8
Puertas (Superficie semitransparente <= 50%)	2	≤	5.7

Particiones interiores	$U_{max(proyecto)}$ (1)		U_{max} (2)
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)	1.57 (!!)	≤	0.85
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)	2.35 (!!)	≤	0.85
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.2
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

NOTA:

- (!!) El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS															
Tipos	C.superficiales		C. intersticiales												
	fRsi >= fRsmin		Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
Tabic Exterior_Aj SQB (!!)	fRsi	0.51	Psat,n	829	865	1614	1680								
	fRsmin	0.61	Pn	756	756	1280	1280								
Forjado exterior sin aislamiento (!!)	fRsi	0.48	Psat,n	1546	1487	1419	853	835							
	fRsmin	0.61	Pn	1275	1269	1230	759	756							

NOTA:
- (!!) Se produce condensación superficial o intersticial.

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Girona
Localidad Real: Sant Quirze de Besora
Altitud s.n.m. (m): 587
Longitud : 2° 12' Este
Latitud : 42° 6' Norte
Zona climática : D1
Situación edificio: Edificios situados en núcleos urbanos con edificación cerrada y que no sobresalen sensiblemente de sus vecinos
Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 96.5
Tª seca (°C): -3,1
Tª seca corregida (°C): -6,93
Grados día anuales base 15°C: 1.230
Intensidad viento dominante (m/s): 2,2
Dirección viento dominante: Sur

2.4.2.VERANO.

- SISTEMA: Climatització

Mes proyecto: Agosto
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 0.4
Oscilación media diaria OMD (°C): 17,2
Oscilación media anual OMA (°C): 37,2
Tª seca (°C): 34,1
Tª seca corregida (°C): 34,1
Tª húmeda (°C): 21,9
Tª húmeda corregida (°C): 21,9
Humedad relativa (%): 34,19
Humedad absoluta (gw/kga): 11,44

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 5
Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
- Zona: Climatització (Agosto, 15 horas) = 29,1

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA Climatització.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.92	11.49	16	169
Pared ext.	SO	1.94	9.27	27.93	502
Ventana madera	SO	4.5	1.32	27.93	166
Pared int.		2.35	11.5	16	432
Pared int.		2.35	5.38	16	202
Techo int.	Horizontal	1.57	16	16	402
				TOTAL (W)	1873

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	27.93	830

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1873		0.1		0.1	187

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Reunions**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	1.94	11.28	27.93	611
Ventana madera	N	4.5	1.32	27.93	166
Ventana madera	N	4.5	1.32	27.93	166
Pared int. ENH		1.3	3.82	16	80
Puerta madera		2	1.72	16	55
Pared int. ENH		0.66	7.11	16	75
Pared int. ENH		0.92	0.12	16	2
Pared int.		2.35	13.03	16	490
Puerta madera		2	1.72	16	55
Pared ext.	NE	1.94	14.1	27.93	764
Ventana madera	NE	4.5	1.32	27.93	166
Ventana madera	NE	4.5	1.32	27.93	166
Techo int.	Horizontal	1.57	33.26	16	836
				TOTAL (W)	3632

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	27.93	1659

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3632	0.05	0.1		0.15	545

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Plens**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	1.94	14.3	27.93	775
Pared ext.	SE	1.94	23.78	27.93	1288
Ventana madera	SE	4.71	3.36	27.93	442
Ventana madera	SE	4.71	3.36	27.93	442
Pared ext.	NE	1.94	14.33	27.93	777
Suelo ext.	Horizontal	2.1	42.46	27.93	2491
Techo int.	Horizontal	1.57	42.46	16	1067
				TOTAL (W)	7282

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			22	28.8	633.6 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
633.6	0.33	27.93	5840

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
7282		0.1	0.05	0.15	1092

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	1.94	5.51	27.93	299
Ventana madera	NE	4.71	3.36	27.93	442
Techo int.	Horizontal	1.57	13.05	16	328
				TOTAL (W)	1069

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

90	0.33	27.93	830

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1069		0.1		0.1	107

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	1.94	14.52	27.93	787
Ventana madera	N	4.54	1.8	27.93	228
Pared int. ENH		1.3	6.14	16	128
Pared int. ENH		0.66	8.13	16	86
Pared ext.	NE	1.94	11.88	27.93	644
Ventana madera	NE	4.71	3.36	27.93	442
Ventana madera	NE	4.54	1.8	27.93	228
Suelo int.	Horizontal	1.28	1.79	16	37
Suelo int.	Horizontal	1.28	0.84	16	17
Suelo int. ENH	Horizontal	0.61	2.19	16	22
Techo int.	Horizontal	1.57	28.54	16	717
				TOTAL (W)	3336

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	27.93	1244

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3336	0.05	0.1		0.15	500

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.92	7.62	16	112
Pared ext.	SO	1.94	9.53	27.93	516
Ventana madera	SO	4.71	3.36	27.93	442
Techo int.	Horizontal	1.57	9.57	16	241
				TOTAL (W)	1311

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	27.93	415

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1311		0.1		0.1	131

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona Pas**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.92	3.45	16	51
Puerta madera		2	1.89	16	60
Techo int.	Horizontal	1.57	9.14	16	229
				TOTAL (W)	340

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
340		0.1		0.1	34

DENOMINACIÓN LOCAL: **Hall Entrada**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	13.94	16	377
Pared int.		1.65	3.43	16	91
Pared ext.	SO	1.94	15.87	27.93	860
Ventana Plástico	SO	2.75	2.16	27.93	166
Pared ext.	SE	1.94	8.61	27.93	467
Puerta madera	SE	2	5.5	27.93	307
Pared int.		1.69	1.48	16	40
Puerta madera		2	1.51	16	48
Suelo terreno	Horizontal	0.85	26.58	27.93	631
				TOTAL (W)	2987

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2987		0.1		0.1	299

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina 1**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SE	1.94	14.86	27.93	805
Ventana madera	SE	4.62	4	27.93	516
Pared ext.	NE	1.94	12.16	27.93	659
Suelo terreno	Horizontal	0.85	18.7	27.93	444
				TOTAL (W)	2424

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	27.93	830

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2424		0.1		0.1	242

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina 2**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		1.13	1.32	16	24
Pared int.		2.35	2.02	16	76
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared int.		2.35	2.97	16	111
Pared ext.	NE	1.94	8.45	27.93	458
Ventana Plástico	NE	2.73	0.88	27.93	67
Ventana Plástico	NE	2.73	0.88	27.93	67
Pared int.		2.35	2.94	16	110
Puerta madera		2	1.72	16	55
Suelo terreno	Horizontal	0.85	14.71	27.93	349
				TOTAL (W)	1365

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	27.93	830

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1365		0.1		0.1	137

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Climatització

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Despatx	1873	0	0	187	10	2266	830	3096
Sala Reunions	3632	0	0	545	10	4595	1659	6254
Sala Plens	7282	0	0	1092	10	9211	5840	15051
Despatx 2	1069	0	0	107	10	1294	830	2124
Oficina	3336	0	0	500	10	4220	1244	5464

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Despatx 1	1311	0	0	131	10	1586	415	2001
Zona Pas	340	0	0	34	10	411		411
Hall Entrada	2987	0	0	299	10	3615		3615
Oficina 1	2424	0	0	242	10	2933	830	3763
Oficina 2	1365	0	0	137	10	1652	830	2482
Suma	25619	0	0	3274		31782	12478	
					Total Sistema (W):			44260

3.2. <u>SISTEMA Calefacció Serveis.</u>

DENOMINACIÓN LOCAL: **Serveis**
Temperatura (°C): 21

<u>Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"</u>

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	1.94	2.97	27.93	161
Pared ext.	SO	1.94	8.73	27.93	473
Ventana madera	SO	4.19	0.74	27.93	87
Pared ext.	SE	1.94	3.08	27.93	167
Pared int. ENH		0.64	3.04	16	31
Pared int. ENH		1.3	0.59	16	12
Pared int. ENH		1.81	3.69	16	107
Puerta madera		2	1.72	16	55
Suelo int. ENH	Horizontal	1.2	1.95	16	38
Suelo int. ENH	Horizontal	1.2	1.47	16	28
Techo int.	Horizontal	1.57	3.42	16	86
				TOTAL (W)	1245

<u>Carga Suplementaria "Qss"</u>

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1245	0.05	0.1	0.05	0.2	249

DENOMINACIÓN LOCAL: **Serveis PB**
Temperatura (°C): 21

<u>Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"</u>

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	1.94	8.76	27.93	475
Ventana Plástico	N	2.79	0.46	27.93	36
Pared int. ENH		1.13	4.18	16	76
Puerta madera		2	1.72	16	55
Pared int.		2.35	4.92	16	185
Suelo terreno	Horizontal	0.85	4.06	27.93	96
				TOTAL (W)	923

<u>Carga Suplementaria "Qss"</u>

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
923	0.05	0.1		0.15	138

<u>RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Calefacció Serveis</u>

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Serveis	1245	0	0	249	10	1643		1643

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serveis PB	923	0	0	138	10	1167		1167
Suma	2168	0	0	387		2810		
					Total Sistema (W):			2810

3.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona		Carga Total Qct (W)
Climatització		44260
Calefacció Serveis		2810
	Carga Total Edificio (W)	47071

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA Climatització. (Agosto, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina 2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	38.33	0.88	1.241	0.48	0.92	19
Ventana Plástico	NE (Sombra)	38.33	0.88	1.241	0.48	0.92	19
						Total (W)	38

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	1.94	8.45	3.72	61
				Total (W)	61

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	9.21	4.1	89
Pared int. ENH		2.35	1.32	4.1	13
Pared int.		2.35	2.02	4.1	19
Puerta madera		2	1.51	4.1	12
Pared int.		2.35	2.97	4.1	29
Ventana Plástico	NE	2.73	0.88	9.1	22
Ventana Plástico	NE	2.73	0.88	9.1	22
Pared int.		2.35	2.94	4.1	28
Puerta madera		2	1.72	4.1	14
Suelo terreno	Horizontal	0.85	14.71	9.1	114
				Total (W)	362

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
88	134	74	296

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.1	270

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	1.59	120

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	SO	523.35	0.6	1.241	0.56	0.57	125
Sombra		38.33	0.72	1.241	0.56	0.92	18
						Total (W)	143

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	1.94	9.27	0.65	12
				Total (W)	12

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		2.35	11.49	4.1	111
Ventana madera	SO	4.5	1.32	9.1	54
Pared int.		2.35	11.5	4.1	111
Pared int.		2.35	5.38	4.1	52
Techo int.	Horizontal	1.28	16	4.1	84
				Total (W)	412

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
96	133	80	309

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.1	270

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
100	0	100

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	1.59	120

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	N (Sombra)	38.33	1.8	1.241	0.57	0.92	45
Ventana madera	NE	364.76	3.36	1.241	0.6	0.29	266
Ventana madera	NE (Sombra)	38.33	1.8	1.241	0.57	0.92	45
						Total (W)	356

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	1.94	14.52	-1.54	-43
Pared ext.	NE	1.94	11.88	3.72	86
				Total (W)	43

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	N	4.54	1.8	9.1	74
Pared int. ENH		1.69	6.14	4.1	43
Pared int. ENH		1.69	8.13	4.1	56
Ventana madera	NE	4.71	3.36	9.1	144
Ventana madera	NE	4.54	1.8	9.1	74
Suelo int.	Horizontal	1.57	1.79	4.1	11
Suelo int.	Horizontal	1.57	0.84	4.1	5
Suelo int.	Horizontal	1.57	4.35	4.1	28
Suelo int. ENH	Horizontal	1.57	2.19	4.1	14
Techo int.	Horizontal	1.28	28.54	4.1	150
				Total (W)	599

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
171	200	143	514

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	9.1	405

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
150	0	150

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	1.59	180

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	SO	523.35	3.36	1.241	0.6	0.57	750
						Total (W)	750

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	1.94	9.53	1.56	29
				Total (W)	29

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		2.35	7.62	4.1	73
Ventana madera	SO	4.71	3.36	9.1	144
Techo int.	Horizontal	1.28	9.57	4.1	50
				Total (W)	267

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
57	67	48	172

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
45	0.33	9.1	135

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
50	0	50

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
45	0.84	1.59	60

DENOMINACIÓN LOCAL: **Hall Entrada**
Actividad: Persona que pasea
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	SO	523.35	1.26	1.241	0.5	0.57	231
Sombra		38.33	0.9	1.241	0.5	0.92	20
Puerta madera	SE (Sombra)	38.33	5.5	1.241	0.06	0.92	14
						Total (W)	265

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	1.94	15.87	1.56	48
Pared ext.	SE	1.94	14.11	5.55	152
				Total (W)	200

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	13.94	4.1	97
Pared int.		1.65	3.43	4.1	23
Ventana Plástico	SO	2.75	2.16	9.1	54
Puerta madera	SE	2	5.5	9.1	100

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pared int.		1.69	1.48	4.1	10
Puerta madera		2	1.51	4.1	12
Suelo terreno	Horizontal	0.85	26.58	9.1	206
				Total (W)	502

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
106		133	239

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina 1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	SE (Sombra)	38.33	4	1.241	0.58	0.92	102
						Total (W)	102

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	1.94	14.86	5.55	160
Pared ext.	NE	1.94	12.16	3.72	88
				Total (W)	248

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	SE	4.62	4	9.1	168
Suelo terreno	Horizontal	0.85	18.7	9.1	145
				Total (W)	313

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
112	134	94	340

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.1	270

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	1.59	120

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona Pas**
Actividad: Persona que pasea
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		2.35	3.45	4.1	33
Puerta madera		2	1.89	4.1	15
Techo int.	Horizontal	1.28	9.14	4.1	48
				Total (W)	96

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
37		46	83

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Reunions**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	N (Sombra)	38.33	1.32	1.241	0.56	0.92	32
Ventana madera	N (Sombra)	38.33	1.32	1.241	0.56	0.92	32
Ventana madera	NE (Sombra)	38.33	1.32	1.241	0.56	0.92	32
Ventana madera	NE (Sombra)	38.33	1.32	1.241	0.56	0.92	32
						Total (W)	128

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	1.94	11.28	-1.54	-34

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pared ext.	NE	1.94	14.1	2.17	59
				Total (W)	25

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	N	4.5	1.32	9.1	54
Ventana madera	N	4.5	1.32	9.1	54
Pared int. ENH		1.69	3.82	4.1	26
Puerta madera		2	1.72	4.1	14
Pared int. ENH		1.69	7.11	4.1	49
Pared int. ENH		2.35	0.12	4.1	1
Pared int.		2.35	13.03	4.1	126
Puerta madera		2	1.72	4.1	14
Ventana madera	NE	4.5	1.32	9.1	54
Ventana madera	NE	4.5	1.32	9.1	54
Techo int.	Horizontal	1.28	33.26	4.1	175
				Total (W)	621

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
200	266	166	632

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	9.1	541

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
200	0	200

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
180	0.84	1.59	240

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Plens**
Ocupación: 2 m²/pers.
Actividad: Sentado, en reposo
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación		FC	F.	F.	Qsri (W)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		(W/m²)	Sup.(m²)	Radiac.	Atenuac.	Almacen.	
Ventana madera	SE	522.03	3.36	1.241	0.6	0.45	590
Ventana madera	SE	522.03	3.36	1.241	0.6	0.45	590
						Total (W)	1180

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	1.94	14.3	1.56	43
Pared ext.	SE	1.94	23.78	5.55	256
Pared ext.	NE	1.94	14.33	3.72	103
				Total (W)	402

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	SE	4.71	3.36	9.1	144
Ventana madera	SE	4.71	3.36	9.1	144
Suelo ext.	Horizontal	2.46	42.46	9.1	951
Techo int.	Horizontal	1.28	42.46	4.1	223
				Total (W)	1462

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
42	1419	53	1514

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			22	28.8	633.6 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
633.6	0.33	9.1	1903

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
836	0	836

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
633.6	0.84	1.59	844

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	NE	364.76	3.36	1.241	0.6	0.29	266
						Total (W)	266

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	1.94	5.51	3.72	40
				Total (W)	40

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	NE	4.71	3.36	9.1	144
Techo int.	Horizontal	1.28	13.05	4.1	68
				Total (W)	212

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
78	133	65	276

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.1	270

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
100	0	100

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	1.59	120

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Climatització

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Oficina 2	38	61	362		296	10	833	270	1103	
Despatx	143	12	412		309	10	964	270	1234	
Oficina	356	43	599		514	10	1663	405	2068	
Despatx 1	750	29	267		172	10	1340	135	1475	
Hall Entrada	265	200	502		239	10	1327		1327	
Oficina 1	102	248	313		340	10	1103	270	1373	
Zona Pas			96		83	10	197		197	
Sala Reunions	128	25	621		632	10	1547	541	2088	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sala Plens	1180	402	1462		1514	10	5014	1903	6917	
Despatx 2	266	40	212		276	10	873	270	1143	
SUMA	3228	1060	4846		4375		14860	4064	18924	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Oficina 2	0	129	10	142	120	262	
Despatx	0	100	10	110	120	230	
Oficina	0	150	10	165	180	345	
Despatx 1	0	50	10	55	60	115	
Oficina 1	0	129	10	142	120	262	
Sala Reunions	0	200	10	220	240	460	
Sala Plens	0	836	10	920	844	1764	
Despatx 2	0	100	10	110	120	230	
SUMA		1694		1863	1804	3667	

Carga Total Sistema (W)	22591	Carga Sensible Total Sistema (W)	18924

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

	SENSIBLE		LATENTE		Qt
SISTEMA	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
Climatització	18924		3667		22591
SUMA	18924		3667		22591

Carga Total Edificio (W)	**22591**	**Carga Sensible Total Edificio (W)**	**18924**

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
Climatització / Junio						-5.654	-0.483	7.635
Climatització / Julio						-4.746	0.408	8.522
Climatització / Agosto						-4.702	0.391	8.503
Climatització / Septiembre						-7.83	-2.291	5.839

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
Climatització / Junio	9.881	12.194	14.399	16.427	18.755	20.915	21.546	20.961
Climatització / Julio	10.822	13.161	15.375	17.326	19.686	21.879	22.492	21.918
Climatització / Agosto	10.945	13.337	15.561	17.551	19.79	22.002	22.591*	22.062
Climatització / Septiembre	8.384	10.802	13.018	15.096	17.197	19.317	19.901	19.428

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
Climatització / Junio	19.607	15.463						
Climatització / Julio	20.555	16.28						
Climatització / Agosto	20.718	16.352						
Climatització / Septiembre	18.163	13.776						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA Climatització.

Tipo Unidad Terminal: Fancoils 2T

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 22,591

Condiciones usuales

- Tª agua entrada batería Fan-coils: 7°.
- Tª agua salida batería Fan-coils: 12°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Despatx	1464	1234
Sala Reunions	2548	2088
Sala Plens	8680	6917
Despatx 2	1373	1143
Oficina	2413	2068
Despatx 1	1590	1475
Zona Pas	197	197
Hall Entrada	1327	1327
Oficina 1	1635	1373
Oficina 2	1365	1103

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 44,26.

Condiciones usuales

- Tª agua entrada batería Fan-coils: 45°.
- Tª agua salida batería Fan-coils: 40°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Despatx	3096
Sala Reunions	6254
Sala Plens	15051
Despatx 2	2124
Oficina	5464
Despatx 1	2001
Zona Pas	411
Hall Entrada	3615
Oficina 1	3763
Oficina 2	2482

SISTEMA Calefacció Serveis.

Tipo Unidad Terminal: Efecto Joule

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Agua				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
Climatització	Fancoils 2T	Exterior		22,591	18,924	44,26	1.353,6
		Interior	Despatx	1,464	1,234	3,096	90
		Interior	Sala Reunions	2,548	2,088	6,254	180
		Interior	Sala Plens	8,68	6,917	15,051	633,6
		Interior	Despatx 2	1,373	1,143	2,124	90
		Interior	Oficina	2,413	2,068	5,464	135
		Interior	Despatx 1	1,59	1,475	2,001	45
		Interior	Zona Pas	0,197	0,197	0,411	0
		Interior	Hall Entrada	1,327	1,327	3,615	0
		Interior	Oficina 1	1,635	1,373	3,763	90
		Interior	Oficina 2	1,365	1,103	2,482	90

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Efecto Joule		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Local	Pt (kW)	(m³/h)
Calefacció Serveis		2,81	0
	Serveis	1,643	0
	Serveis PB	1,167	0

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Agua (Fancoils)										
Sistema	Local	Tipo	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Frig. Sen.(W)	Pot.Cal. (W)	Q agua (l/s)	Q aire (m³/h)
Climatització										
	Despatx	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Sala Reunions	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Sala Plens	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Despatx 2	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Oficina	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Despatx 1	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Zona Pas	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Hall Entrada	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Oficina 1	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						
	Oficina 2	Pared 2T	FERROLI	JOLLY PLUS 2						

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.

Enfriadoras Bomba de Calor											
Equipo	Sistema	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Con.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Con.Cal. (kW)	EER	COP
	Climatització										

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Càlcul hidràulic

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) \; ; \; \gamma = \rho \times g \; ; \; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).
z = Cota (m).
P/γ = Altura de presión (mca).
γ = Peso específico fluido.
ρ = Densidad fluido (kg/m³).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^{n} + m_{ij} \times Q_{ij}^{2}$$

Darcy - Weisbach :

$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000)$; n = 2

$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$

$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$

$Re \leq 2000$: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: $f = 64 / Re$

$Re \geq 4000$: Turbulento: $f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

$2000 < Re < 4000$: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :

$r_{ij} = 12{,}171 \times 10^9 \times L / (C^{1{,}852} \times D^{4{,}871})$; n = 1,852

$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - rb \times (Q/\omega)^{nb})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería (m).
D = Diámetro de tubería o válvula (mm).
Q = Caudal (l/s).
ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
h_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
rb = Coeficiente en bombas.
nb = Exponente caudal en bombas.

c) Cálculos Térmicos

Caudal demandado por unidades terminales

$$Q = P / (4186 \times St)$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).
P = Potencia calorífica (calor) o potencia frigorífica total (frío) (W).
St = Salto térmico (te - ts) (ºC).
te = tª de entrada a la unidad terminal (ºC).
ts = tª de salida de la unidad terminal (ºC).

Suelo Radiante

$DTes = P / (Sx \times h)$; $ts = DTes + ta$; $DTmes = P \times Rse / S$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tma = DTmas + ts ; tia = tma + St / 2

Siendo:
P = Potencia calorífica correspondiente (W).
S = Superficie solera emisora (m²).
h = Coeficiente de convección (W/m²ºC).
DTsa = Diferencia temperatura entre pavimento y ambiente (ºC).
ts = tª media superficial pavimento (ºC).
ta = tª ambiente (ºC).
DTmas = Diferencia temperatura entre agua tuberías emisoras y pavimento (ºC).
Rse = Resistencia térmica solera emisora (m²ºC/W).
tma = tª media del agua (ºC).
tia = tª impulsión del agua (ºC).

Radiadores Bitubo

Dte = te - ta ; Dts = ts - ta

a = Dts / Dte ; Dt1 = [(te + ts) / 2] - ta ; Dt2 = (te - ts) / ln(Dte / Dts) ; Pce = Pce50 x $(Dt / 50)^n$

Siendo:
te = tª de entrada emisor(ºC).
ts = tª de salida emisor (ºC).
ta = tª ambiente (ºC).
Pce = Potencia calorífica por elemento, ml, etc (W).
Pce50 = Potencia calorífica por elemento, ml, etc, a 50 ºC (W).
n = Exponente de la curva característica del emisor.
Dt = Dt1 si a>=0.70, sino Dt2.

Radiadores Monotubo

$Q = \sum_i P_i / (4186 \times St)$; $te_{i+1} = te_i - [P_i / (4186 \times Q)]$; $ts_i = te_i - [P_i / (4186 \times Qr_i)$

Siendo:
Q = Caudal total del anillo (l/s).
Qr_i = Caudal en el emisor i (l/s).
P_i = Potencia calorífica demandada emisor i (W).
St = Salto térmico total en serie (ºC).
te_i = tª de entrada del emisor i (ºC).
ts_i = tª de salida del emisor i (ºC).

Red calefacción 1

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach
Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 10 %
Velocidad máxima: 2 m/s
Tª entrada Unidad Terminal (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 45

Salto térmico (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 5
- Suelo radiante: 5

Coeficiente convección h(W/m²°C): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
1	1	2		Fancoil			0,1258			1,662		
2	3	4		Fancoil			0,1258			1,662		
4	5	6		Fancoil			0,1258			1,662		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5	9	10		Fancoil			-0,0839			0,673		
6	11	12		Fancoil			0,0839			0,673		
8	15	16		Fancoil			0,1258			1,662		
9	17	18		Fancoil			0,0839			0,673		
10	19	20		Fancoil			0,1592			1,428		
12	23	24		Fancoil			0,1592			1,428		
13	25	26		Fancoil			0,0395			0,581		
15	29	30		Fancoil			0,0839			0,673		
16	31	32		Fancoil			0,0839			0,673		
18	35	36		Fancoil			0,1258			1,662		
20	39	40		Fancoil			0,1592			1,428		
22	43	44		Gen.agua cal.			1,8506			2,807		
53	60	61		Fancoil			0,1592			1,428		
30	51	50		Filtro			1,8506			0,02		
31	51	52		VC	K=0,5	0,02	-1,8506	50	53,1	0,019		0,84
32	52	53		VC	K=0,5	0,02	-1,8506	50	53,1	0,019		0,84
34	44	54	0,51	Tubería	Acero I/0,1		0	22	20,6	0	0	0
35	44	55	0,53	Tubería	Acero I/0,1	0,027	1,8506	54	51,6	0,012	23,1	0,88
38	57	58		VC	K=0,5	0,02	1,8506	50	53,1	0,019		0,84
34	53	51	4,8	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,027	-1,8506	63	51	0,118	24,5	0,91
35	54	52	4,8	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,027	1,8506	63	51	0,118	24,5	0,91
36	55	53	3,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-RT/0,1	0,027	-1,8506	63	51	0,085	24,5	0,91
37	56	54	3,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-RT/0,1	0,027	1,8506	63	51	0,085	24,5	0,91
38	57	55	0,9	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-RT/0,1	0,027	-1,8506	63	51	0,022	24,5	0,91
39	58	56	0,9	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-RT/0,1	0,027	1,8506	63	51	0,022	24,5	0,91
42	59	60	0,14	Tubería	Acero I/0,1		0	22	20,6	0	0	0
43		63		VC	K=0,5	0,02	1,8506	50	53,1	0,019		0,84
44		64		VC	K=0,5	0,02	-1,8506	50	53,1	0,019		0,84
46	65	66	0,21	Tubería	Acero I/0,1	0,033	-0,4528	35	33	0,003	15,7	0,53
47	66	67		VC	K=0,5	0,02	-0,4528	25	27,3	0,016		0,77
46	67	64	1,2	Tubería	Acero I/0,1	0,033	-0,4528	35	33	0,019	15,7	0,53
47	64	65	0,6	Tubería	Acero I/0,1	0,033	-0,4528	35	33	0,01	15,7	0,53
48	65	66	2,72	Tubería	Acero I/0,1	0,033	-0,4528	35	33	0,043	15,7	0,53
49	36	67		VRG	K=5	0,02	0,1258	15	16,1	0,098		0,62
50	67	68		Filtro			0,1258			0,02		
52	70	35		VEA	K=2,5		0,1258	15	16,1	1,167		0,62
56	60	63	0,3	Tubería	Acero I/0,1		0	22	20,6	0	0	0
58	73	74		VRT	K=2,5	0,02	0,4528	25	27,3	0,077		0,77
59	74	75		Bomba circ.			0,4528			-2		
60	75	76		Filtro			0,4528			0,02		
61	76	77		VC	K=0,5	0,02	0,4528	25	27,3	0,016		0,77
62	77		1,22	Tubería	Acero I/0,1	0,033	0,4528	35	33	0,019	15,7	0,53
63			2,4	Tubería	Acero I/0,1	0,033	0,4528	35	33	0,038	15,7	0,53
64	66	80	5,28	Tubería	Acero I/0,1	0,035	-0,327	28	26,4	0,139	26,3	0,6
65	80	81	2,71	Tubería	Acero I/0,1	0,036	-0,2431	28	26,4	0,041	15,2	0,44
66	81	82	2,18	Tubería	Acero I/0,1	0,039	-0,1592	22	20,6	0,053	24,1	0,48
67		83	5,56	Tubería	Acero I/0,1	0,035	0,327	28	26,4	0,146	26,3	0,6
68	83	84	2,61	Tubería	Acero I/0,1	0,036	0,2431	28	26,4	0,04	15,2	0,44
69	84	85	2,04	Tubería	Acero I/0,1	0,039	0,1592	22	20,6	0,049	24,1	0,48
70	30	86		VRG	K=5	0,02	0,0839	15	16,1	0,044		0,41
71	86	87		Filtro			0,0839			0,02		
74	89	29		VEA	K=2,5		0,0839	15	16,1	1,937		0,41
77	32	91		VRG	K=5	0,02	0,0839	15	16,1	0,044		0,41
78	91	92		Filtro			0,0839			0,02		
79	92	81		VC	K=0,5	0,02	0,0839	15	16,1	0,005		0,41
78	87	80		VC	K=0,5	0,02	0,0839	15	16,1	0,005		0,41
77	89	83		VC	K=0,5	0,02	-0,0839	15	16,1	0,005		0,41
76	70			VC	K=0,5	0,02	-0,1258	15	16,1	0,011		0,62
75	68	66		VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
76	89	31		VEA	K=2,5		0,0839	15	16,1	1,856		0,41
77	89	84		VC	K=0,5	0,02	-0,0839	15	16,1	0,005		0,41
78	40	90		VRG	K=5	0,02	0,1592	15	16,1	0,157		0,78
79	90	91		Filtro			0,1592			0,02		
80	91	82		VC	K=0,5	0,02	0,1592	15	16,1	0,017		0,78
81	92	39		VEA	K=2,5		0,1592	15	16,1	0,861		0,78
82	92	85		VC	K=0,5	0,02	-0,1592	15	16,1	0,017		0,78
84	63	95	0,26	Colector	Acero I/0,1	0,027	1,8506	54	51,6	0,006		0,88
85	95	96	0,21	Colector	Acero I/0,1	0,027	1,8506	54	51,6	0,005		0,88
86	64	97	0,22	Colector	Acero I/0,1	0,027	-1,8506	54	51,6	0,005		0,88
87	97	98	0,32	Colector	Acero I/0,1	0,027	-1,8506	54	51,6	0,007		0,88
93	96	104	0,21	Colector	Acero I/0,1	0,03	0,8302	42	39,8	0,004		0,67
94	98	105	0,25	Colector	Acero I/0,1	0,03	-0,8302	42	39,8	0,005		0,67
95	105	65	0,24	Colector	Acero I/0,1	0,033	-0,4528	35	33	0,004		0,53
96	96	106		VC	K=0,5	0,02	1,0204	32	36	0,028		1
97	106	107		VRT	K=2,5	0,02	1,0204	32	36	0,13		1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

98	107	108		Bomba circ.			1,0204			-3,5		
99	108	109		Filtro			1,0204			0,02		
101	104	111		VC	K=0,5	0,02	0,3774	25	27,3	0,011		0,64
102	111	112		VRT	K=2,5	0,02	0,3774	25	27,3	0,054		0,64
103	112	113		Bomba circ.			0,3774			-3,5		
104	113	114		Filtro			0,3774			0,02		
106	98	116	0,16	Tubería	Acero I/0,1	0,029	-1,0204	42	39,8	0,004	27,9	0,82
107	116	117		VC	K=0,5	0,02	-1,0204	32	36	0,028		1*
109	105	119	0,17	Tubería	Acero I/0,1	0,034	-0,3774	28	26,4	0,006	34,3	0,69
110	119	120		VC	K=0,5	0,02	-0,3774	25	27,3	0,011		0,64
113	121	122		Fancoil			0,1258			1,662		
119	130	131	5,72	Tubería	Acero I/0,1	0,041	0,1258	22	20,6	0,09	15,7	0,38
120	132	133	3	Tubería	Acero I/0,1	0,036	0,2516	28	26,4	0,049	16,2	0,46
121	133	130	2,83	Tubería	Acero I/0,1	0,036	0,2516	28	26,4	0,046	16,2	0,46
137	132		11,93	Tubería	Acero I/0,1	0,041	0,1258	22	20,6	0,188	15,7	0,38
123	134	1		VEA	K=2,5		0,1258	15	16,1	0,969		0,62
124	134	130		VC	K=0,5	0,02	-0,1258	15	16,1	0,011		0,62
125	2	135		VRG	K=5	0,02	0,1258	15	16,1	0,098		0,62
126	135	136		Filtro			0,1258			0,02		
128	138	3		VEA	K=2,5		0,1258	15	16,1	0,792		0,62
129	138	131		VC	K=0,5	0,02	-0,1258	15	16,1	0,011		0,62
131	139	140	3	Tubería	Acero I/0,1	0,036	-0,2516	28	26,4	0,049	16,2	0,46
132	140	141	3,06	Tubería	Acero I/0,1	0,036	-0,2516	28	26,4	0,05	16,2	0,46
133	141	142	5,58	Tubería	Acero I/0,1	0,041	-0,1258	22	20,6	0,088	15,7	0,38
133	136	141		VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
134	4	142		VRG	K=5	0,02	0,1258	15	16,1	0,098		0,62
135	142	143		Filtro			0,1258			0,02		
136	143	142		VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
137	139		12,14	Tubería	Acero I/0,1	0,041	-0,1258	22	20,6	0,191	15,7	0,38
138	52	53	8,24	Tubería	Acero I/0,1	0,027	1,8506	54	51,6	0,19	23,1	0,88
138	51	58	8,97	Tubería	Acero I/0,1	0,027	-1,8506	54	51,6	0,207	23,1	0,88
138		58	8,81	Tubería	Acero I/0,1	0,027	1,8506	54	51,6	0,204	23,1	0,88
134	128	132	7,53	Tubería	Acero I/0,1	0,034	0,3774	28	26,4	0,259	34,3	0,69
135	129	139	7,43	Tubería	Acero I/0,1	0,034	-0,3774	28	26,4	0,255	34,3	0,69
136	142	7		VEA	K=2,5		0,1258	15	16,1	0,784		0,62
137		142		VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
138	8	145		VRG	K=5	0,02	0,1258	15	16,1	0,098		0,62
139	145	146		Filtro			0,1258			0,02		
140	146			VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
141	115	128	7,35	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,3774	32	26	0,272	37,1	0,71
142	121	129	7,35	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,3774	32	26	0,272	37	0,71
94	104	72	0,22	Colector	Acero I/0,1	0,033	0,4528	35	33	0,003		0,53
57	72	73		VC	K=0,5	0,02	0,4528	25	27,3	0,016		0,77
144	147	115	8,7	Tubería	Acero I/0,1	0,034	0,3774	28	26,4	0,299	34,3	0,69
143	114	147		VC	K=0,5	0,02	0,3774	25	27,3	0,011		0,64
145	148	121	8,99	Tubería	Acero I/0,1	0,034	-0,3774	28	26,4	0,309	34,3	0,69
144	120	148		VC	K=0,5	0,02	-0,3774	25	27,3	0,011		0,64
145	142	110	8,55	Tubería	Acero I/0,1	0,029	1,0204	42	39,8	0,239	27,9	0,82
137	117	142		VC	K=0,5	0,02	-1,0204	32	36	0,028		1
138	142	118	8,58	Tubería	Acero I/0,1	0,029	-1,0204	42	39,8	0,24	27,9	0,82
138	142	109		VC	K=0,5	0,02	-1,0204	32	36	0,028		1
139	110	144	3,9	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,029	1,0204	50	41	0,094	24	0,77
140	118	143	3,9	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,029	-1,0204	50	41	0,094	24	0,77
141	144		5,8	Tubería	Acero I/0,1	0,029	1,0204	42	39,8	0,162	27,9	0,82
143			6,49	Tubería	Acero I/0,1	0,037	0,2097	28	26,4	0,075	11,6	0,38
144			3,08	Tubería	Acero I/0,1	0,03	0,8107	42	39,8	0,056	18,1	0,65
145			1,31	Tubería	Acero I/0,1	0,035	0,2826	28	26,4	0,026	20,1	0,52
146			8,22	Tubería	Acero I/0,1	0,032	0,5281	35	33	0,172	20,9	0,62
147			2,5	Tubería	Acero I/0,1	0,039	0,1592	22	20,6	0,06	24,1	0,48
148			0,31	Tubería	Acero I/0,1	0,035	0,285	28	26,4	0,006	20,4	0,52
153			6,54	Tubería	Acero I/0,1	0,041	0,1258	22	20,6	0,103	15,7	0,38
150	150	17		VEA	K=2,5		0,0839	15	16,1	2,612		0,41
151	150			VC	K=0,5	0,02	-0,0839	15	16,1	0,005		0,41
152	151	15		VEA	K=2,5		0,1258	15	16,1	1,353		0,62
153		151		VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
154			2,54	Tubería	Acero I/0,1	0,037	0,1987	22	20,6	0,092	36,3	0,6
155			5,01	Tubería	Acero I/0,1	0,044	0,0839	22	20,6	0,038	7,6	0,25
156	155	11		VEA	K=2,5		0,0839	15	16,1	2,525		0,41
157	155			VC	K=0,5	0,02	-0,0839	15	16,1	0,005		0,41
158	156	25		VEA	K=2,5		0,0395	15	16,1	2,338		0,19
159		156		VC	K=0,5	0,02	0,0395	15	16,1	0,001		0,19
161			3	Tubería	Acero I/0,1	0,032	0,5281	35	33	0,063	20,9	0,62
162	160	10		VEA	K=2,5		0,0839	15	16,1	2,186		0,41
163	160			VC	K=0,5	0,02	-0,0839	15	16,1	0,005		0,41
164			3	Tubería	Acero I/0,1	0,037	0,1987	22	20,6	0,109	36,3	0,6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

165			1,62	Tubería	Acero I/0,1	0,039	0,1592	22	20,6	0,039	24,1	0,48
166	163	23		VEA	K=2,5		0,1592	15	16,1	1,228		0,78
167	163			VC	K=0,5	0,02	-0,1592	15	16,1	0,017		0,78
167			0,38	Tubería	Acero I/0,1	0,033	0,4442	35	33	0,006	15,2	0,52
168	165	19		VEA	K=2,5		0,1592	15	16,1	1,158		0,78
169	165			VC	K=0,5	0,02	-0,1592	15	16,1	0,017		0,78
170			2,44	Tubería	Acero I/0,1	0,039	0,1592	22	20,6	0,059	24,1	0,48
171	168	121		VEA	K=2,5		0,1258	15	16,1	1,113		0,62
172	168			VC	K=0,5	0,02	-0,1258	15	16,1	0,011		0,62
173	169	60		VEA	K=2,5		0,1592	15	16,1	1,156		0,78
174	169			VC	K=0,5	0,02	-0,1592	15	16,1	0,017		0,78
175	143		5,69	Tubería	Acero I/0,1	0,029	-1,0204	42	39,8	0,159	27,9	0,82
176			6,69	Tubería	Acero I/0,1	0,037	-0,2097	28	26,4	0,078	11,6	0,38
176			6,38	Tubería	Acero I/0,1	0,041	-0,1258	22	20,6	0,1	15,7	0,38
177			3,07	Tubería	Acero I/0,1	0,03	-0,8107	42	39,8	0,056	18,1	0,65
178			5,25	Tubería	Acero I/0,1	0,044	-0,0839	22	20,6	0,04	7,6	0,25
179			5,45	Tubería	Acero I/0,1	0,037	-0,1987	22	20,6	0,198	36,3	0,6
180			1,19	Tubería	Acero I/0,1	0,035	-0,2826	28	26,4	0,024	20,1	0,52
181			11,14	Tubería	Acero I/0,1	0,032	-0,5281	35	33	0,233	20,9	0,62
182			2,68	Tubería	Acero I/0,1	0,039	-0,1592	22	20,6	0,065	24,1	0,48
183			2,42	Tubería	Acero I/0,1	0,039	-0,1592	22	20,6	0,058	24,1	0,48
184	20	176		VRG	K=5	0,02	0,1592	15	16,1	0,157		0,78
185	176	177		Filtro			0,1592			0,02		
186	177			VC	K=0,5	0,02	0,1592	15	16,1	0,017		0,78
187	122	178		VRG	K=5	0,02	0,1258	15	16,1	0,098		0,62
188	178	179		Filtro			0,1258			0,02		
189	179			VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
190			0,38	Tubería	Acero I/0,1	0,033	-0,4442	35	33	0,006	15,2	0,52
191	9	181		VRG	K=5	0,02	0,0839	15	16,1	0,044		0,41
192	181	182		Filtro			0,0839			0,02		
193	182			VC	K=0,5	0,02	0,0839	15	16,1	0,005		0,41
194			1,85	Tubería	Acero I/0,1	0,039	-0,1592	22	20,6	0,045	24,1	0,48
195	24	185		VRG	K=5	0,02	0,1592	15	16,1	0,157		0,78
196	185	186		Filtro			0,1592			0,02		
197	186			VC	K=0,5	0,02	0,1592	15	16,1	0,017		0,78
198	26	187		VRG	K=5	0,02	0,0395	15	16,1	0,01		0,19
199	187	188		Filtro			0,0395			0,02		
200	188			VC	K=0,5	0,02	0,0395	15	16,1	0,001		0,19
201	12	190		VRG	K=5	0,02	0,0839	15	16,1	0,044		0,41
202	190	191		Filtro			0,0839			0,02		
203	191			VC	K=0,5	0,02	0,0839	15	16,1	0,005		0,41
204	18	192		VRG	K=5	0,02	0,0839	15	16,1	0,044		0,41
205	192	193		Filtro			0,0839			0,02		
206	193			VC	K=0,5	0,02	0,0839	15	16,1	0,005		0,41
207	16	194		VRG	K=5	0,02	0,1258	15	16,1	0,098		0,62
208	194	195		Filtro			0,1258			0,02		
209	195			VC	K=0,5	0,02	0,1258	15	16,1	0,011		0,62
210	61	197		VRG	K=5	0,02	0,1592	15	16,1	0,157		0,78
211	197	198		Filtro			0,1592			0,02		
212	198			VC	K=0,5	0,02	0,1592	15	16,1	0,017		0,78
207	50	43		VC	K=0,5	0,02	1,8506	50	53,1	0,019		0,84
206	57	55		VC	K=0,5	0,02	-1,8506	50	53,1	0,019		0,84
138		57	6,56	Tubería	Acero I/0,1	0,027	-1,8506	54	51,6	0,151	23,1	0,88
207		193		VC	K=0,5	0,02	1,8506	50	53,1	0,019		0,84
208	193	194		Bomba circ.			1,8506			-5,5		
209	194			Filtro			1,8506			0,02		

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
1	7,35	23,949	16,599
2	7,35	22,287	14,937
3	7,35	24,037	16,687
4	7,35	22,375	15,025
7	7,35	24,042	16,692
8	7,35	22,38	15,03
9	3,9	22,1	18,2
10	3,9	22,773	18,873
11	3,9	22,604	18,704
12	3,9	21,931	18,031
15	3,9	23,712	19,812
16	3,9	22,05	18,15
17	3,9	22,562	18,662
18	3,9	21,889	17,989
19	3,9	23,718	19,818
20	3,9	22,29	18,39
23	3,9	23,687	19,787

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

24	3,9	22,259	18,359
25	3,9	22,632	18,732
26	3,9	22,051	18,151
29	0	22,171	22,171
30	0	21,498	21,498
31	0	22,212	22,212
32	0	21,539	21,539
35	0	23,082	23,082
36	0	21,42	21,42
39	0	23,145	23,145
40	0	21,717	21,717
43	11,65	20,464	8,814
44	11,65	17,657	6,007
60	3,9	23,724	19,824
61	3,9	22,296	18,396
51	12,15	20,503	8,353
50	12,15	20,483	8,333
52	12,15	20,522	8,372
53	12,15	20,542	8,392
54	12,15	17,657	5,507
55	12,15	17,645	5,495
57	12,15	17,625	5,475
58	12,15	17,606	5,456
51	12,15	17,399	5,249*
52	12,15	20,732	8,582
53	7,35	17,281	9,931
54	7,35	20,85	13,5
55	3,9	17,197	13,297
56	3,9	20,934	17,034
57	3	17,175	14,175
58	3	20,956	17,956
	1,2	21,16	19,96
	1,2	22,484	21,284
59	1,2	22,465	21,265
60	1,2	22,465	21,265
63	1,2	22,465	21,265
64	1,2	21,179	19,979
65	1,2	21,2	20
66	1,2	21,203	20,003
67	1,2	21,22	20,02
64	0	21,239	21,239
65	0	21,248	21,248
66	0	21,291	21,291
67	0	21,321	21,321
68	0	21,301	21,301
70	0	24,248	24,248
73	1,2	22,43	21,23
74	1,2	22,352	21,152
75	1,2	24,352	23,152
76	1,2	24,332	23,132
77	1,2	24,316	23,116
	0	24,297	24,297
	0	24,259	24,259
80	0	21,43	21,43
81	0	21,471	21,471
82	0	21,524	21,524
83	0	24,113	24,113
84	0	24,073	24,073
85	0	24,024	24,024
86	0	21,454	21,454
87	0	21,434	21,434
89	0	24,108	24,108
91	0	21,496	21,496
92	0	21,476	21,476
89	0	24,068	24,068
90	0	21,56	21,56
91	0	21,54	21,54
92	0	24,007	24,007
95	1,2	22,459	21,259
96	1,2	22,454	21,254
97	1,2	21,184	19,984
98	1,2	21,191	19,991
104	1,2	22,45	21,25
105	1,2	21,196	19,996
106	1,2	22,426	21,226

Document signat electrònicament. Firmes i validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

107	1,2	22,296	21,096
108	1,2	25,796	24,596
109	1,2	25,776	24,576
110	3	25,51	22,51
111	1,2	22,438	21,238
112	1,2	22,384	21,184
113	1,2	25,884	24,684
114	1,2	25,864	24,664
115	3	25,554	22,554
116	1,2	21,196	19,996
117	1,2	21,223	20,023
118	3	21,491	18,491
119	1,2	21,202	20,002
120	1,2	21,213	20,013
121	3	21,533	18,533
121	3,9	23,828	19,928
122	3,9	22,166	18,266
128	10,35	25,282	14,932
129	10,35	21,806	11,456
130	7,35	24,929	17,579
131	7,35	24,839	17,489
132	10,35	25,024	14,674
133	7,35	24,975	17,625
	7,35	24,836	17,486
134	7,35	24,918	17,568
135	7,35	22,189	14,839
136	7,35	22,169	14,819
138	7,35	24,829	17,479
139	10,35	22,061	11,711
140	7,35	22,109	14,759
141	7,35	22,159	14,809
142	7,35	22,247	14,897
142	7,35	22,277	14,927
143	7,35	22,257	14,907
	7,35	22,251	14,901
	3	17,023	14,023
142	7,35	24,826	17,476
145	7,35	22,282	14,932
146	7,35	22,262	14,912
72	1,2	22,446	21,246
147	1,2	25,853	24,653
148	1,2	21,225	20,025
142	1,2	21,251	20,051
142	1,2	25,748	24,548
143	6,9	21,584	14,684
144	6,9	25,416	18,516
	6,9	25,254	18,354
	3,9	25,178	21,278
	3,9	25,076	21,176
	6,9	25,198	18,298
	6,9	25,172	18,272
	6,9	25,08	18,18
	6,9	25,026	18,126
	3,9	24,958	21,058
	3,9	24,897	20,997
	3,9	24,951	21,051
	3,9	24,892	20,992
150	3,9	25,174	21,274
151	3,9	25,065	21,165
	3,9	25,134	21,234
155	3,9	25,129	21,229
	3,9	24,971	21,071
156	3,9	24,97	21,07
	3,9	24,964	21,064
160	3,9	24,959	21,059
	3,9	24,932	21,032
163	3,9	24,915	21,015
165	3,9	24,875	20,975
168	3,9	24,941	21,041
169	3,9	24,88	20,98
	6,9	21,743	14,843
	3,9	21,821	17,921
	3,9	21,921	18,021
	6,9	21,799	14,899
	6,9	21,823	14,923

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	3,9	21,863	17,963
	3,9	22,02	18,12
	3,9	22,065	18,165
	3,9	22,032	18,132
	3,9	22,037	18,137
	3,9	22,102	18,202
	3,9	22,096	18,196
176	6,9	22,133	15,233
177	6,9	22,113	15,213
178	6,9	22,068	15,168
179	6,9	22,048	15,148
181	6,9	22,056	15,156
182	6,9	22,036	15,136
185	6,9	22,102	15,202
186	6,9	22,082	15,182
187	6,9	22,041	15,141
188	6,9	22,021	15,121
190	6,9	21,887	14,987
191	6,9	21,867	14,967
192	6,9	21,846	14,946
193	6,9	21,826	14,926
194	6,9	21,952	15,052
195	6,9	21,932	15,032
197	6,9	22,139	15,239
198	6,9	22,119	15,219
193	1,2	17,004	15,804
194	1,2	22,504	21,304

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Fancoils

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Frig. Sen.(W)	Pot. Cal. (W)	Q dem. (l/s)	Q aire. (m3/h)	Pot. Vent. (W)	P.Det/ VEA (mca)	Q Det/ VEA (l/s)
1	Sala Reunions	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60			3.190	0,1258	367	20	0,969	0,1258
3	Sala Reunions	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60			3.190	0,1258	367	20	0,792	0,1258
7	Despatx	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60			3.190	0,1258	367	20	0,784	0,1258
9	Despatx 1	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40			2.350	0,0839	252	18	2,186	0,0839
11	Despatx 2	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40			2.350	0,0839	252	18	2,525	0,0839
15	Oficina	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60			3.190	0,1258	367	20	1,353	0,1258
17	Oficina	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40			2.350	0,0839	252	18	2,612	0,0839
19	Sala Plens	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80			4.100	0,1592	453	26	1,158	0,1592
23	Sala Plens	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80			4.100	0,1592	453	26	1,228	0,1592
25	Zona Pas	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 20			1.090	0,0395	113	12	2,338	0,0395
29	Oficina 1	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40			2.350	0,0839	252	18	1,937	0,0839
31	Oficina 1	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 40			2.350	0,0839	252	18	1,856	0,0839
35	Oficina 2	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60			3.190	0,1258	367	20	1,167	0,1258
39	Hall Entrada	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80			4.100	0,1592	453	26	0,861	0,1592
60	Sala Plens	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 80			4.100	0,1592	453	26	1,156	0,1592
121	Sala Plens	Pared 2T	JOLLY PLUS 2	VM-G0 60			3.190	0,1258	367	20	1,113	0,1258

Resultados Generadores

Bombas de calor

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Cons.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Cons.Cal. (kW)	EER	COP
43	44	Aire-Agua	FERROLI	RNI	1P 050.02 AB	47,9	15,1	51,6	15,6	3,18	3,3

Cálculos Complementarios

BOMBA/CIRCULADOR.

$P = (9,81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$

Siendo:

P = Potencia de la bomba/circulador (W).
Q = Caudal de trasiego (l/s).
h = Energía que proporciona la bomba/circulador (mca).
η = Rendimiento de la bomba/circulador (%).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q(l/s)	h(mca)	η(%)	P(W)
59	0,4528	2	65	13,67
98	1,0204	3,5	65	53,9
103	0,3774	3,5	65	19,94
208	1,8506	5,5	65	153,61

VASO DE EXPANSION.

Cp = Pmax / (Pmax - Pmin)
Pmin = Pllenado + 1
Pmax1 = 0.9 x Pvs + 1 ; Pmax2 = Pvs + 0.65
Pmax = Menor(Pmax1,Pmax2)
Vu = V x Ce
Vt = Vu x Cp

Siendo:

Pllenado = Presión en la llave de llenado (bar).
Pvs = Presión en la válvula de seguridad (bar).
Pmin = Presión absoluta mínima (bar).
Pmax = Presión absoluta máxima (bar).
Cp = Coeficiente de presión (adimensional).
Ce = Coeficiente de expansión térmica (adimensional).
V = Volumen total de agua en la instalación (l).
Vu = Volumen útil del vaso de expansión (l).
Vt = Volumen total del vaso de expansión (l).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Nudo	t (°C)	Pvs (bar)	Pllenado (bar)	Cp	Ce	V (l)	Vu (l)	Vtc (l)	Vt (l)
59	45	3	2	5,6154	0,0084	619,74	5,22	29,3	35

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Càlcul de bombes

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GRUNDFOS

Datos de envio

PROYECTO:	UNIDAD DE ETIQUETA:	CANTIDAD:
	TIPO DE SERVICIO:	
REPRESENTANTE:	ENVIADO POR:	FECHA:
INGENIERO:	APROBADO POR:	FECHA:
CONTRATISTA:	Nº DE PEDIDO:	FECHA:



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

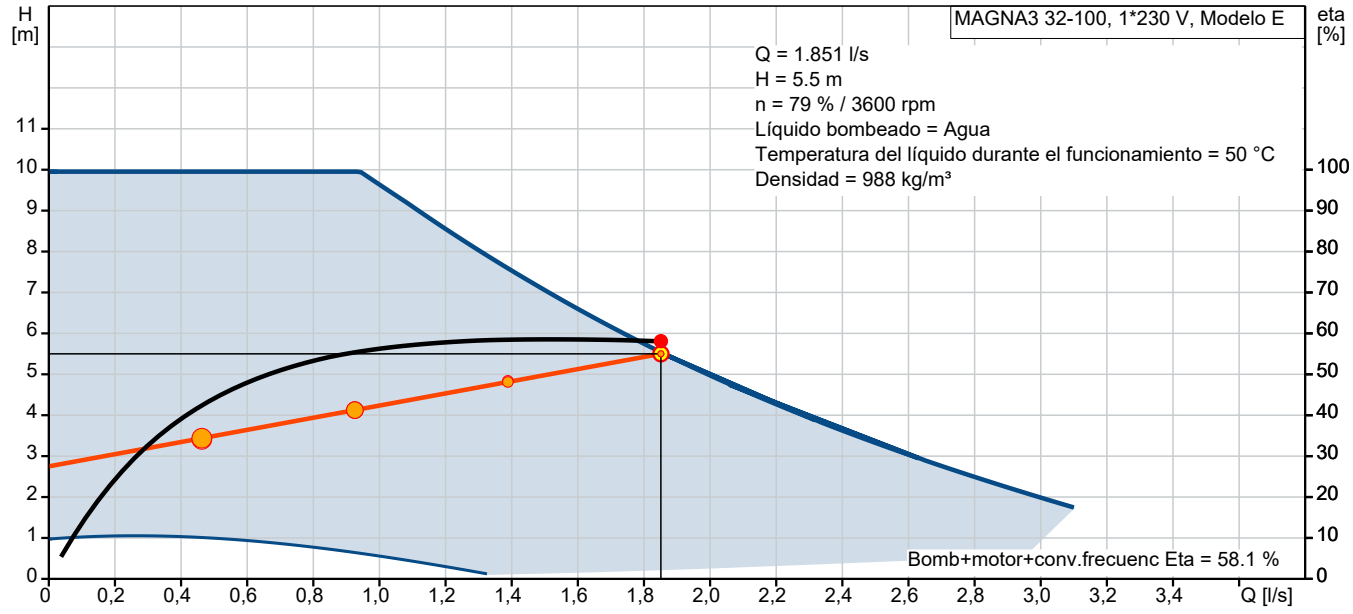
MAGNA3 32-100

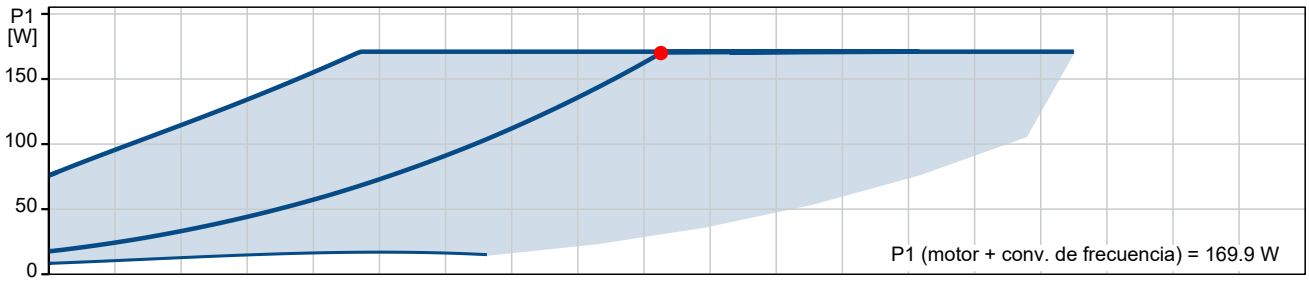
La mejor opción cuando el control, la supervisión y el confort del sistema son claves. El sencillo manejo permite una configuración intuitiva y adaptada a cada tipo de instalación. Fácil integración en sistemas BMS mediante módulos CIM opcionales.

Condiciones de uso	
Caud:	1.851 l/s
Alt.:	5.5 m
Eficiencia:	58.1 %
Líquido:	Agua
Temperatura:	50 °C
NPSH requerido:	10 m
Gravedad específ:	0.990

Datos de la bomba	
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura ambiente máxima:	40 °C
Conexión de tubería:	G 2"
Código de producto:	97924257

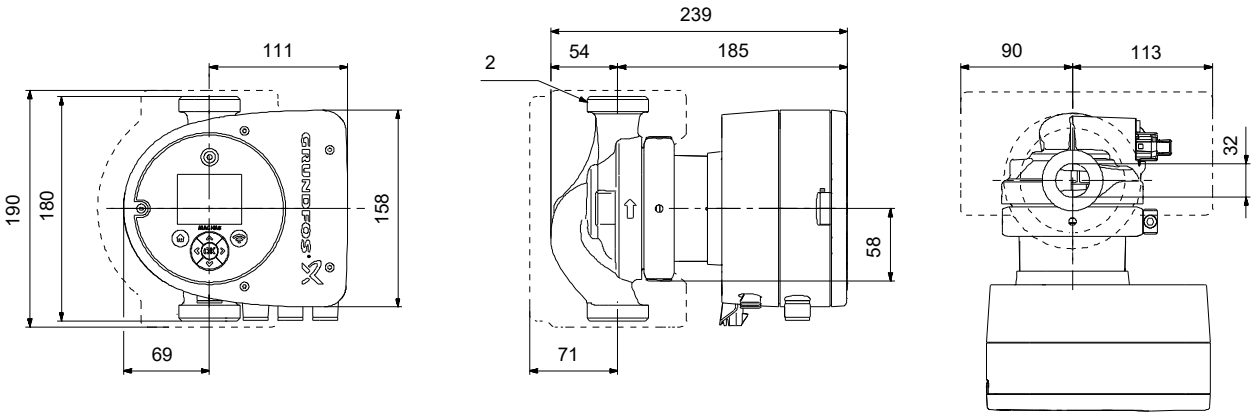
Datos del motor	
P1 máx.:	9 .. 171 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Clase aislamien:	X4D
Clase de aislamiento:	F





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Materiales:

Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción
1	**MAGNA3 32-100**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 97924257

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automaticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:
Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 50 °C
Densidad: 988 kg/m³

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción	
1	Viscosidad cinemática:	0.55 mm2/s
	Técnico:	
	Caudal real calculado:	1.851 l/s
	Altura resultante de la bomba:	5.5 m
	Clase TF:	110
	Homologaciones y marcados:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
	Materiales:	
	Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-200 ASTM A48-200B
	Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
	Instalación:	
	Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
	Presión de trabajo máxima:	10 bar
	Conexión de tubería:	G 2"
	Presión nominal:	PN 10
	Longitud puerto a puerto:	180 mm
	Datos eléctricos:	
	Potencia - P1:	9 .. 171 W
	Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
	Tensión nominal [V]:	1 x 230 V
	Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 1.47 A
	Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Otros:	
	Energía (IEE):	0.18
	Peso neto:	5.25 kg
	Peso bruto:	5.89 kg
	Volumen de transporte:	0.015 m³
	VVS danés n.º:	380791100
	RSK sueco n.º:	5732580
	Finés:	4615513
	NRF noruego n.º:	9042334
	País de origen.:	DE
	Tarifa personalizada n.º:	84137030
	Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

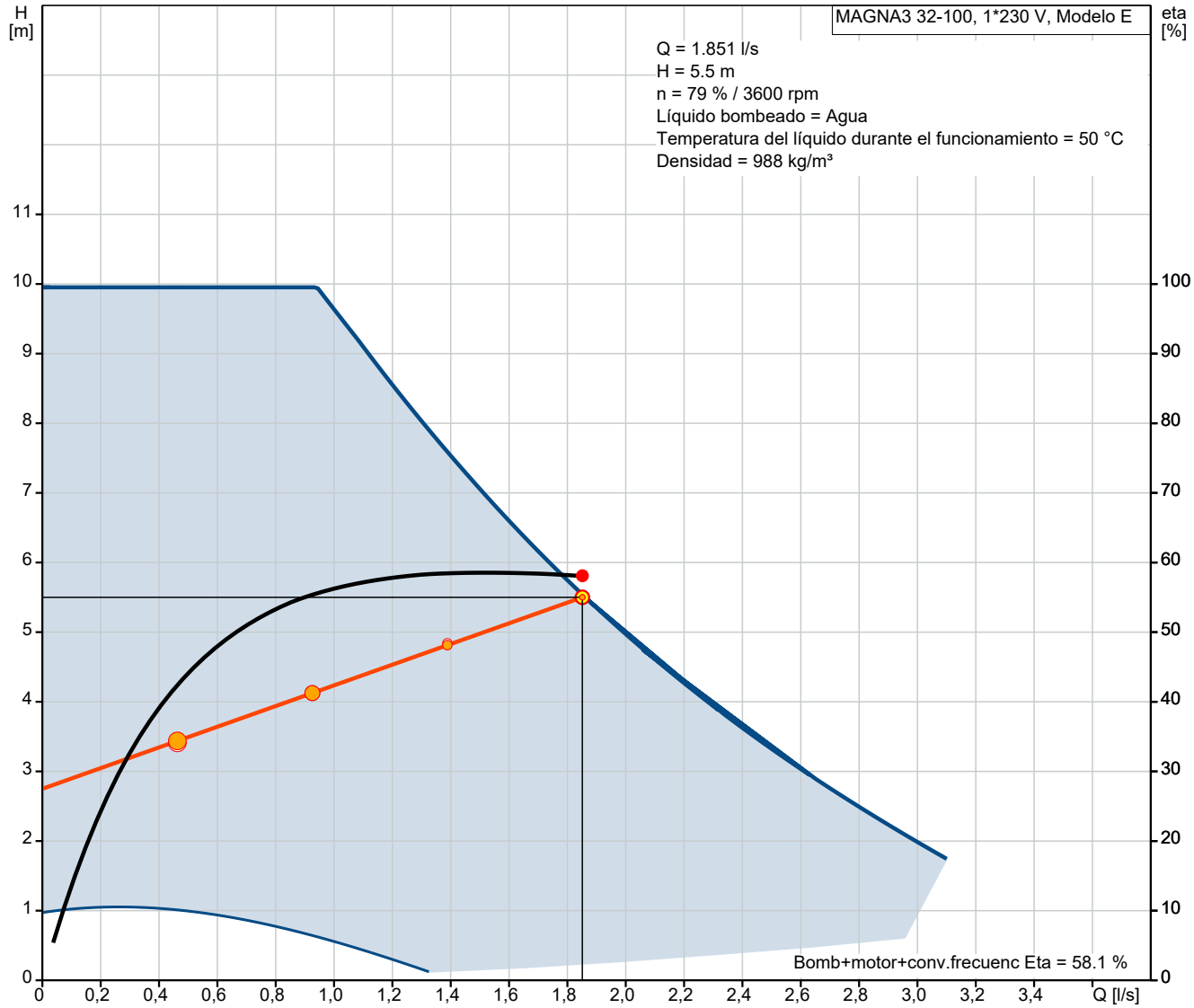
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

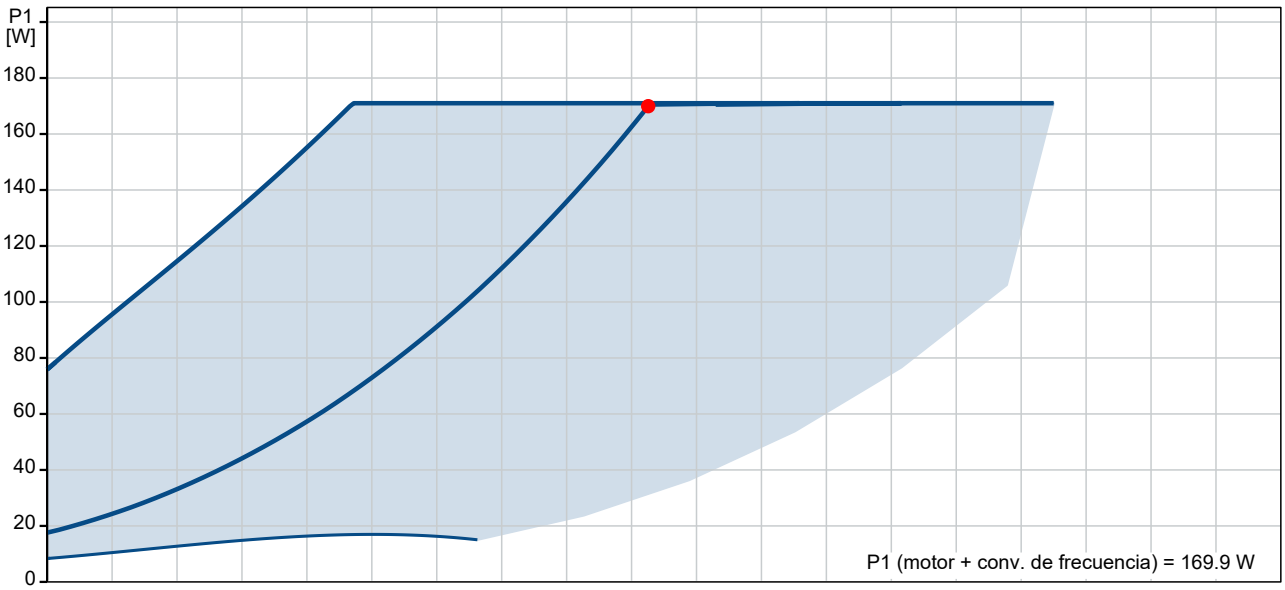
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924257 MAGNA3 32-100 50 Hz





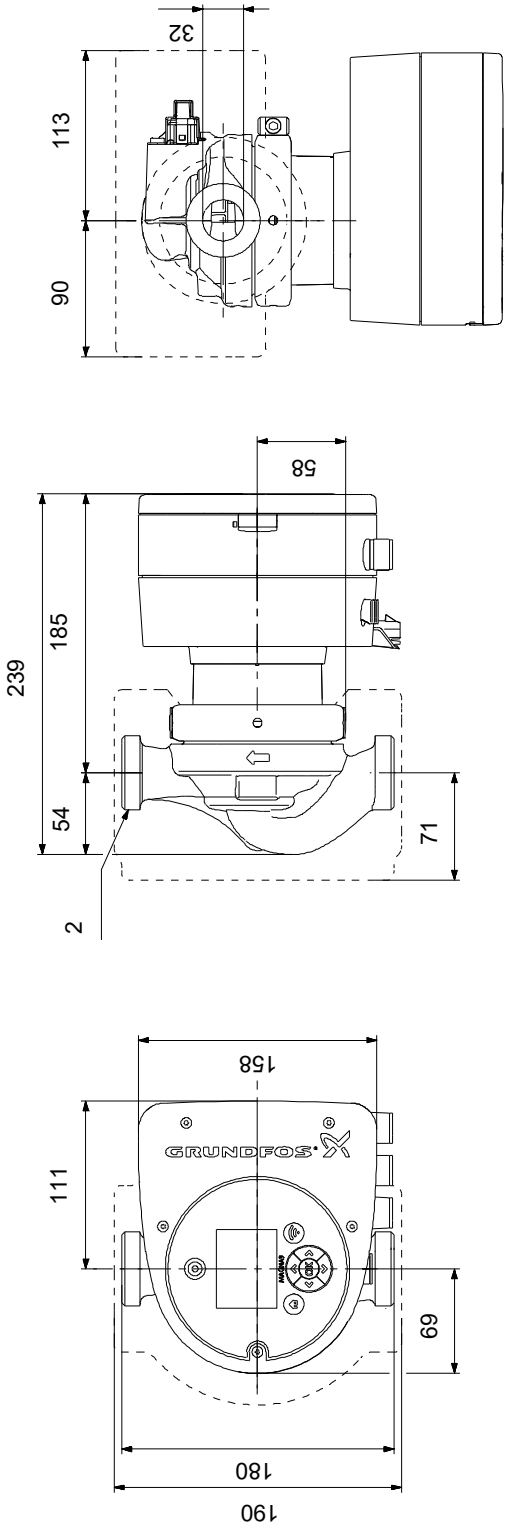
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924257 MAGNA3 32-100 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

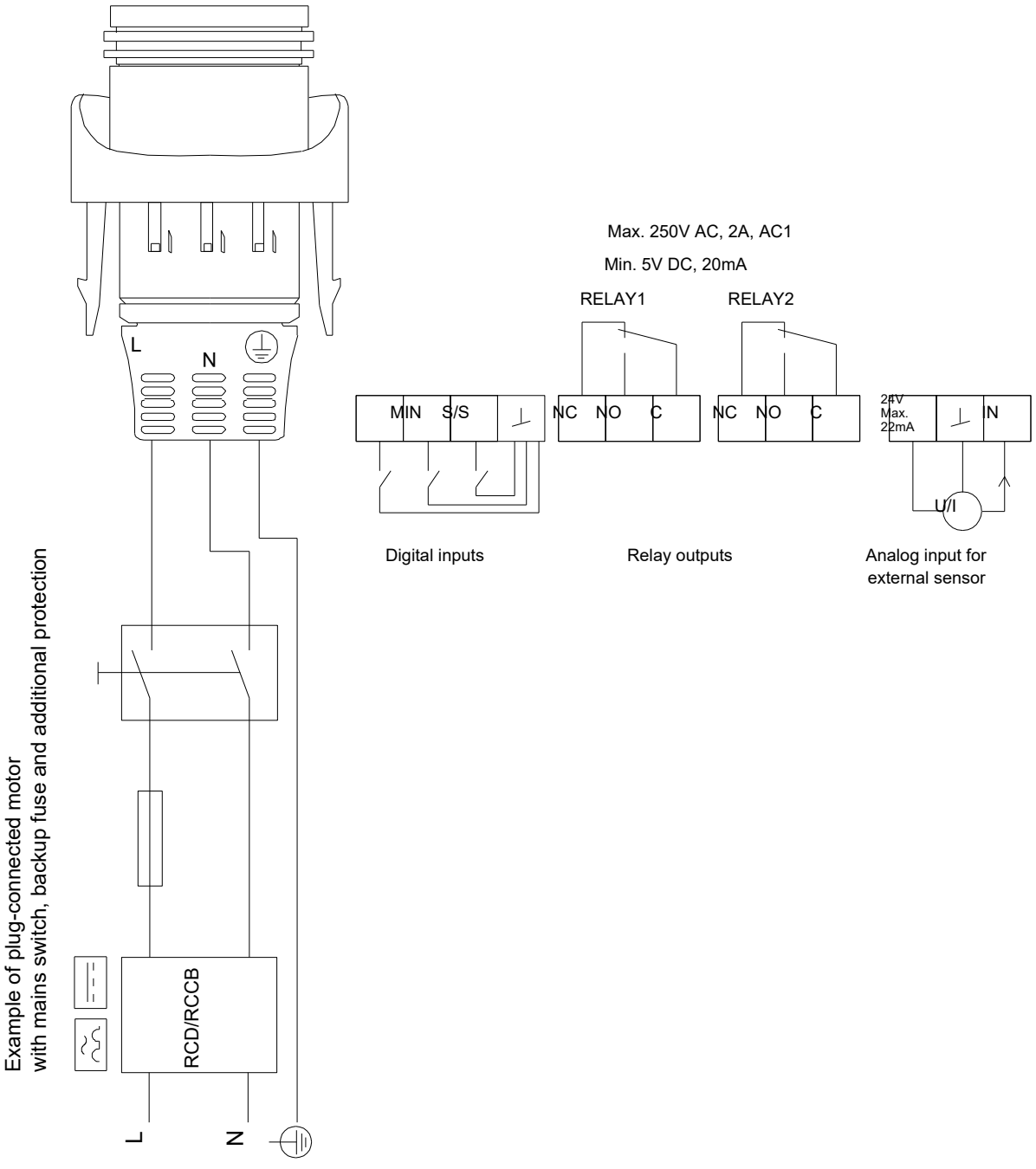
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924257 MAGNA3 32-100 50 Hz



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924257 MAGNA3 32-100 50 Hz

Entrada

General

Selec. familia de la bomba	MAGNA
Aplicación	Calefacción

Sus requisitos

Líquido bombeado	Agua de calefacción

Modo de control

Modo de control	No controlada

Edite Perfil de Carga

Temporada de calefacción	285 días
Perfil de carga	Perfil estándar
Funcionamiento reducido nocturno	No
	1
	2
	3
	4
	5

Coste c. vida

¿Con qué nivel de detalle desea realizar el análisis del coste de ciclo de vida?	Análisis simple del LCC
	Pump A

Ajustes de la lista de resultados

Precio de la energía	0.28 EUR/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
Periodo ce cálculo	15 años

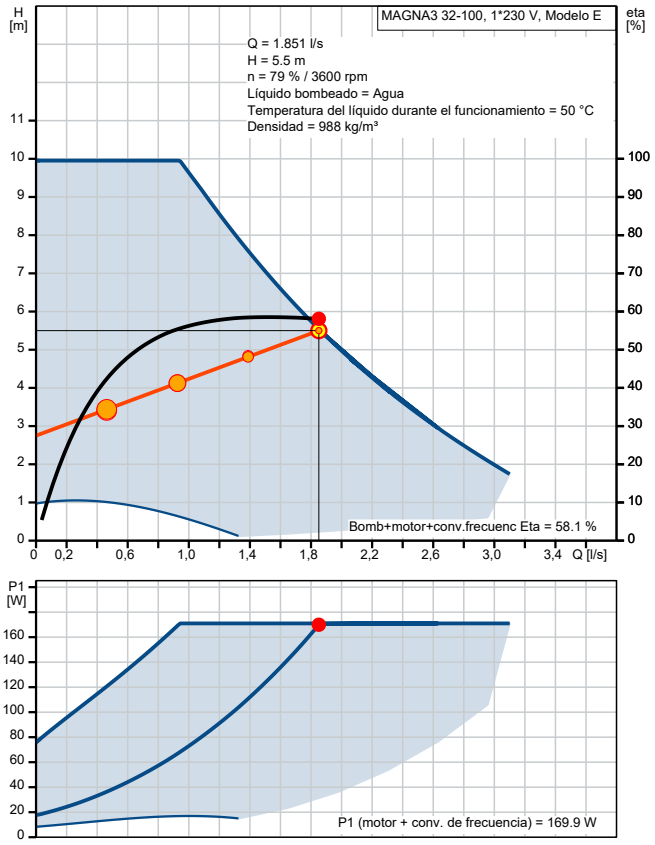
Perfil func.

	1	2	3	4
Caud (%)	25	50	75	100
Caud (l/s)	0.4628	0.9255	1.388	1.851
Alt. (%)	63	75	88	100
Alt. (m)	3.438	4.125	4.813	5.501
P1 (kW)	0.036	0.067	0.111	0.17
Total Eta (%)	42.4	55.4	58.5	58.1
Time (h/a)	3010	2394	1026	410
Consumo energía (kWh/Año)	109	160	114	70
Cantidad	1	1	1	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo MAGNA3 32-100
Cantidad 1
Motor

Caud	1.851	l/s
Alt.	5.5	m
Pot. P1	0.17	kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.17	kW
BombaEta	58.1	%
Bomb+motor Eta	58.1	% =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energía	453	kWh/Año
Cte ciclo vital	5001	EUR /15Años



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Dibujo de la instalación

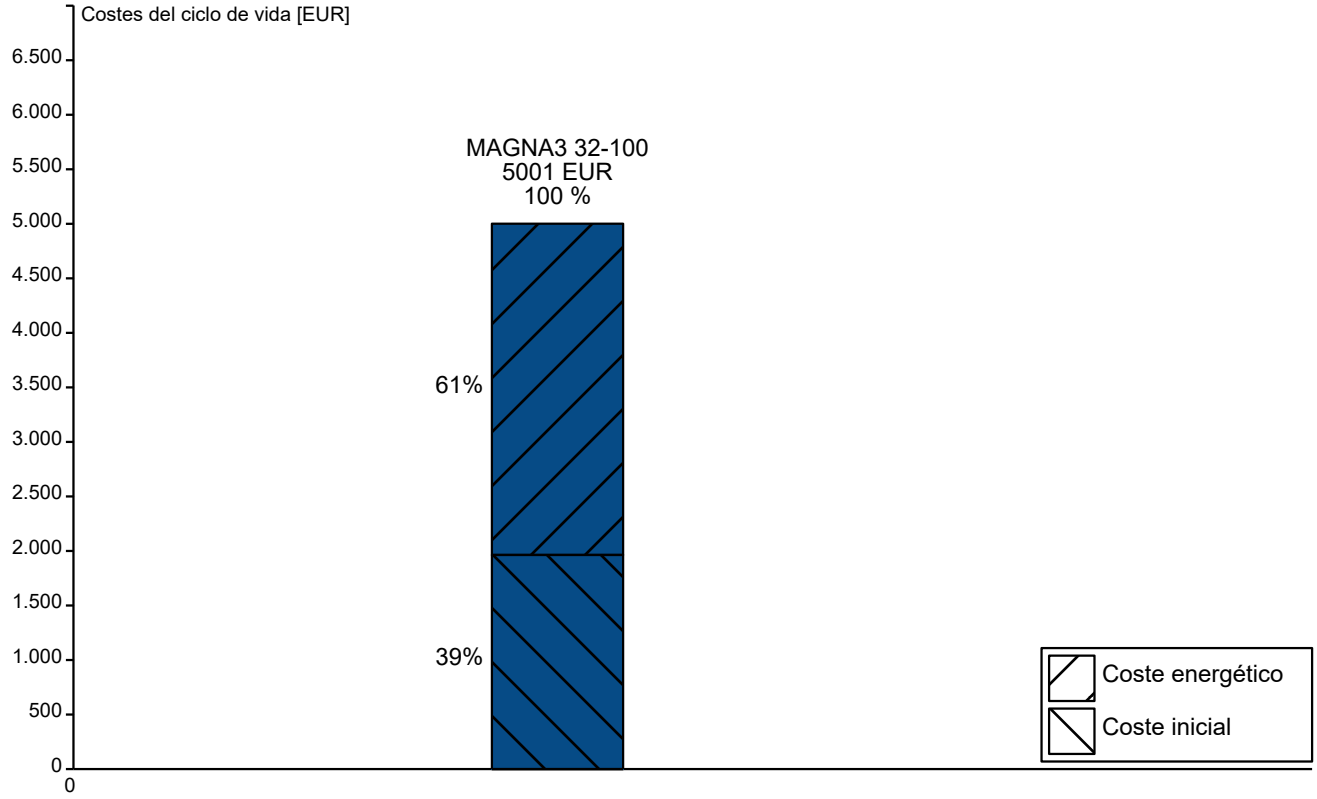
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

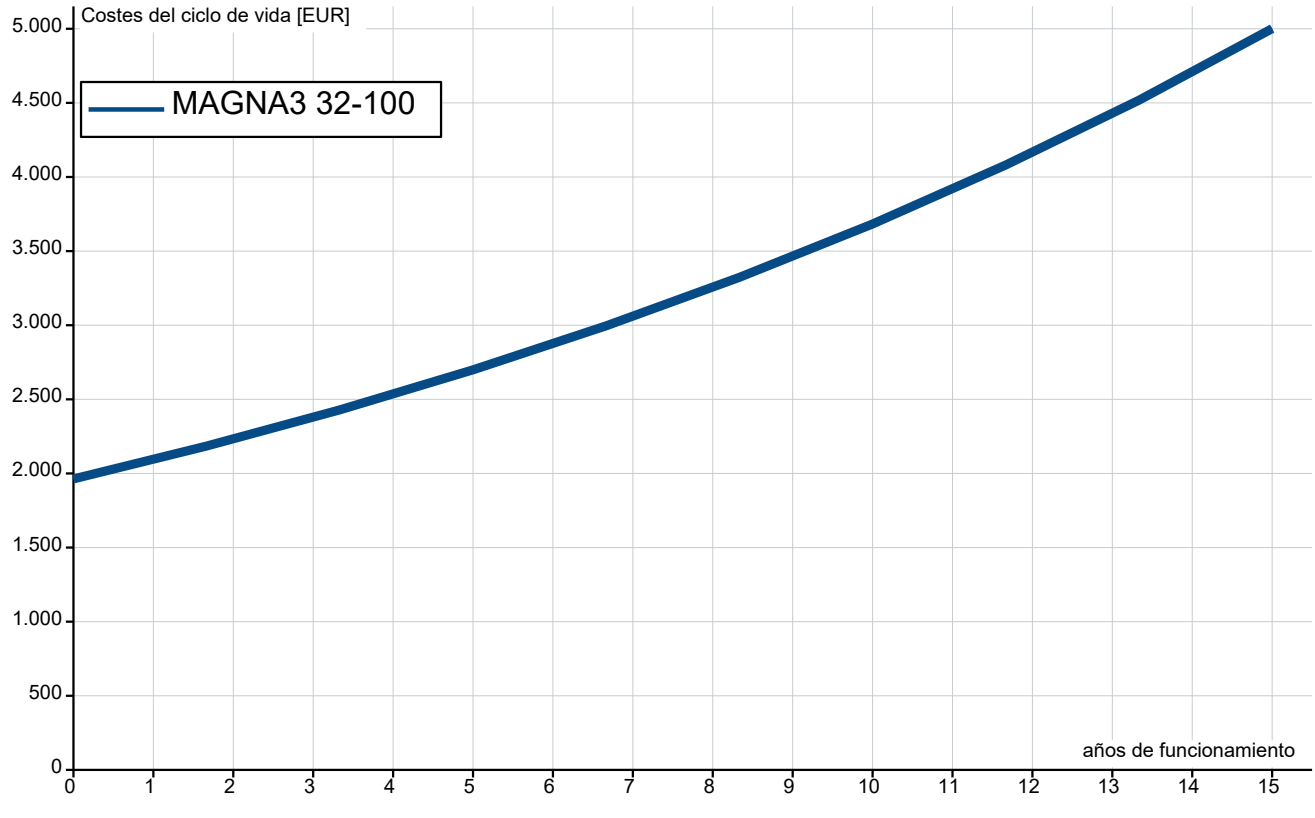
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Costes del ciclo de vida - 15 años de funcionamiento



Periodo de amortización



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Informe Cte CicloVital

Requisitos:	***Datos general:***	
Caudal: 1.851 l/s	Precio energía (alto): 0.28 EUR/kWh	n - Vida en años: 15
Capacidad anual: ----		i - Tipo interés: 0 %
Altura: 5.5 m		p - Inflación: 6 %

Entrada	**A:**	
Sistema	MAGNA3 32-100	
	por año	total (vida)
Cte inversión inicial [EUR] Sistema bombeo [EUR] Inversión futura [EUR]		
Cte instalación/puesta en marcha [EUR]		
Reduction of investments in the grid [EUR]		
Cte energía [EUR] Consumo energía [kWh/Año] Energía específ [kWh/m³] Cambio rendimiento por año [%/Año]	**127** 453	**3038**
Costes funcion [EUR/Año]		
[EUR/Año] Cte mantenim. rutinario [EUR/Año] Cte reparación [EUR/Año] Otros costes/año [EUR/Año]		
Ctes perdidas/paradas de producción [EUR/Año]		
Coste ambiental [EUR]		
Coste desmontaje y reciclaje [EUR]		

Salida

Valor neto LCC [EUR]		**5001**
del cual los costes energ. son [EUR]		3038
y el coste mantenim es [EUR]		
del cual cte energía neto actual % es [%]		60.7
y cte mantenimiento % es [%]		0.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Datos de envio

PROYECTO:	UNIDAD DE ETIQUETA:	CANTIDAD:
	TIPO DE SERVICIO:	
REPRESENTANTE:	ENVIADO POR:	FECHA:
INGENIERO:	APROBADO POR:	FECHA:
CONTRATISTA:	Nº DE PEDIDO:	FECHA:



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

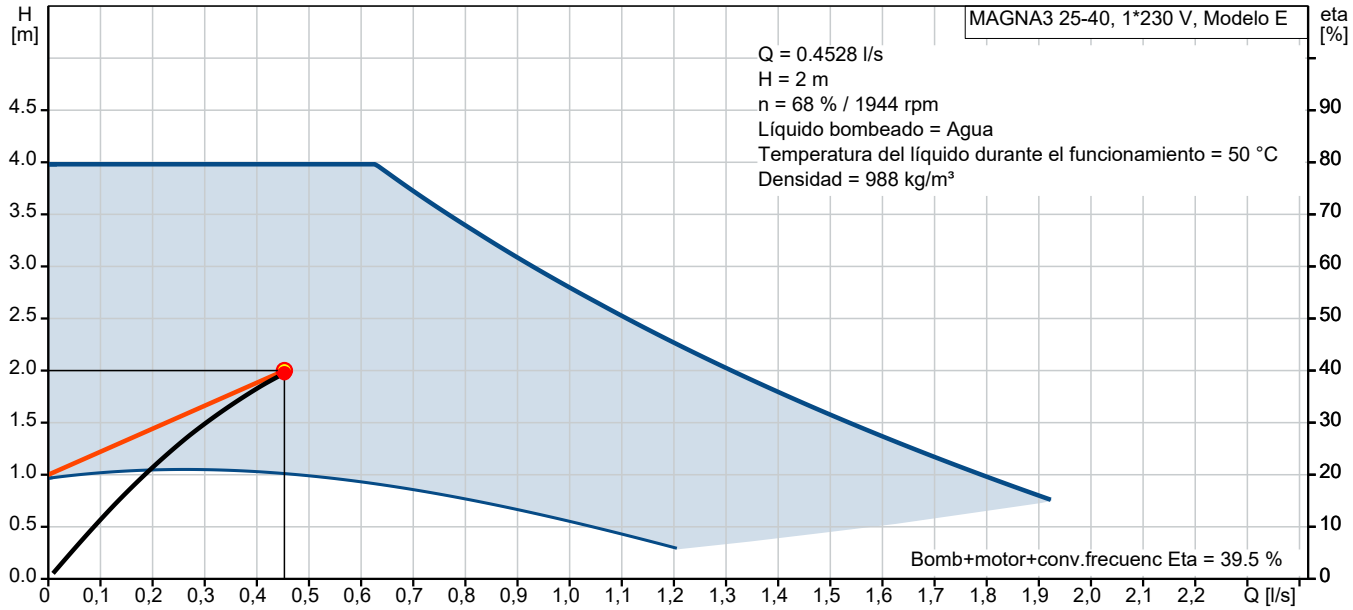
MAGNA3 25-40

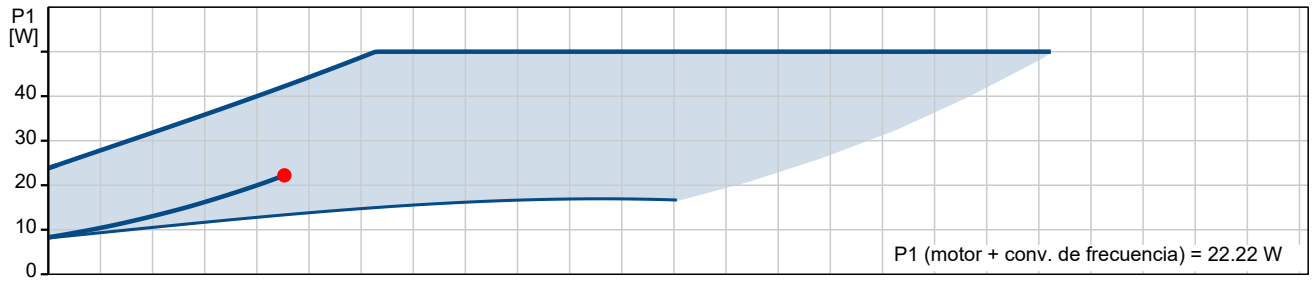
La mejor opción cuando el control, la supervisión y el confort del sistema son claves. El sencillo manejo permite una configuración intuitiva y adaptada a cada tipo de instalación. Fácil integración en sistemas BMS mediante módulos CIM opcionales.

Condiciones de uso	
Caud:	0.4529 l/s
Alt.:	2.001 m
Eficiencia:	39.5 %
Líquido:	Agua
Temperatura:	50 °C
NPSH requerido:	10 m
Gravedad específ:	0.990

Datos de la bomba	
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura ambiente máxima:	40 °C
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Código de producto:	97924244

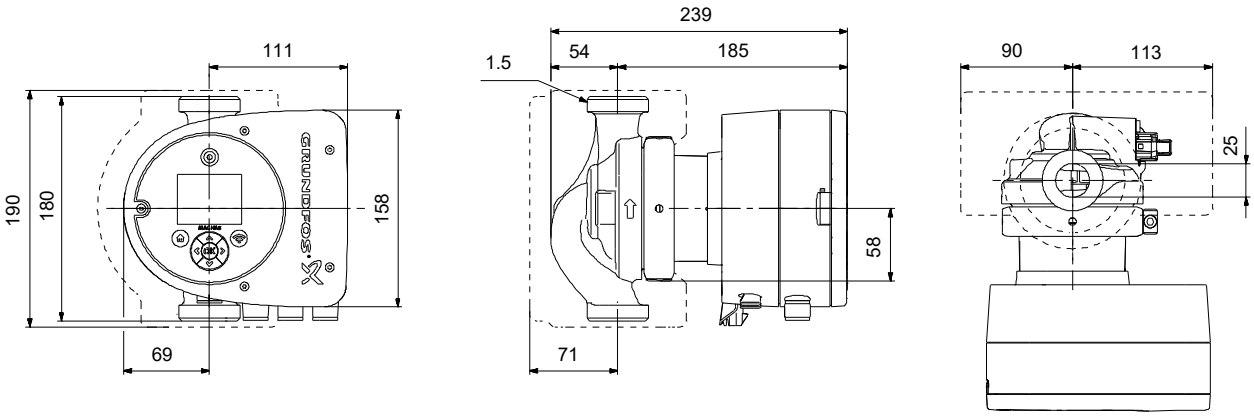
Datos del motor	
P1 máx.:	9 .. 50 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Clase aislamien:	X4D
Clase de aislamiento:	F





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Materiales:

Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción
1	**MAGNA3 25-40**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 97924244

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automaticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:
Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 50 °C
Densidad: 988 kg/m³

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción	
1	Viscosidad cinemática:	0.55 mm2/s
	Técnico:	
	Caudal real calculado:	0.4528 l/s
	Altura resultante de la bomba:	2 m
	Clase TF:	110
	Homologaciones y marcados:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
	Materiales:	
	Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-200 ASTM A48-200B
	Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
	Instalación:	
	Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
	Presión de trabajo máxima:	10 bar
	Conexión de tubería:	G 1 1/2"
	Presión nominal:	PN 10
	Longitud puerto a puerto:	180 mm
	Datos eléctricos:	
	Potencia - P1:	9 .. 50 W
	Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
	Tensión nominal [V]:	1 x 230 V
	Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 0.46 A
	Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Otros:	
	Energía (IEE):	0.18
	Peso neto:	5.11 kg
	Peso bruto:	5.75 kg
	Volumen de transporte:	0.015 m³
	VVS danés n.º:	380790040
	RSK sueco n.º:	5732571
	Finés:	4615540
	NRF noruego n.º:	9042325
	País de origen.:	DE
	Tarifa personalizada n.º:	84137030
	Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

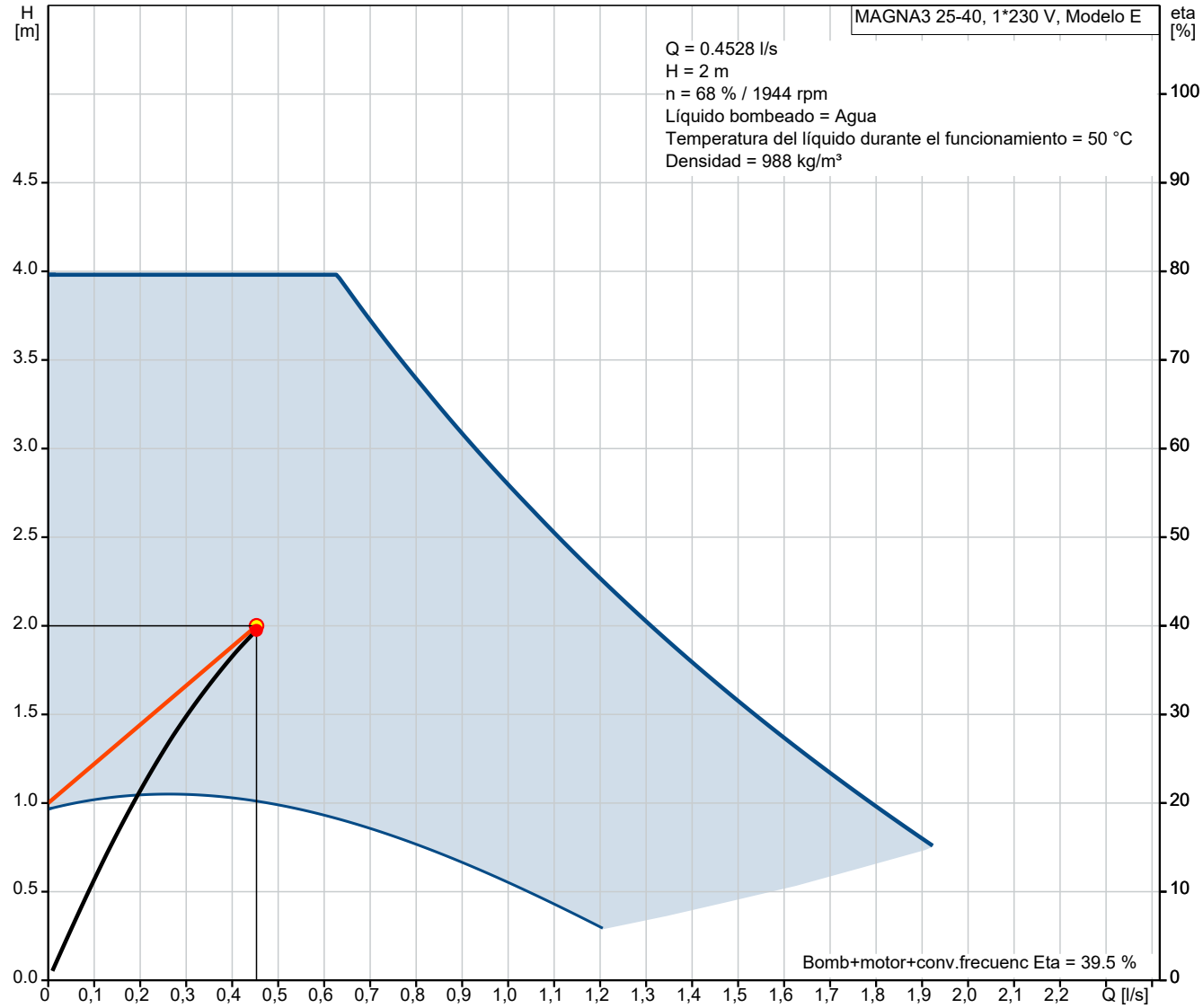
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

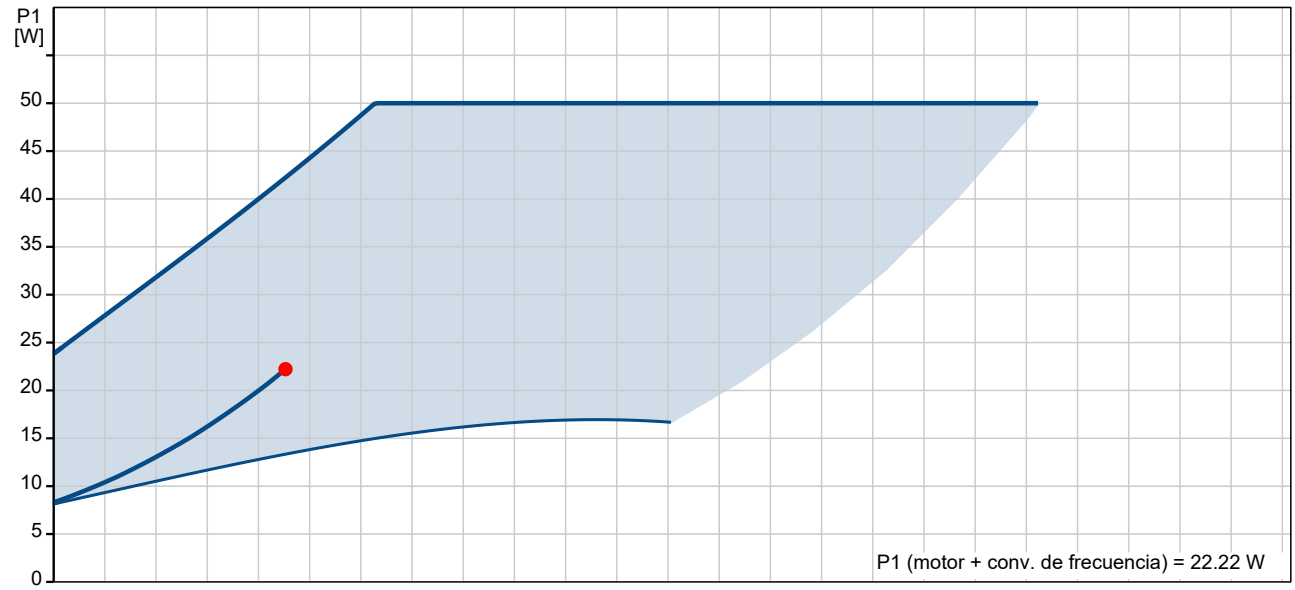
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz





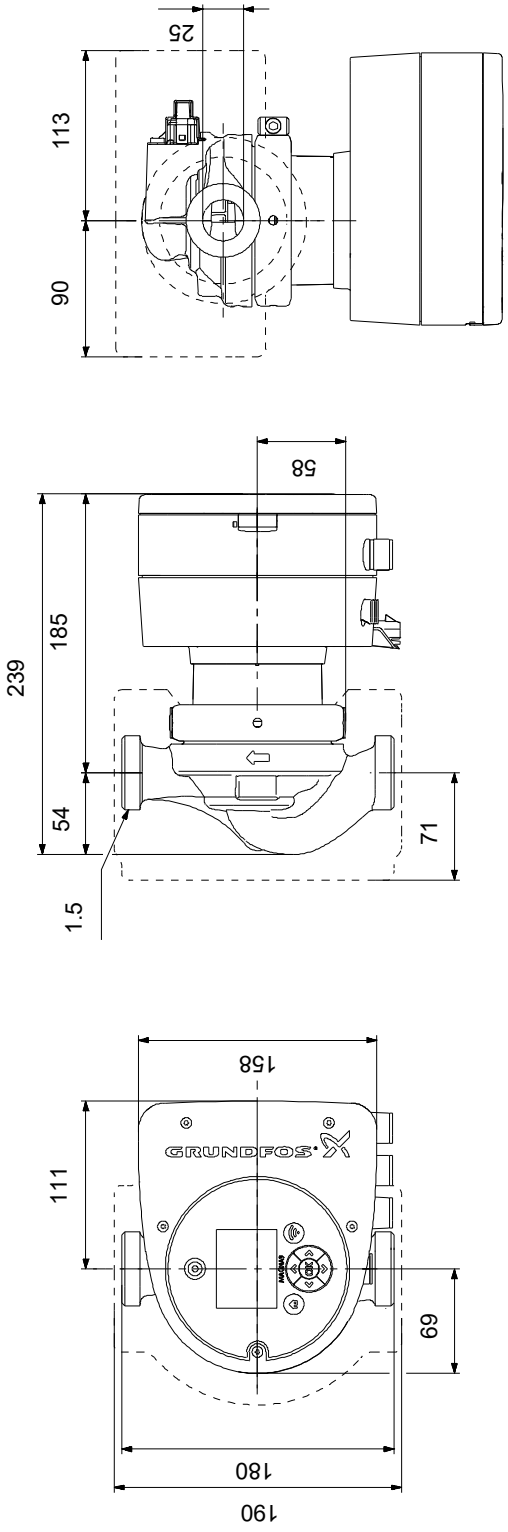
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

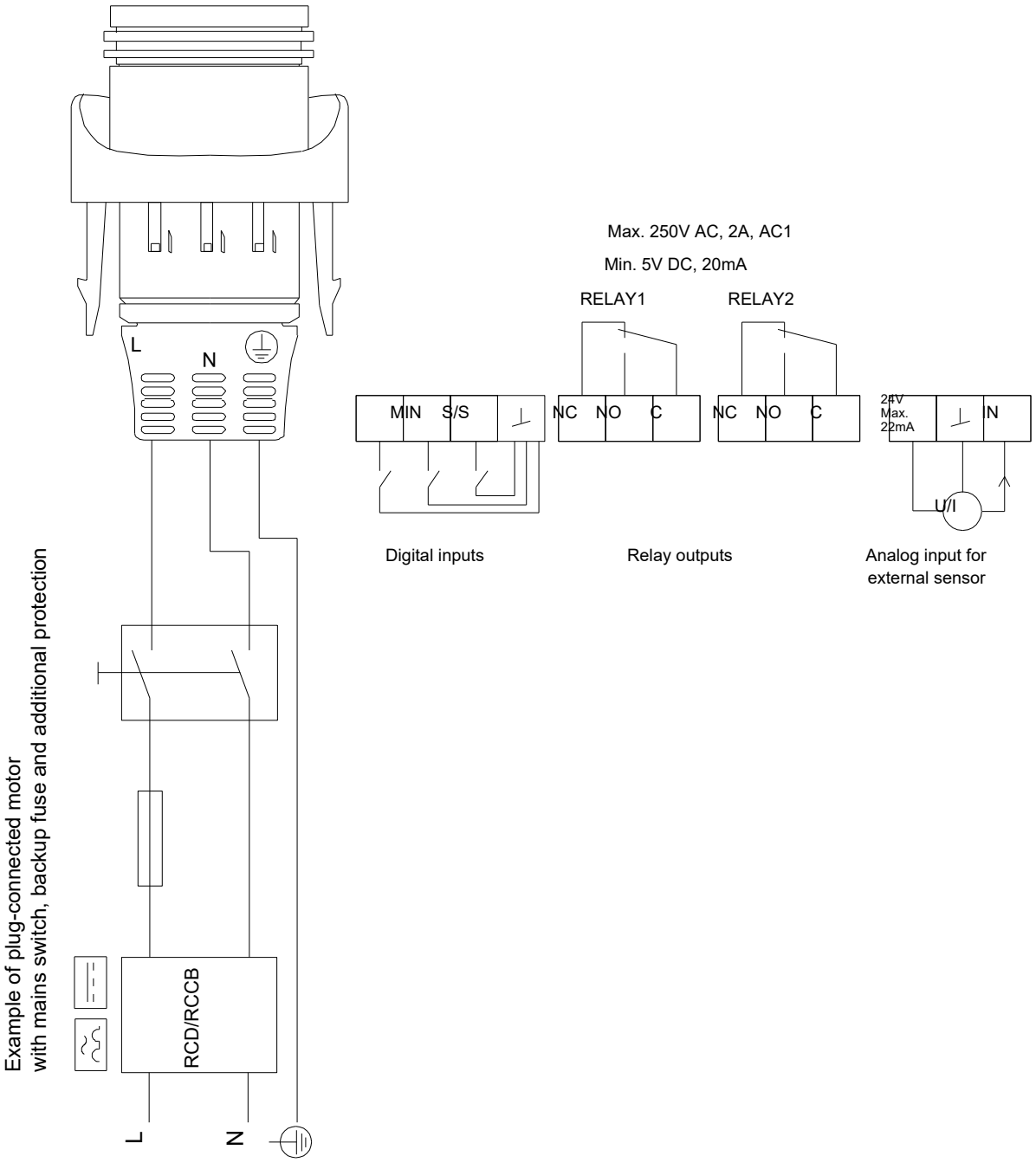
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz

Entrada

General

Selec. familia de la bomba	MAGNA
Aplicación	Calefacción

Sus requisitos

Líquido bombeado	Agua de calefacción

Modo de control

Modo de control	No controlada

Edite Perfil de Carga

Temporada de calefacción	285 días
Perfil de carga	Perfil estándar
Funcionamiento reducido nocturno	No
	1
	2
	3
	4
	5

Coste c. vida

¿Con qué nivel de detalle desea realizar el análisis del coste de ciclo de vida?	Análisis simple del LCC
	Pump A

Ajustes de la lista de resultados

Precio de la energía	0.28 EUR/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
Periodo ce cálculo	15 años

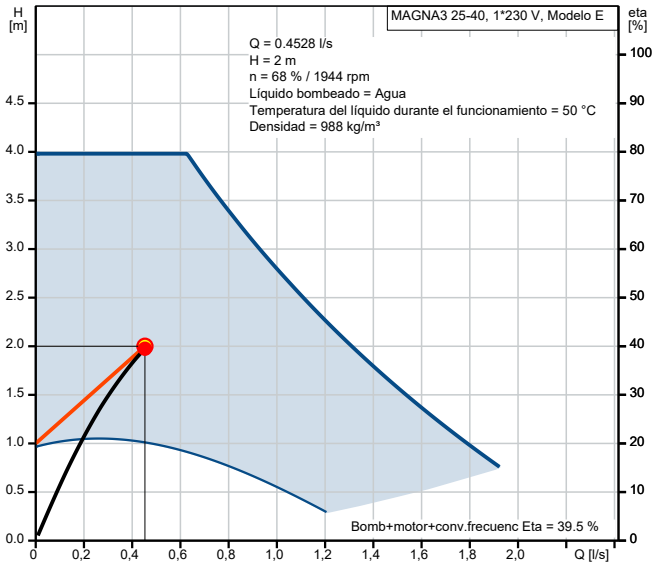
Perfil func.

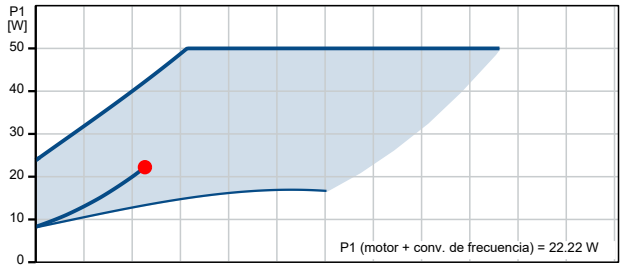
	1	2	3	4
Caud (%)	25	50	75	100
Caud (l/s)	0.1132	0.2264	0.3396	0.4528
Alt. (%)	63	75	88	100
Alt. (m)	1.25	1.5	1.75	2
P1 (kW)	0.011	0.014	0.018	0.022
Total Eta (%)	12.8	23.8	32.6	39.5
Time (h/a)	3010	2394	1026	410
Consumo energía (kWh/Año)	32	33	18	9
Cantidad	1	1	1	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo MAGNA3 25-40
Cantidad 1
Motor

Caud	0.4529	l/s
Alt.	2.001	m
Pot. P1	0.022	kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.022	kW
BombaEta	39.5	%
Bomb+motor Eta	39.5	% =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energía	93	kWh/Año
Cte ciclo vital	1826	EUR /15Años





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Dibujo de la instalación

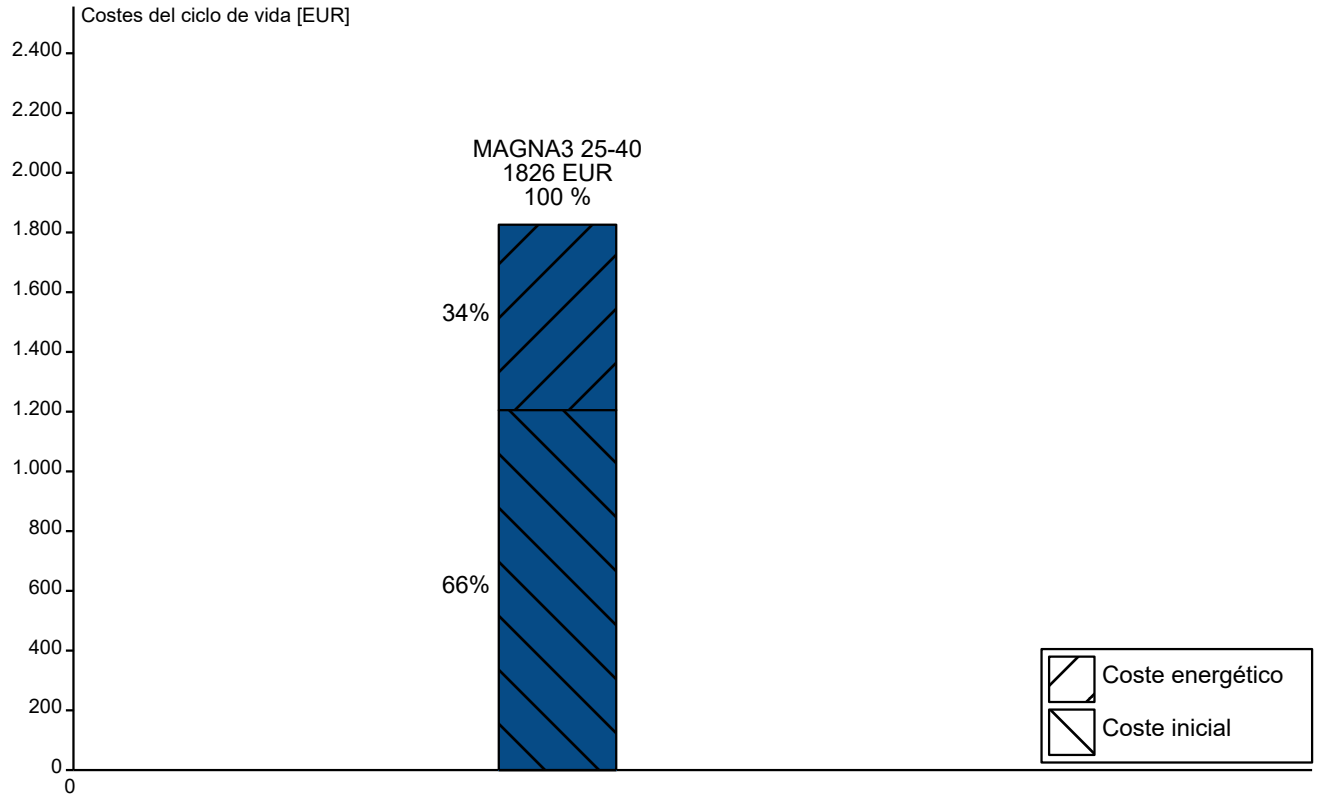
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

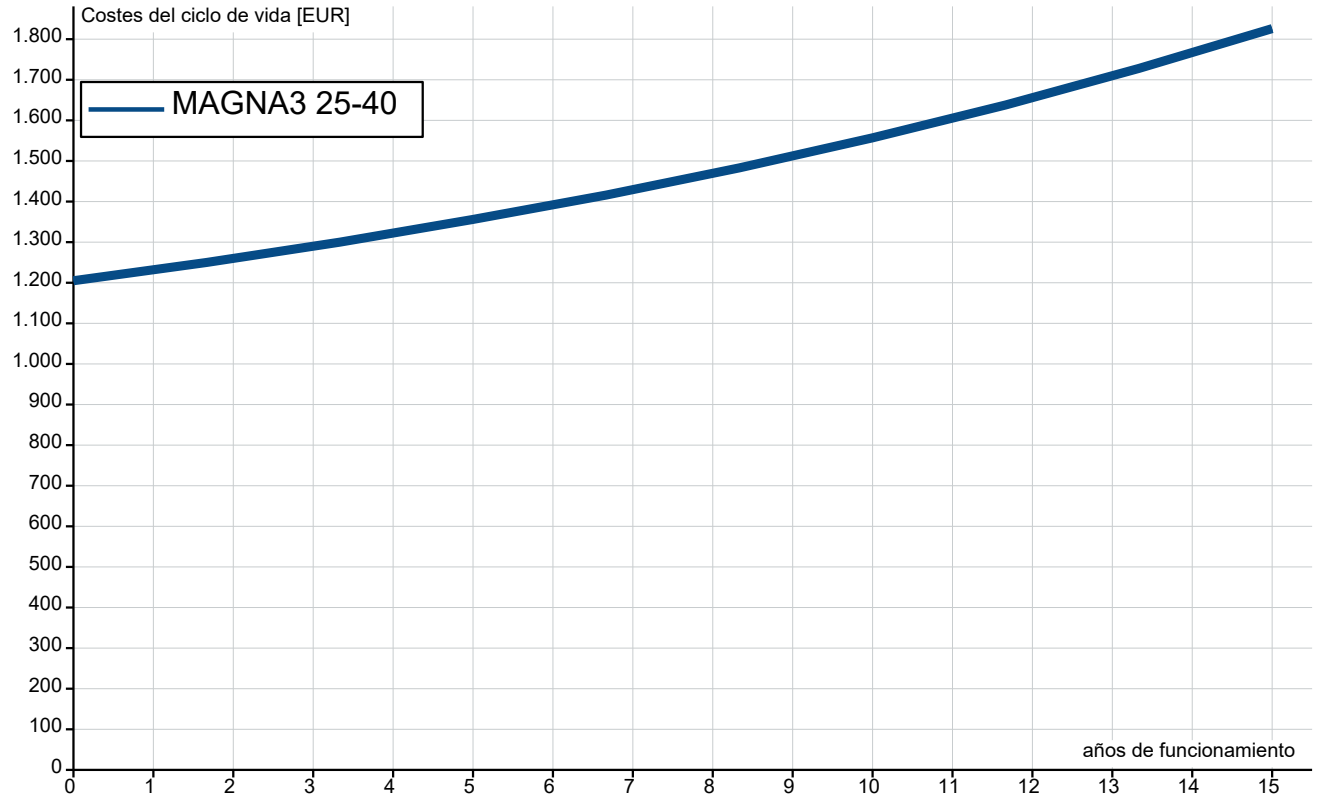
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Costes del ciclo de vida - 15 años de funcionamiento



Periodo de amortización



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Informe Cte CicloVital

Requisitos:	***Datos general:***	
Caudal: 0.4529 l/s	Precio energía (alto): 0.28 EUR/kWh	n - Vida en años: 15
Capacidad anual: ----		i - Tipo interés: 0 %
Altura: 2.001 m		p - Inflación: 6 %

Entrada	**A:**	
Sistema	MAGNA3 25-40	
	por año	total (vida)
Cte inversión inicial [EUR] Sistema bombeo [EUR] Inversión futura [EUR]		
Cte instalación/puesta en marcha [EUR]		
Reduction of investments in the grid [EUR]		
Cte energía [EUR] Consumo energía [kWh/Año] Energía específ [kWh/m³] Cambio rendimiento por año [%/Año]	**26** 93	**621**
Costes funcion [EUR/Año]		
[EUR/Año] Cte mantenim. rutinario [EUR/Año] Cte reparación [EUR/Año] Otros costes/año [EUR/Año]		
Ctes perdidas/paradas de producción [EUR/Año]		
Coste ambiental [EUR]		
Coste desmontaje y reciclaje [EUR]		

Salida

Valor neto LCC [EUR]		**1826**
del cual los costes energ. son [EUR]		621
y el coste mantenim es [EUR]		
del cual cte energía neto actual % es [%]		34.0
y cte mantenimiento % es [%]		0.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GRUNDFOS

Datos de envio

PROYECTO:	UNIDAD DE ETIQUETA:	CANTIDAD:
	TIPO DE SERVICIO:	
REPRESENTANTE:	ENVIADO POR:	FECHA:
INGENIERO:	APROBADO POR:	FECHA:
CONTRATISTA:	Nº DE PEDIDO:	FECHA:



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

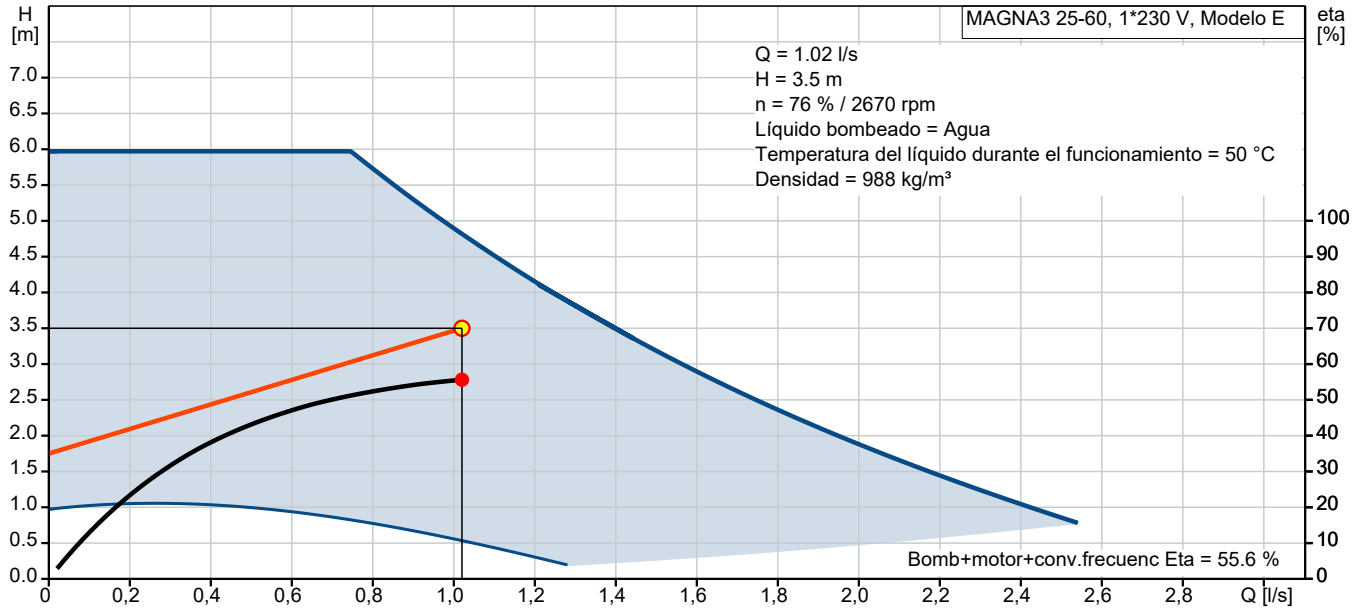
MAGNA3 25-60

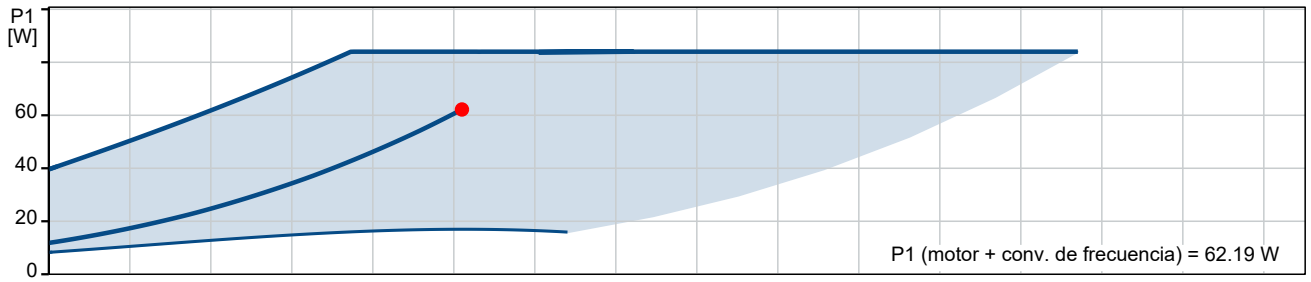
La mejor opción cuando el control, la supervisión y el confort del sistema son claves. El sencillo manejo permite una configuración intuitiva y adaptada a cada tipo de instalación. Fácil integración en sistemas BMS mediante módulos CIM opcionales.

Condiciones de uso	
Caud:	1.02 l/s
Alt.:	3.501 m
Eficiencia:	55.6 %
Líquido:	Agua
Temperatura:	50 °C
NPSH requerido:	10 m
Gravedad específ:	0.990

Datos de la bomba	
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura ambiente máxima:	40 °C
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Código de producto:	97924245

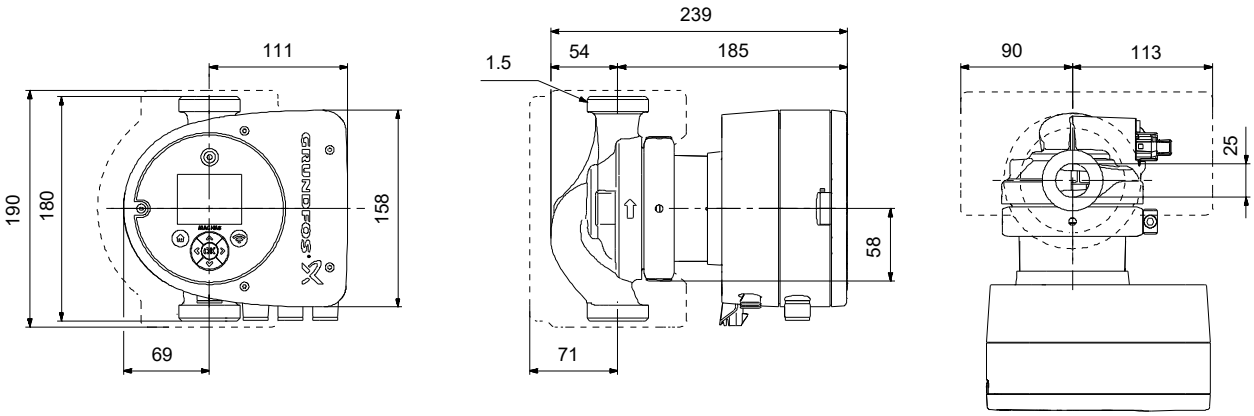
Datos del motor	
P1 máx.:	9 .. 84 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Clase aislamien:	X4D
Clase de aislamiento:	F





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Materiales:

Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción
1	**MAGNA3 25-60**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 97924245

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automaticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:
Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 50 °C
Densidad: 988 kg/m³

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción	
1	Viscosidad cinemática:	0.55 mm2/s
	Técnico:	
	Caudal real calculado:	1.02 l/s
	Altura resultante de la bomba:	3.5 m
	Clase TF:	110
	Homologaciones y marcados:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
	Materiales:	
	Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-200 ASTM A48-200B
	Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
	Instalación:	
	Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
	Presión de trabajo máxima:	10 bar
	Conexión de tubería:	G 1 1/2"
	Presión nominal:	PN 10
	Longitud puerto a puerto:	180 mm
	Datos eléctricos:	
	Potencia - P1:	9 .. 84 W
	Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
	Tensión nominal [V]:	1 x 230 V
	Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 0.75 A
	Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Otros:	
	Energía (IEE):	0.18
	Peso neto:	5.11 kg
	Peso bruto:	5.75 kg
	Volumen de transporte:	0.015 m³
	VVS danés n.º:	380790060
	RSK sueco n.º:	5732572
	Finés:	4615541
	NRF noruego n.º:	9042326
	País de origen.:	DE
	Tarifa personalizada n.º:	84137030
	Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

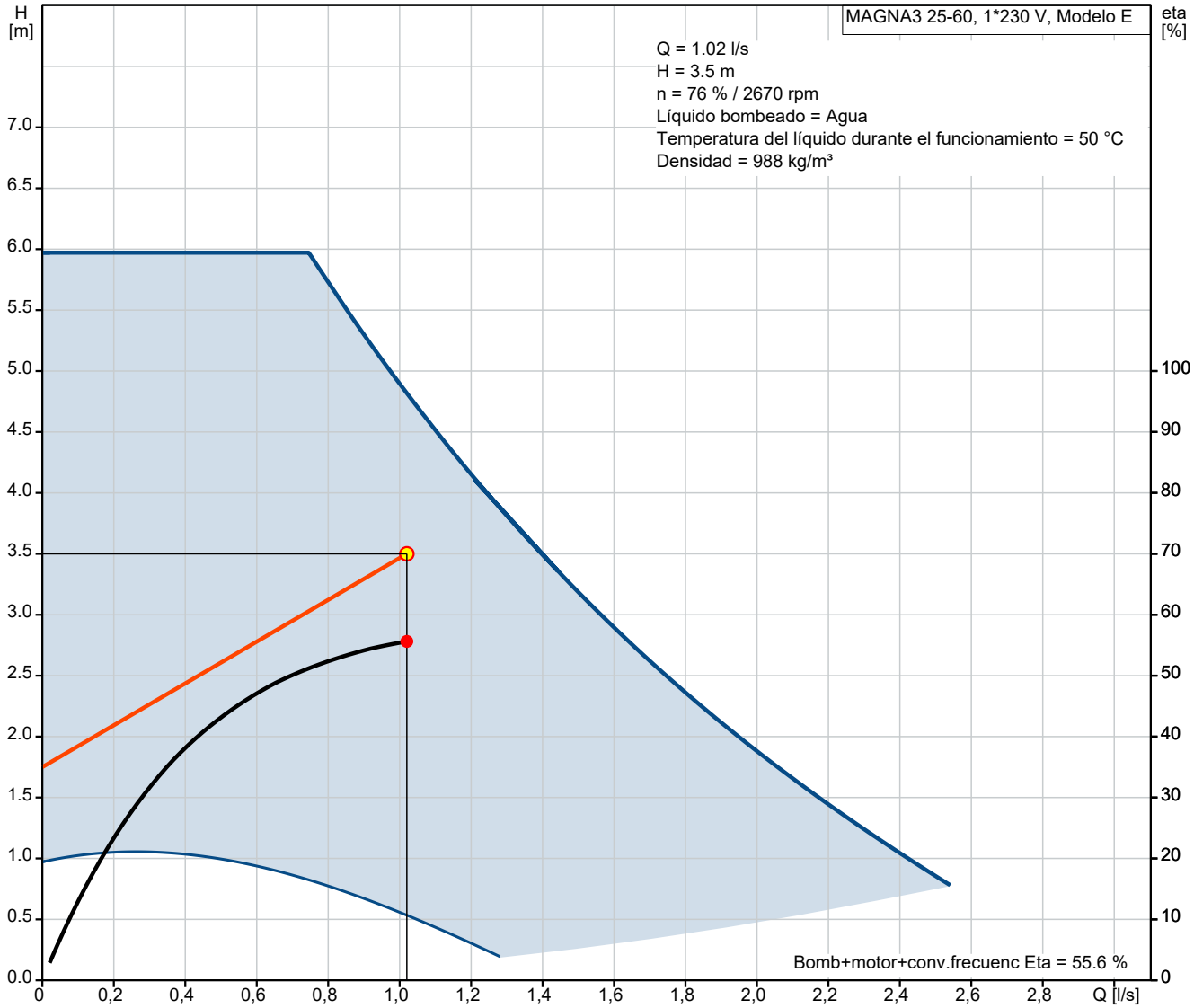
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

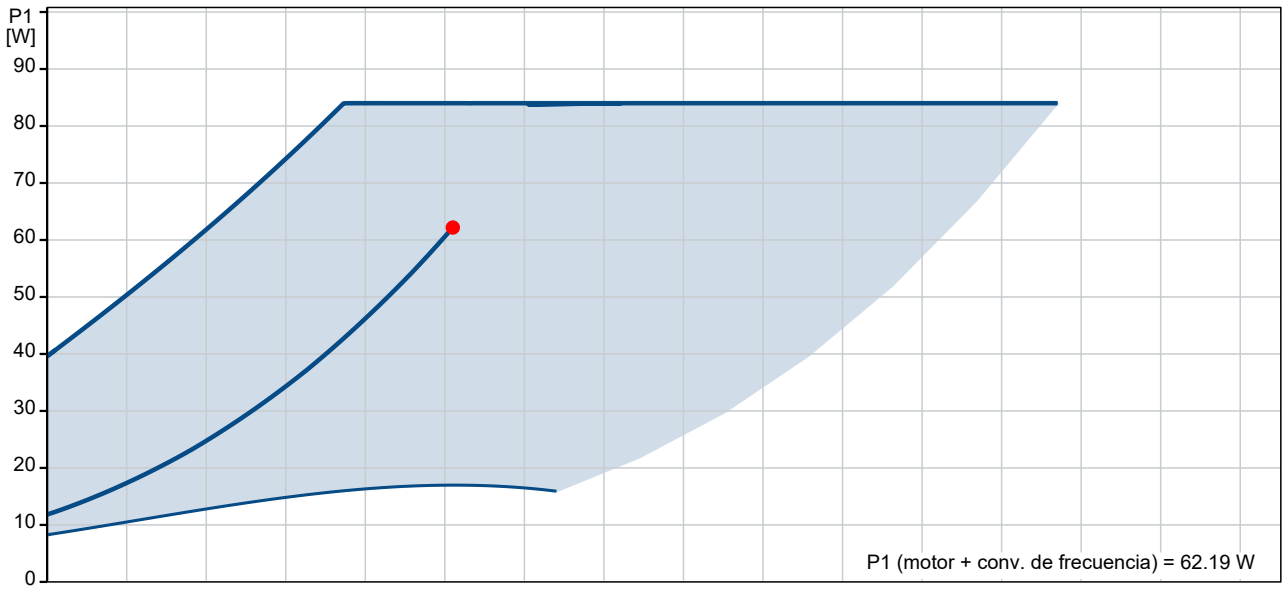
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924245 MAGNA3 25-60 50 Hz





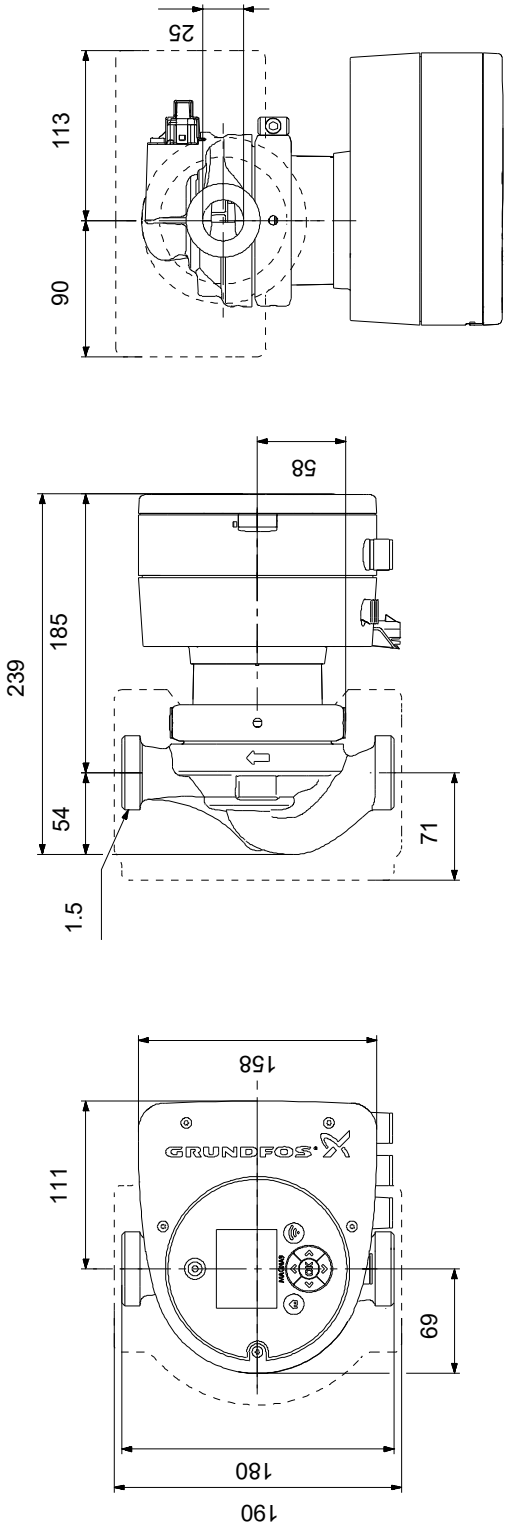
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924245 MAGNA3 25-60 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

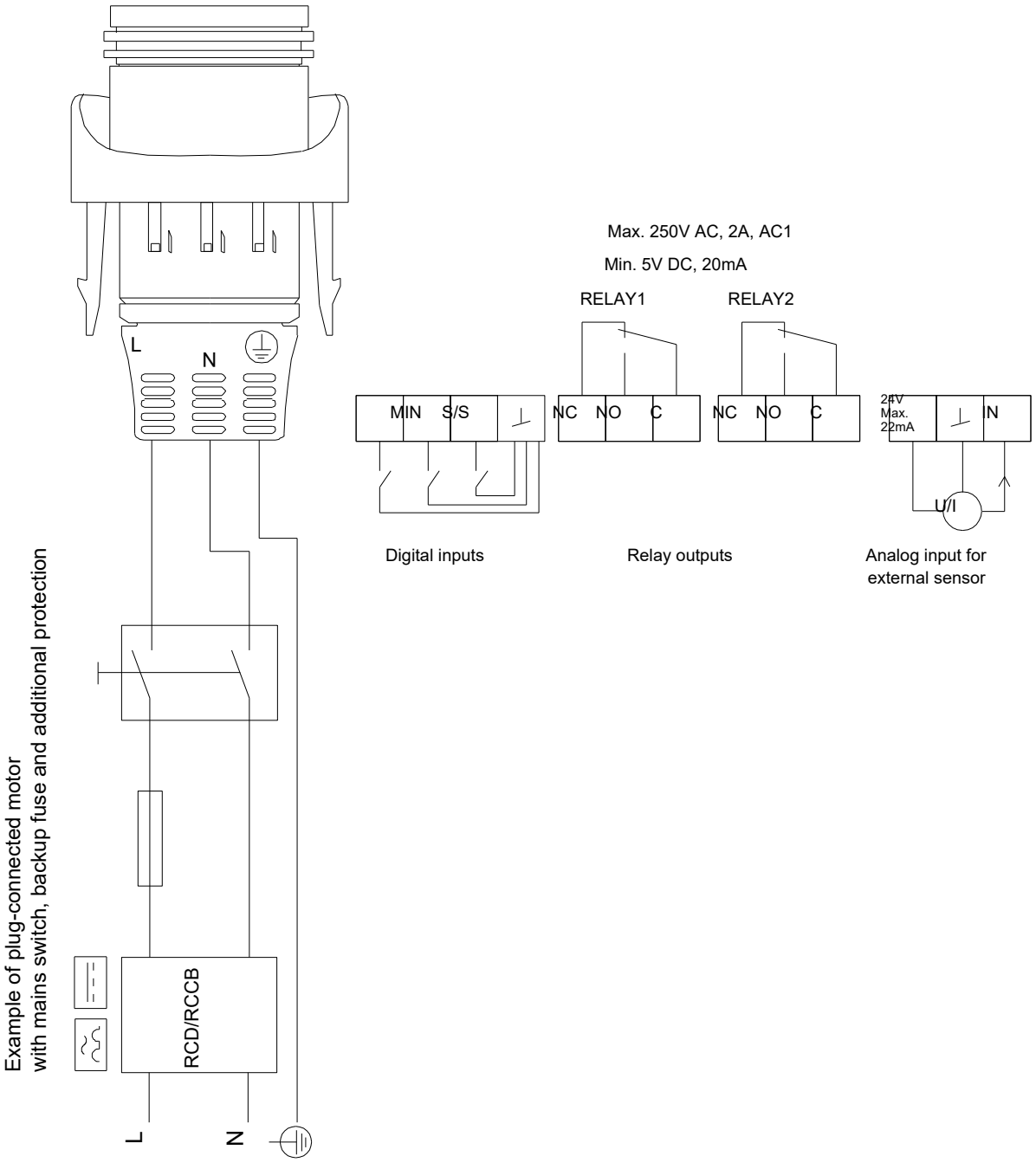
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924245 MAGNA3 25-60 50 Hz



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924245 MAGNA3 25-60 50 Hz

Entrada

General

Selec. familia de la bomba	MAGNA
Aplicación	Calefacción

Sus requisitos

Líquido bombeado	Agua de calefacción

Modo de control

Modo de control	No controlada

Edite Perfil de Carga

Temporada de calefacción	285 días
Perfil de carga	Perfil estándar
Funcionamiento reducido nocturno	No
	1
	2
	3
	4
	5

Coste c. vida

¿Con qué nivel de detalle desea realizar el análisis del coste de ciclo de vida?	Análisis simple del LCC
	Pump A

Ajustes de la lista de resultados

Precio de la energía	0.28 EUR/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
Periodo ce cálculo	15 años

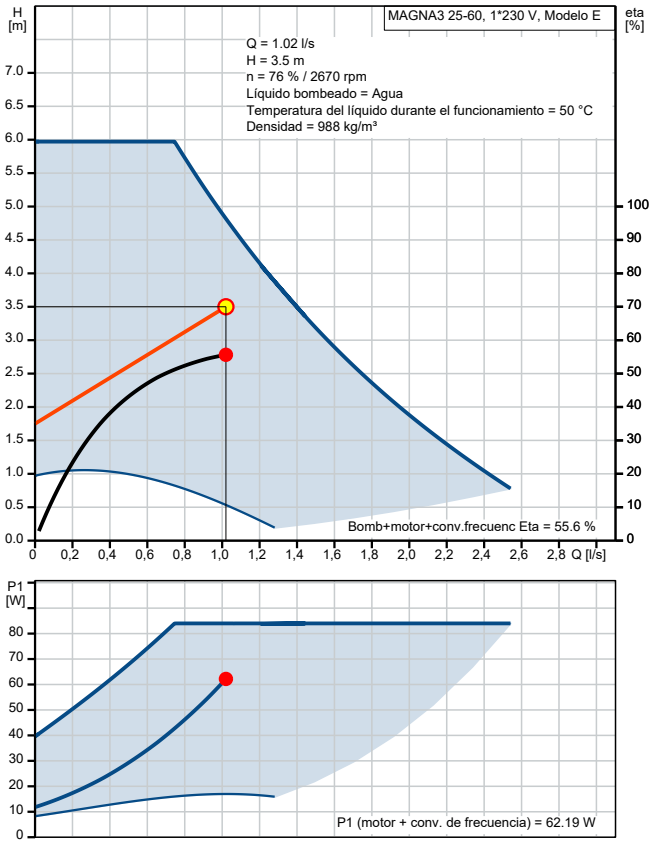
Perfil func.

	1	2	3	4
Caud (%)	25	50	75	100
Caud (l/s)	0.255	0.51	0.765	1.02
Alt. (%)	63	75	88	100
Alt. (m)	2.188	2.625	3.063	3.5
P1 (kW)	0.019	0.03	0.044	0.062
Total Eta (%)	28.2	43.6	51.6	55.6
Time (h/a)	3010	2394	1026	410
Consumo energía (kWh/Año)	58	71	45	25
Cantidad	1	1	1	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo MAGNA3 25-60
Cantidad 1
Motor

Caud	1.02	l/s
Alt.	3.501	m
Pot. P1	0.062	kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.062	kW
BombaEta	55.6	%
Bomb+motor Eta	55.6	% =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energía	200	kWh/Año
Cte ciclo vital	2771	EUR /15Años



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Dibujo de la instalación

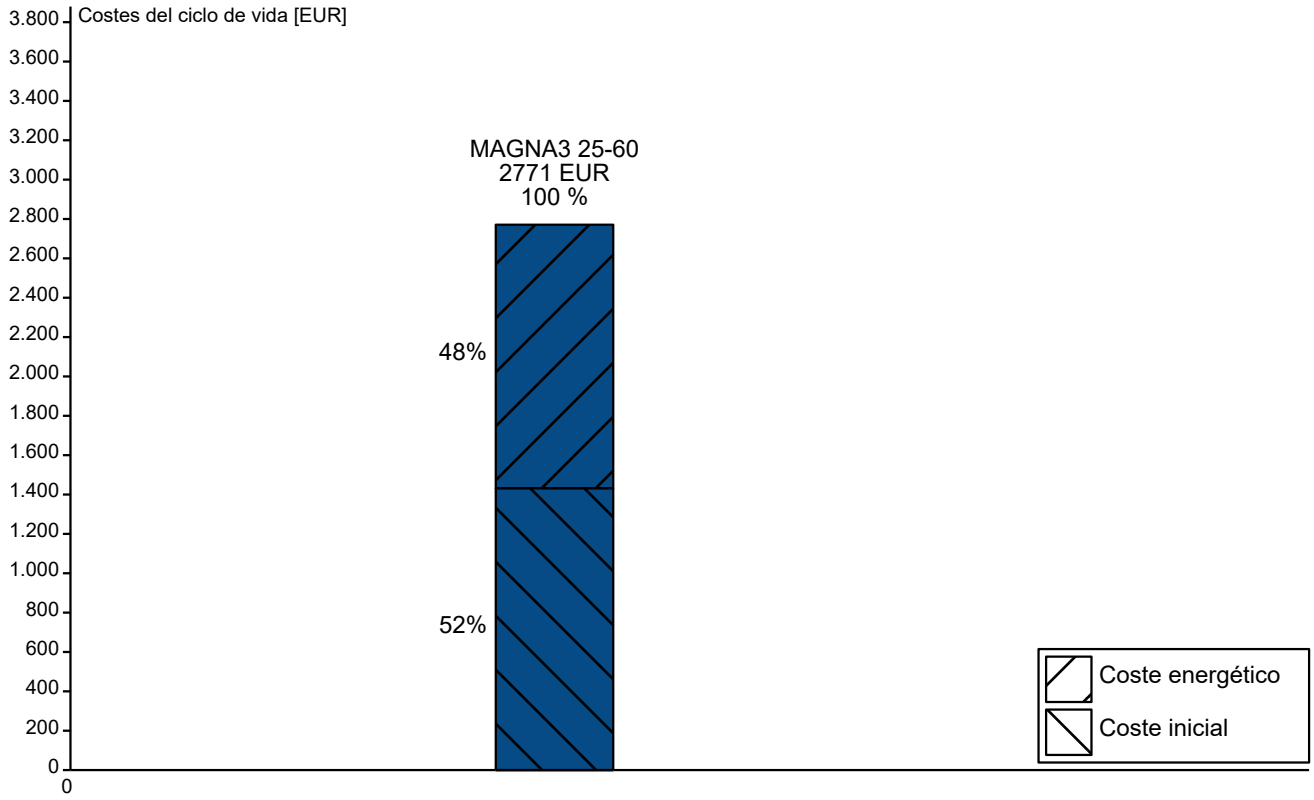
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

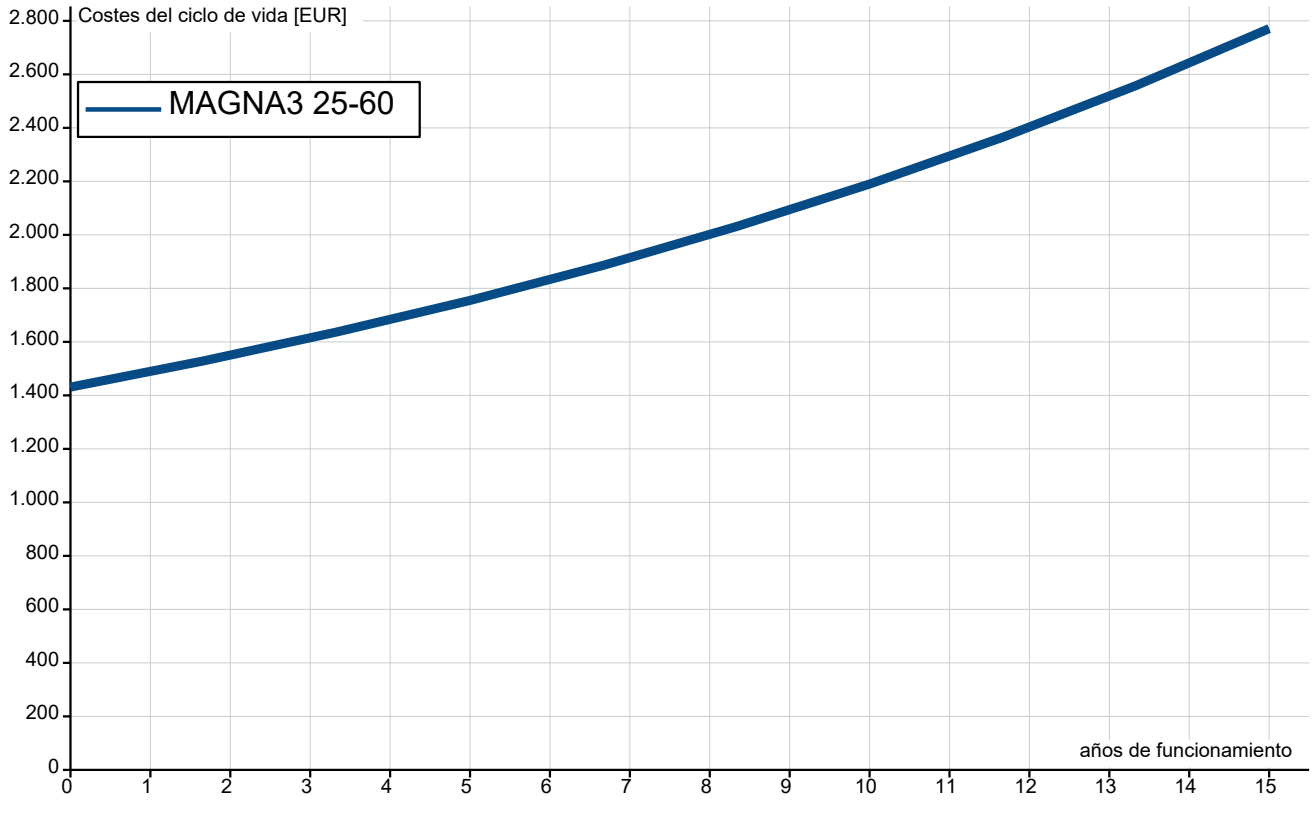
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Costes del ciclo de vida - 15 años de funcionamiento



Periodo de amortización



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Informe Cte CicloVital

Requisitos:	***Datos general:***	
Caudal: 1.02 l/s	Precio energía (alto): 0.28 EUR/kWh	n - Vida en años: 15
Capacidad anual: ----		i - Tipo interés: 0 %
Altura: 3.501 m		p - Inflación: 6 %

Entrada	**A:**	
Sistema	MAGNA3 25-60	
	por año	total (vida)
Cte inversión inicial [EUR] Sistema bombeo [EUR] Inversión futura [EUR]		
Cte instalación/puesta en marcha [EUR]		
Reduction of investments in the grid [EUR]		
Cte energía [EUR] Consumo energía [kWh/Año] Energía específ [kWh/m³] Cambio rendimiento por año [%/Año]	**56** 200	**1340**
Costes funcion [EUR/Año]		
[EUR/Año] Cte mantenim. rutinario [EUR/Año] Cte reparación [EUR/Año] Otros costes/año [EUR/Año]		
Ctes perdidas/paradas de producción [EUR/Año]		
Coste ambiental [EUR]		
Coste desmontaje y reciclaje [EUR]		

Salida

Valor neto LCC [EUR]		**2771**
del cual los costes energ. son [EUR]		1340
y el coste mantenim es [EUR]		
del cual cte energía neto actual % es [%]		48.4
y cte mantenimiento % es [%]		0.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GRUNDFOS

Datos de envio

PROYECTO:	UNIDAD DE ETIQUETA:	CANTIDAD:
	TIPO DE SERVICIO:	
REPRESENTANTE:	ENVIADO POR:	FECHA:
INGENIERO:	APROBADO POR:	FECHA:
CONTRATISTA:	Nº DE PEDIDO:	FECHA:



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

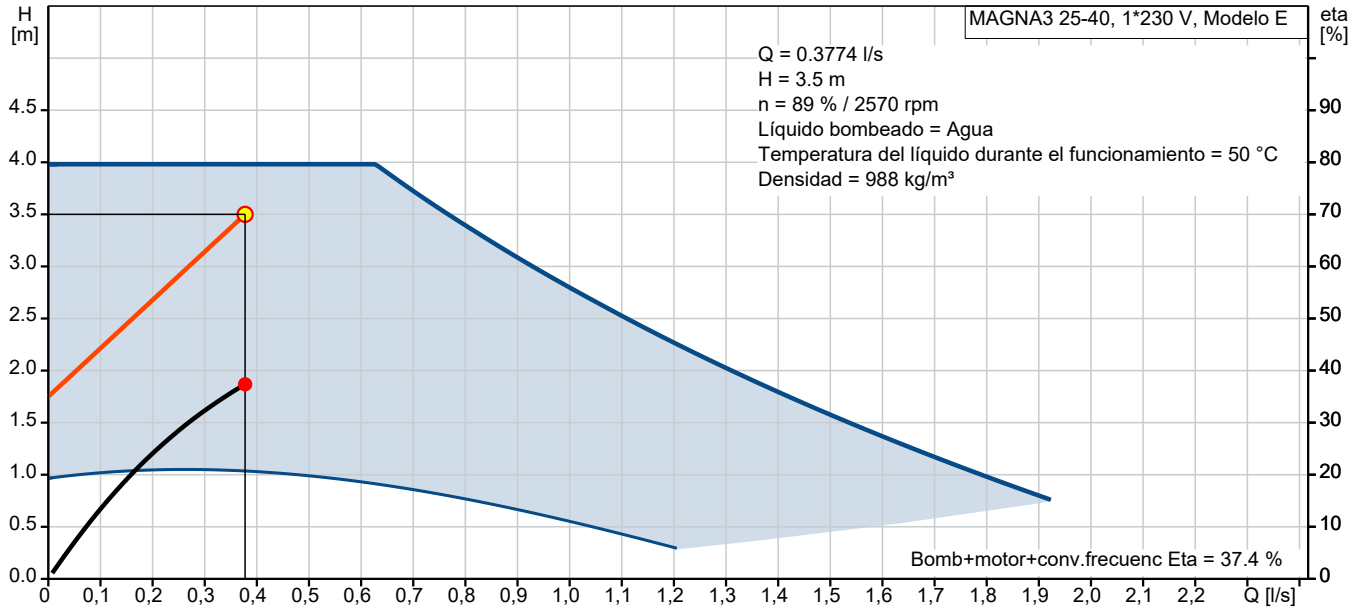
MAGNA3 25-40

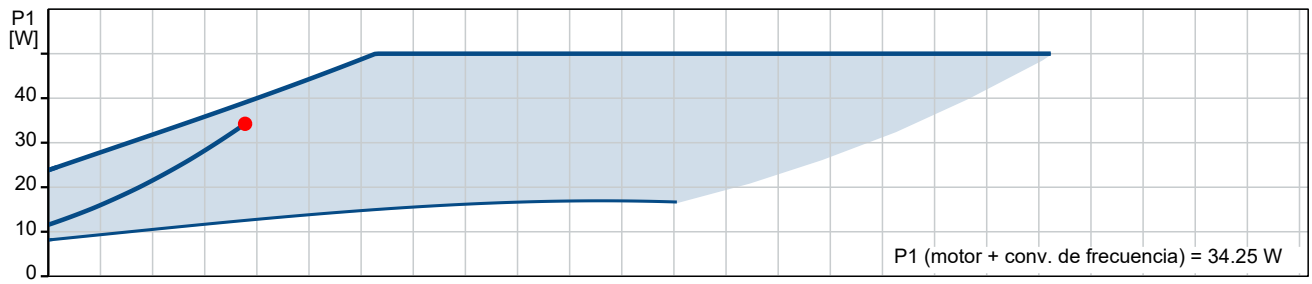
La mejor opción cuando el control, la supervisión y el confort del sistema son claves. El sencillo manejo permite una configuración intuitiva y adaptada a cada tipo de instalación. Fácil integración en sistemas BMS mediante módulos CIM opcionales.

Condiciones de uso	
Caud:	0.3775 l/s
Alt.:	3.502 m
Eficiencia:	37.4 %
Líquido:	Agua
Temperatura:	50 °C
NPSH requerido:	10 m
Gravedad específ:	0.990

Datos de la bomba	
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura ambiente máxima:	40 °C
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Código de producto:	97924244

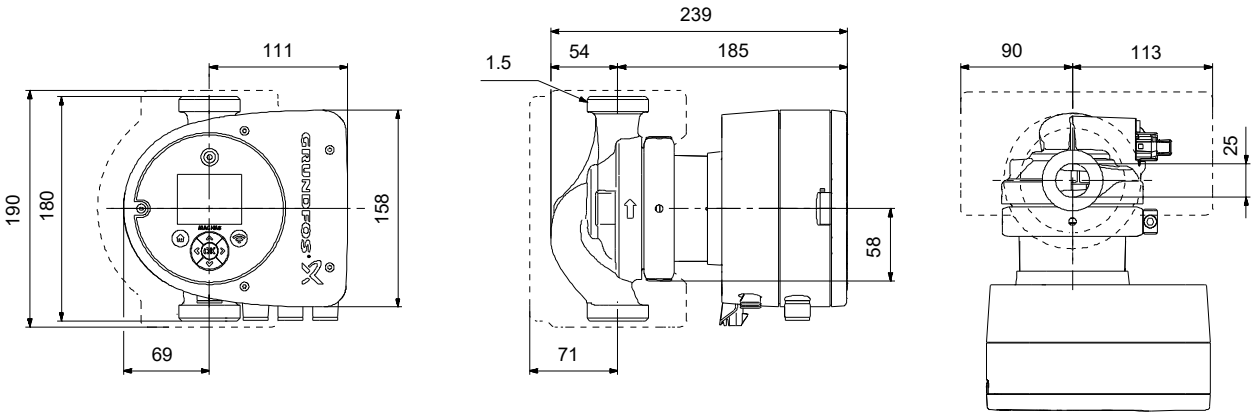
Datos del motor	
P1 máx.:	9 .. 50 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Clase aislamien:	X4D
Clase de aislamiento:	F





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Materiales:

Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción
1	**MAGNA3 25-40**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 97924244

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automaticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:
Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 50 °C
Densidad: 988 kg/m³

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Contar	Descripción	
1	Viscosidad cinemática:	0.55 mm2/s
	Técnico:	
	Caudal real calculado:	0.3774 l/s
	Altura resultante de la bomba:	3.5 m
	Clase TF:	110
	Homologaciones y marcados:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
	Materiales:	
	Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-200 ASTM A48-200B
	Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
	Instalación:	
	Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
	Presión de trabajo máxima:	10 bar
	Conexión de tubería:	G 1 1/2"
	Presión nominal:	PN 10
	Longitud puerto a puerto:	180 mm
	Datos eléctricos:	
	Potencia - P1:	9 .. 50 W
	Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
	Tensión nominal [V]:	1 x 230 V
	Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 0.46 A
	Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Otros:	
	Energía (IEE):	0.18
	Peso neto:	5.11 kg
	Peso bruto:	5.75 kg
	Volumen de transporte:	0.015 m³
	VVS danés n.º:	380790040
	RSK sueco n.º:	5732571
	Finés:	4615540
	NRF noruego n.º:	9042325
	País de origen.:	DE
	Tarifa personalizada n.º:	84137030
	Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

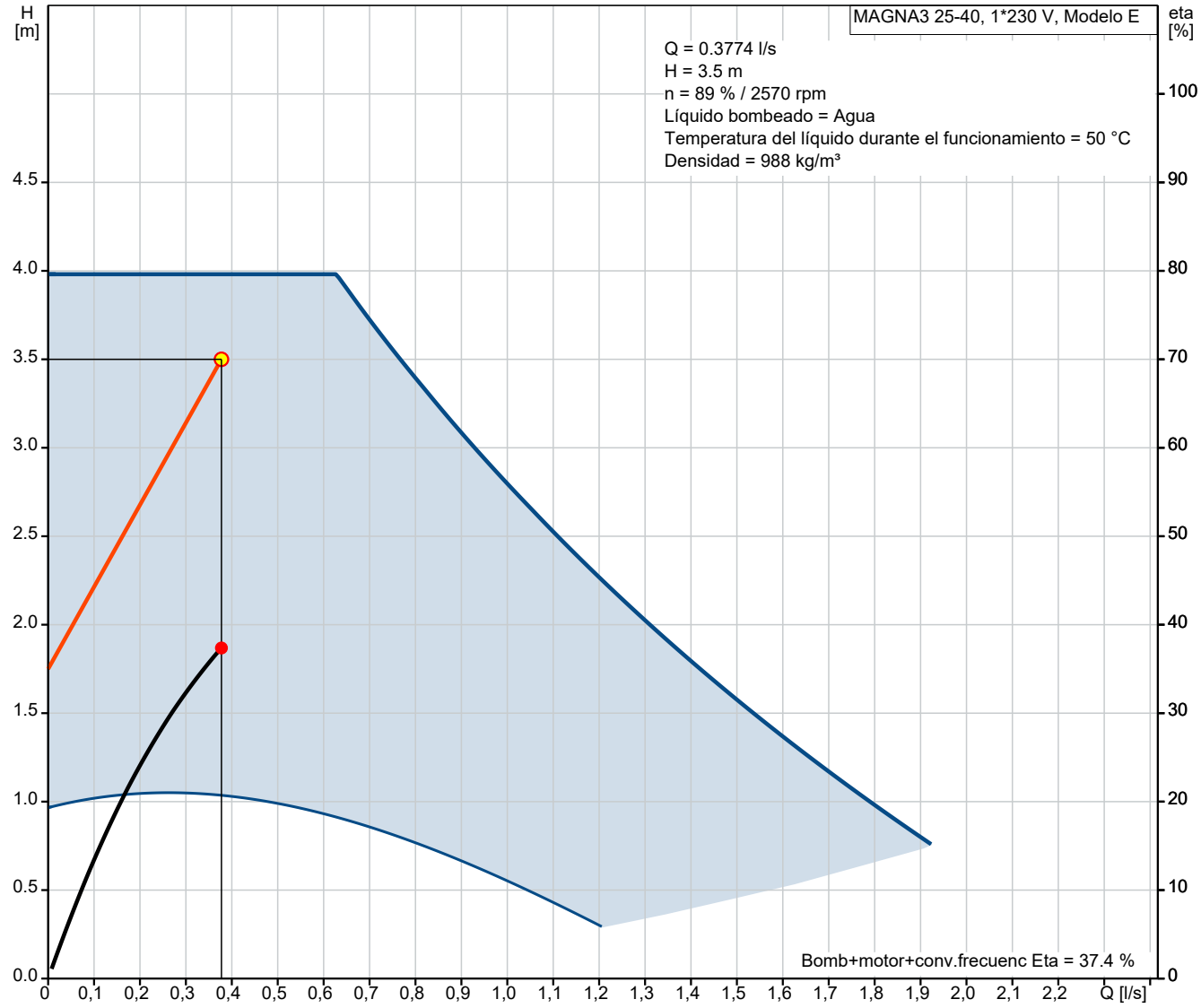
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

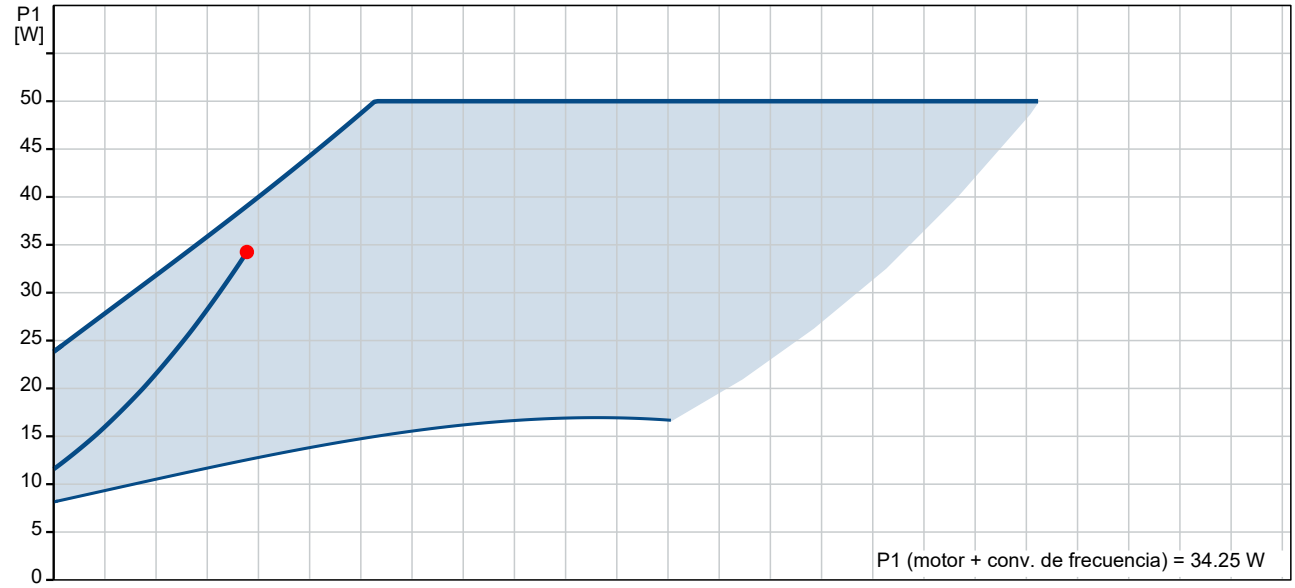
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz





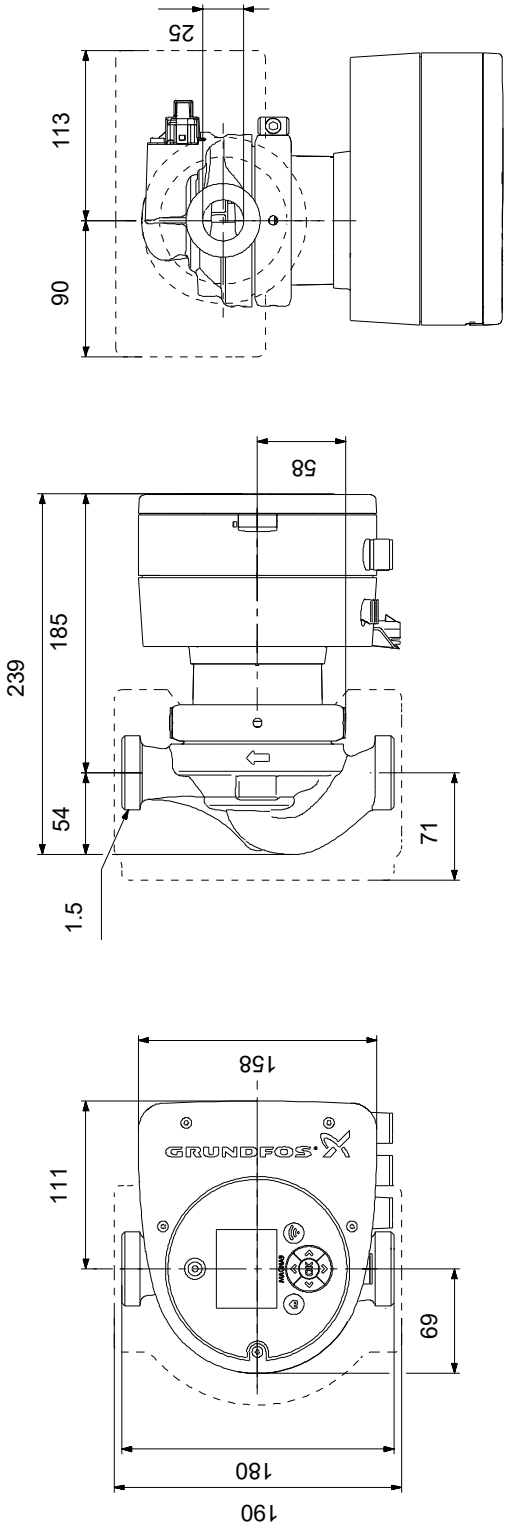
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

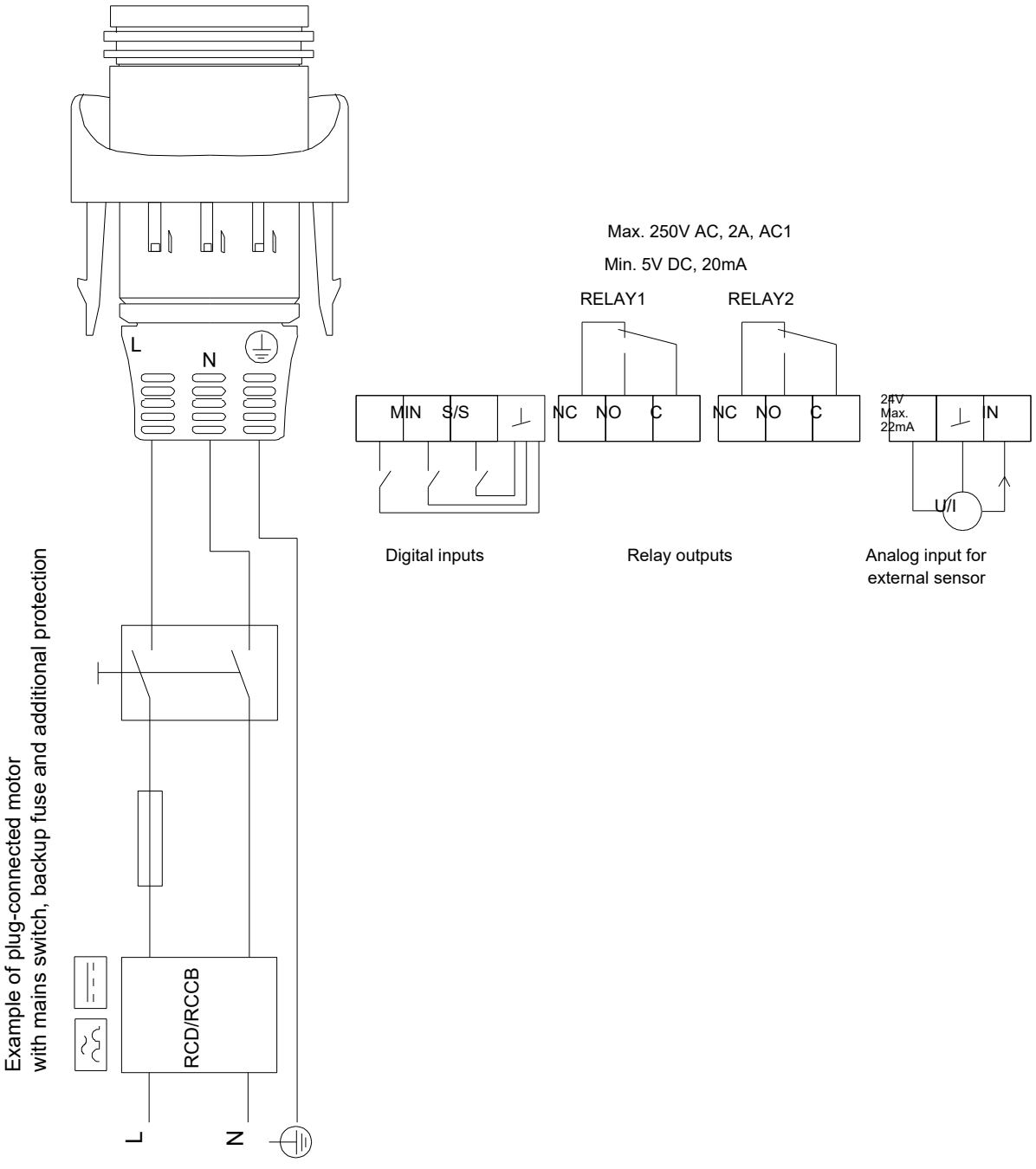
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

97924244 MAGNA3 25-40 50 Hz

Entrada

General

Selec. familia de la bomba	MAGNA
Aplicación	Calefacción

Sus requisitos

Líquido bombeado	Agua de calefacción

Modo de control

Modo de control	No controlada

Edite Perfil de Carga

Temporada de calefacción	285 días
Perfil de carga	Perfil estándar
Funcionamiento reducido nocturno	No
	1
	2
	3
	4
	5

Coste c. vida

¿Con qué nivel de detalle desea realizar el análisis del coste de ciclo de vida?	Análisis simple del LCC
	Pump A

Ajustes de la lista de resultados

Precio de la energía	0.28 EUR/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
Periodo ce cálculo	15 años

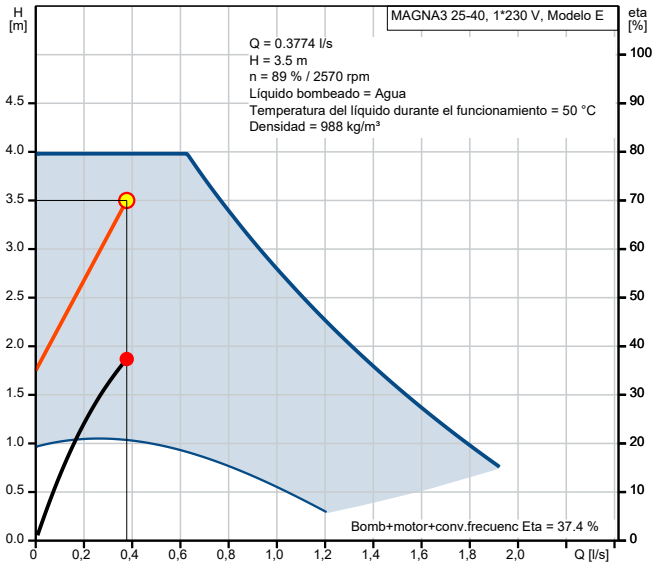
Perfil func.

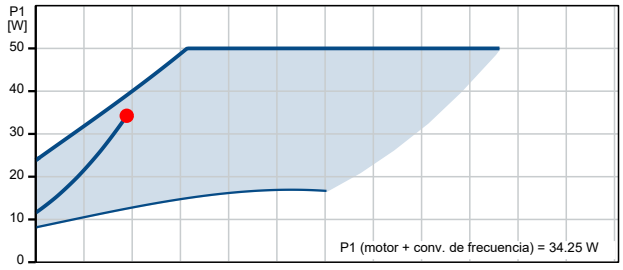
	1	2	3	4
Caud (%)	25	50	75	100
Caud (l/s)	0.0944	0.1887	0.283	0.3774
Alt. (%)	63	75	88	100
Alt. (m)	2.188	2.625	3.063	3.5
P1 (kW)	0.016	0.021	0.027	0.034
Total Eta (%)	12.7	23.0	31.1	37.4
Time (h/a)	3010	2394	1026	410
Consumo energía (kWh/Año)	47	50	28	14
Cantidad	1	1	1	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo MAGNA3 25-40
Cantidad 1
Motor

Caud	0.3775	l/s
Alt.	3.502	m
Pot. P1	0.034	kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.034	kW
BombaEta	37.4	%
Bomb+motor Eta	37.4	% =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energía	139	kWh/Año
Cte ciclo vital	2138	EUR /15Años





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Dibujo de la instalación

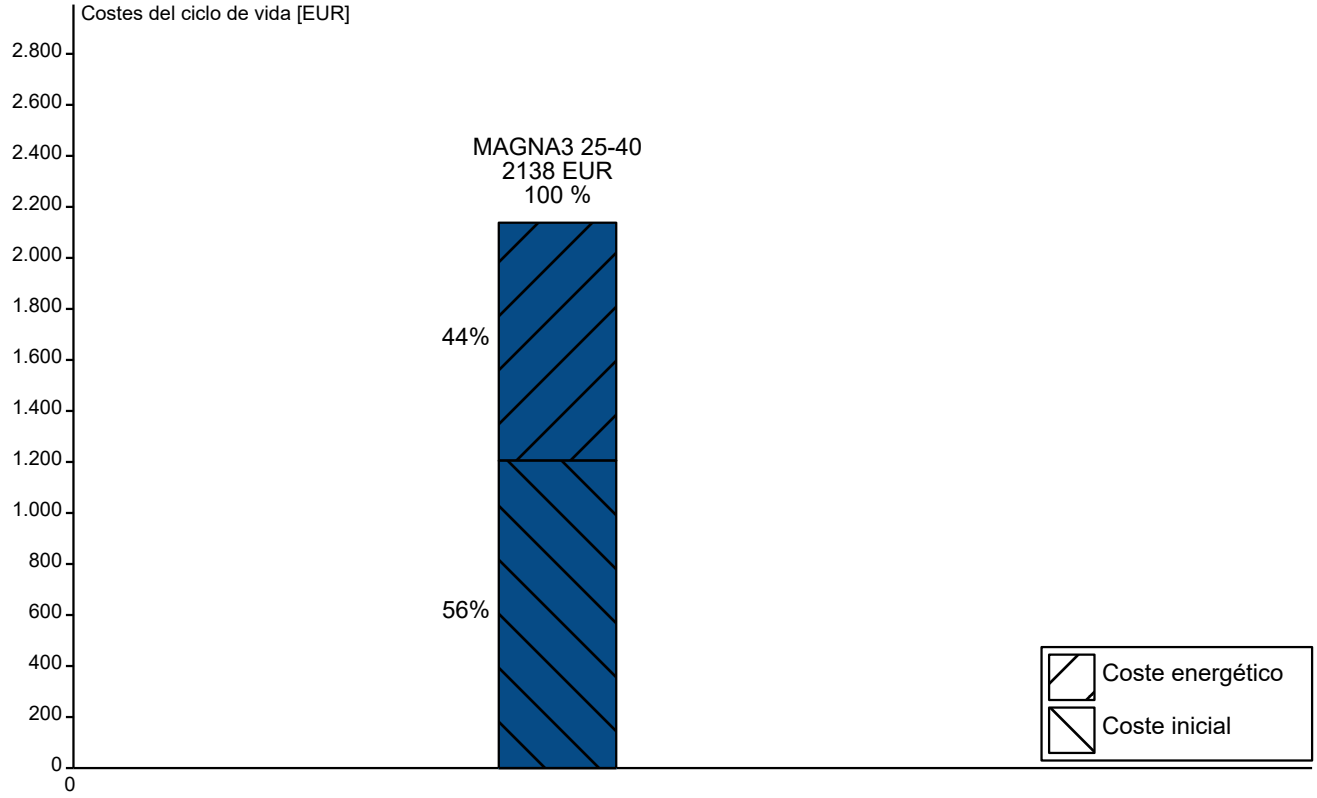
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

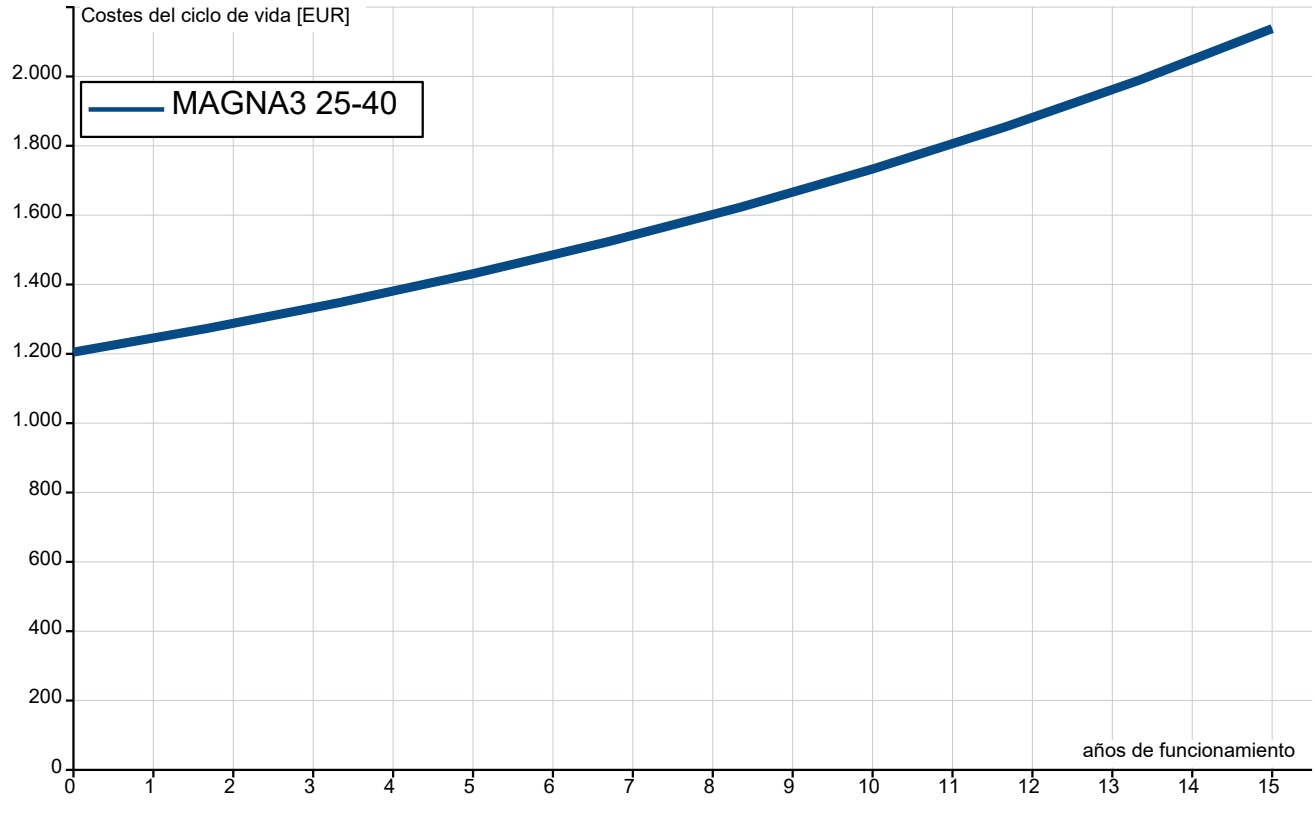
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Costes del ciclo de vida - 15 años de funcionamiento



Periodo de amortización



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/10/2022

Informe Cte CicloVital

Requisitos:	***Datos general:***	
Caudal: 0.3775 l/s	Precio energía (alto): 0.28 EUR/kWh	n - Vida en años: 15
Capacidad anual: ----		i - Tipo interés: 0 %
Altura: 3.502 m		p - Inflación: 6 %

Entrada	**A:**	
Sistema	MAGNA3 25-40	
	por año	total (vida)
Cte inversión inicial [EUR]		
Sistema bombeo [EUR]		
Inversión futura [EUR]		
Cte instalación/puesta en marcha [EUR]		
Reduction of investments in the grid [EUR]		
Cte energía [EUR]	**39**	**933**
Consumo energía [kWh/Año]	139	
Energía específ [kWh/m³]		
Cambio rendimiento por año [%/Año]		
Costes funcion [EUR/Año]		
[EUR/Año]		
Cte mantenim. rutinario [EUR/Año]		
Cte reparación [EUR/Año]		
Otros costes/año [EUR/Año]		
Ctes perdidas/paradas de producción [EUR/Año]		
Coste ambiental [EUR]		
Coste desmontaje y reciclaje [EUR]		

Salida

Valor neto LCC [EUR]		**2138**
del cual los costes energ. son [EUR]		933
y el coste mantenim es [EUR]		
del cual cte energía neto actual % es [%]		43.6
y cte mantenimiento % es [%]		0.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Càlcul vas d'expansió

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fecha	: 21/01/2023	Empresa	:	
Oferta	:	A la atención de	:	
Proyecto	:	Dirección	:	
Referencia	:	Localidad	:	Hoja n: 1

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DEL VASO DE EXPANSION N - 50/6

Datos generales

Tipo de aplicación	: Circuitos cerrados
Tipo de vaso	: Sin transferencia de masa
Modelo de vaso	: N - 50/6
Temperatura de llenado	: 10.0 ºC

Datos de cálculo

Concentración de etilenglicol	: 0.0 %
Presión estática	: 5.0 m
Presión mínima - tª mínima	: 1.0 bar
Presión máxima - tª máxima	: 5.0 bar
Presión de la válvula de seguridad	: 6.0 bar

Modelo seleccionado

Vaso de expansión principal	: 1 x N - 50/6
Sistema de transferencia de masa	: Sin transferencia

Datos técnicos del conjunto

Presión máxima de trabajo	: 6 bar
Pres. vaso sin conectar al circuito	: 0.8 bar
Cap. de acumulación necesaria	: 37.1 litros
Expansión total de la instalación	: 22.3 litros
Volumen de agua en el vaso a	
- temperatura mínima	: 5.0 litros
- temperatura de llenado	: 5.4 litros

Volumen de agua

El volumen de la instalación	: Es conocido
Nº de tramos a calcular	: 1
Volumen de la instalación	: 1855.0 litros

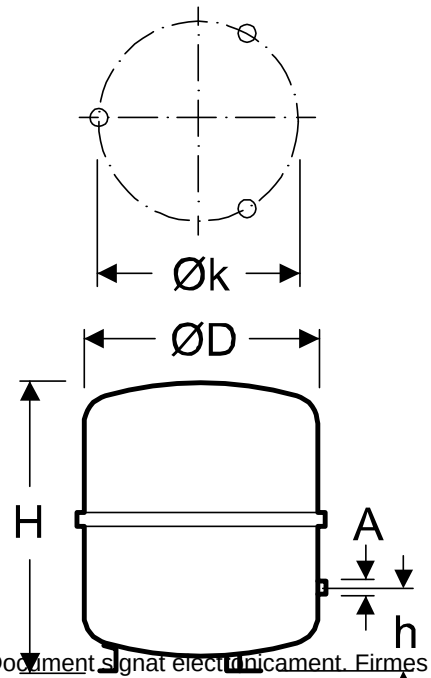
Tramos

Volumen	Tª mínima	Tª máxima
1855 l	7 ºC	50 ºC

Dimensiones del vaso N - 50/6

Anchura (D)	: 409.0 mm
Altura (H)	: 493.0 mm
Diámetro de conexiones (A)	: R 3/4"
Medida h	: 175.0 mm
Medida k	: 340.0 mm
Peso	: 7.5 kg

Croquis del vaso N - 50/6



Características del tipo Thermopress N

- Para sistemas cerrados de calefacción y climatización.
- Conexiones roscadas.
- Membrana no recambiable.
- Temp. máxima del vaso: 70ºC.
- Temp. máxima de la instalación: 120ºC.
- Homologación según directiva 97/23/CE de aparatos a presión.
- Color gris.
- Presión inicial : 1.5 bar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fecha	: 21/01/2023	Empresa	:	
Oferta	:	A la atención de	:	
Proyecto	:	Dirección	:	
Referencia	:	Localidad	:	Hoja nº: 1

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DEL VASO DE EXPANSION N - 50/6

Datos generales

Tipo de aplicación	: Circuitos cerrados
Tipo de vaso	: Sin transferencia de masa
Modelo de vaso	: N - 50/6
Temperatura de llenado	: 10.0 ºC

Datos de cálculo

Concentración de etilenglicol	: 0.0 %
Presión estática	: 5.0 m
Presión mínima - tª mínima	: 1.0 bar
Presión máxima - tª máxima	: 5.0 bar
Presión de la válvula de seguridad	: 6.0 bar

Modelo seleccionado

Vaso de expansión principal	: 1 x N - 50/6
Sistema de transferencia de masa	: Sin transferencia

Datos técnicos del conjunto

Presión máxima de trabajo	: 6 bar
Pres. vaso sin conectar al circuito	: 0.8 bar
Cap. de acumulación necesaria	: 37.1 litros
Expansión total de la instalación	: 22.3 litros
Volumen de agua en el vaso a	
- temperatura mínima	: 5.0 litros
- temperatura de llenado	: 5.4 litros

Volumen de agua

El volumen de la instalación	: Es conocido
Nº de tramos a calcular	: 1
Volumen de la instalación	: 1855.0 litros

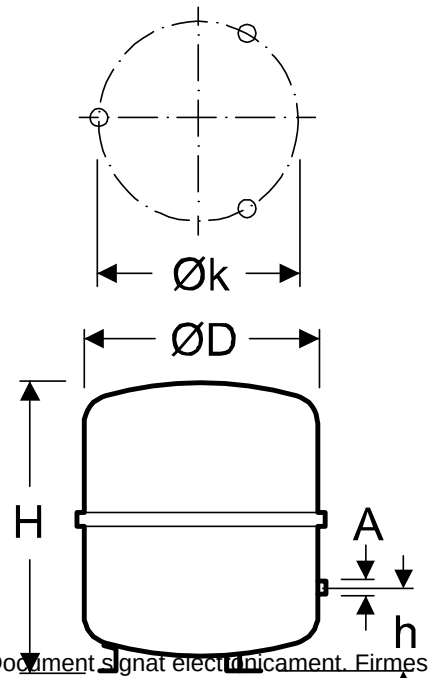
Tramos

Volumen	Tª mínima	Tª máxima
1855 l	7 ºC	50 ºC

Dimensiones del vaso N - 50/6

Anchura (D)	: 409.0 mm
Altura (H)	: 493.0 mm
Diámetro de conexiones (A)	: R 3/4"
Medida h	: 175.0 mm
Medida k	: 340.0 mm
Peso	: 7.5 kg

Croquis del vaso N - 50/6



Características del tipo Thermopress N

- Para sistemas cerrados de calefacción y climatización.
- Conexiones roscadas.
- Membrana no recambiable.
- Temp. máxima del vaso: 70ºC.
- Temp. máxima de la instalación: 120ºC.
- Homologación según directiva 97/23/CE de aparatos a presión.
- Color gris.
- Presión inicial : 1.5 bar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fecha	: 02/11/2022	Empresa	:	
Oferta	:	A la atención de	:	
Proyecto	:	Dirección	:	
Referencia	:	Localidad	:	Hoja ı: 1

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DEL VASO DE EXPANSION N - 8/4

Datos generales

Tipo de aplicación	: Circuitos cerrados
Tipo de vaso	: Sin transferencia de masa
Modelo de vaso	: N - 8/4
Temperatura de llenado	: 10.0 ºC

Datos de cálculo

Concentración de etilenglicol	: 0.0 %
Presión estática	: 3.0 m
Presión mínima - tª mínima	: 0.8 bar
Presión máxima - tª máxima	: 5.0 bar
Presión de la válvula de seguridad	: 6.0 bar

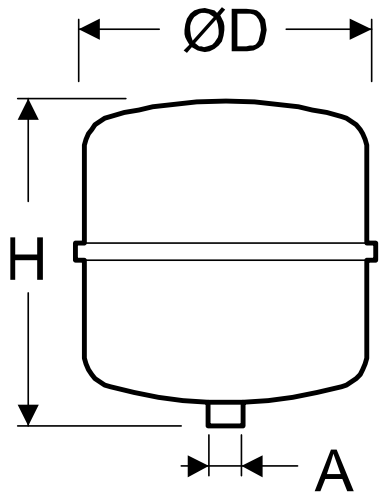
Modelo seleccionado

Vaso de expansión principal	: 1 x N - 8/4
Sistema de transferencia de masa	: Sin transferencia

Datos técnicos del conjunto

Presión máxima de trabajo	: 3 bar
Pres. vaso sin conectar al circuito	: 0.6 bar
Cap. de acumulación necesaria	: 2.5 litros
Expansión total de la instalación	: 1.6 litros
Volumen de agua en el vaso a	
- temperatura mínima	: 0.9 litros
- temperatura de llenado	: 0.9 litros

Croquis del vaso N - 8/4



Volumen de agua

El volumen de la instalación	: Es conocido
Nº de tramos a calcular	: 1
Volumen de la instalación	: 70.0 litros

Tramos

Volumen	Tª mínima	Tª máxima
70 l	10 ºC	70 ºC

Dimensiones del vaso N - 8/4

Anchura (D)	: 206.0 mm
Altura (H)	: 285.0 mm
Diámetro de conexiones (A)	: R 3/4"
Peso	: 1.7 kg

Características del tipo Thermopress N

- Para sistemas cerrados de calefacción y climatización.
- Conexiones roscadas.
- Membrana no recambiable.
- Temp. máxima del vaso: 70ºC.
- Temp. máxima de la instalación: 120ºC.
- Homologación según directiva 97/23/CE de aparatos a presión.
- Color gris.
- Presión inicial : 1.5 bar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Càlcul elèctric

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SQ-Clima	
Caiguda tensió acumulada V	3,76
Poder de tall subquadre kA	63,10
Impedància de la font mmΩ	3,66
Potència instal·lada kW	21,458
Potència simultànea estimada	21,458
Factor simultaneïtat total	100%
Tot correcte (OK / KO)	OK

	Línia CL1	Línia CL2	Línia CL2.1	Línia CL2.2	Línia CL2.3	Línia CL3	Línia CL4	Línia CL4.1	Línia CL4.2
	✠	✠	✠	✠	✠	✠	✠	✠	✠
Línia Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ús	LCL1 - Màquina Aerotèrmica	LCL2 - Fancoils	LCL2.1 - Fancoils Planta Baixa	LCL2.2 - Fancoils Planta Primera	LCL2.3 - Fancoils Planta Segona	LCL3 - Bombes Circuladores	LCL4 - Radiadors Serveis	LCL4.1 - Radiador Serveis PB	LCL4.2 - Radiador Serveis P2
Potència instal·lada + estimada kW	15,600	0,416	0,104	0,234	0,078	0,360	3,050	1,250	1,800
Factor simultaneïtat estimat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Potència simultània kW	15,600	0,416	0,104	0,234	0,078	0,360	3,050	1,250	1,800
Tensió V	400	230	230	230	230	230	230	230	230
Nº fases	III	II	II	II	II	II	II	II	II
Factor de potència estimat	0,9	1	1	1	1	1	1	1	1
Intensitat consumida A	25,0	1,8	0,5	1,0	0,3	1,6	13,3	5,4	7,8
Protecció automàtic Ia	32	40	10	10	10	16	40	16	16
Cable	ES07Z1-K 4x6	ES07Z1-K 2x10	ES07Z1-K 2x2,5	ES07Z1-K 2x2,5	ES07Z1-K 2x2,5	ES07Z1-K 2x2,5	ES07Z1-K 2x10	ES07Z1-K 2x2,5	ES07Z1-K 2x2,5
R Ω/Km	3,0000	1,8000	7,2000	7,2000	7,2000	7,2000	1,8000	7,2000	7,2000
X Ω/Km	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000
Secció fase mm²	6,0	10,0	2,5	2,5	2,5	2,5	10,0	2,5	2,5
In cable ITC-BT-06, ITC-BT-07	44	50	21	21	21	21	50	21	21
Tipus de canalització	aeri sota tub	aeri sota safata	aeri sota tub	aeri sota tub	aeri sota tub	aeri sota tub	aeri sota safata	aeri sota tub	aeri sota tub
Diàmetre ext. min. tub mm.	32	-	20	20	20	20	-	20	20
Correcció instal·lació cable	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Intensitat admisible cable Ic	40	46	19	19	19	19	46	19	19
Tipus receptor	motor	motor	motor	motor	motor	motor	endoll	endoll	endoll
Correcció càrrega receptor	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1	1	1
Intensitat de càlcul Ir	31,27	2,26	0,57	1,27	0,42	1,96	13,26	5,43	7,83
Cumplimient Ir<Ia<Ic	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Longitut del cable m	**65**	**0,3**	**45**	**50**	**55**	**45**	**0,3**	**22**	**25**
cdt ΔU=k.(Rcosϕ+Xsenϕ).I.L	9,65	0,00	0,37	0,92	0,34	1,27	0,01	1,72	2,82
Caiguda tensió acumulada V	11,82	2,17	2,54	3,09	2,51	3,44	2,18	3,91	5,00
cdt % parcial	2,41%	0,00%	0,16%	0,40%	0,15%	0,55%	0,01%	0,75%	1,22%
cdt % acumulada	2,95%	0,94%	1,10%	1,34%	1,09%	1,49%	0,95%	1,70%	2,17%
Cumplimient cdt < 4,5% ó 6,5%	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Impedancia del cable z mmΩ	195,11	0,54	324,03	360,03	396,04	324,03	0,54	158,42	180,02
Poder de tall final línea KA	1,16	27,38	0,35	0,32	0,29	0,35	27,38	0,71	0,63
Resistència fase Ω	0,3900	0,0011	0,6480	0,7200	0,7920	0,6480	0,0011	0,3168	0,3600
Resistència fase acumulada Ω	0,5160	0,1271	0,7751	0,8471	0,9191	0,7740	0,1271	0,4439	0,4871
I curtcircuit A	448	1.045	171	157	144	172	1.045	299	273
Tot correcte (OK / KO) ?	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Control tot correcte (0=OK / 1=KO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Línia CL5	Línia CL6	Línia CL6.1	Línia CL6.2	Línia CL6.3
✠	✠	✠	✠	✠
10	11	12	13	14
LCL5 - Termo ACS 50 Litres	LCL6 - Enllumenat Sala, Emergències Sala i Maniobra	LCL6.1 - Enllumenat Sala	LCL6.2 - Emergències Sala	LCL6.3 - Maniobra
1,500	0,532	0,022	0,010	0,500
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,500	0,532	0,022	0,010	0,500
230	230	230	230	230
II	II	II	II	II
1	1	1	1	1
6,5	2,3	0,1	0,0	2,2
16	40	10	10	10
ES07Z1-K 2x2,5	ES07Z1-K 2x10	ES07Z1-K 2x1,5	ES07Z1-K 2x1,5	ES07Z1-K 2x1,5
7,2000	1,8000	12,0000	12,0000	12,0000
0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000
2,5	10,0	1,5	1,5	1,5
21	50	15	15	15
aeri sota tub	aeri sota safata	aeri sota tub	aeri sota tub	aeri sota tub
20	-	16	16	16
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
19	46	14	14	14
endoll	enllumenat	enllumenat	enllumenat	endoll
1	1,8	1,8	1,8	1
6,52	4,16	0,17	0,08	2,17
OK	OK	OK	OK	OK
8	**0,3**	**10**	**5**	**5**
0,75	0,00	0,04	0,01	0,26
2,92	2,17	2,22	2,18	2,44
0,33%	0,00%	0,02%	0,00%	0,11%
1,27%	0,95%	0,96%	0,95%	1,06%
OK	OK	OK	OK	OK
57,61	0,54	120,00	60,00	60,00
1,88	27,38	0,93	1,81	1,81
0,1152	0,0011	0,2400	0,1200	0,1200
0,2412	0,1271	0,3671	0,2471	0,2471
551	1.045	362	537	537
OK	OK	OK	OK	OK
0	0	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONTROL DE QUALITAT

Justificació del pla de control de qualitat

És objecte de present document la redacció del pla de control de qualitat de l'obra de referència.

Amb aquest Pla de Control de Qualitat és pretén garantir que:

- Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra.
- La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent.
- Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades.

Introducció

L'Empresa de Control de Qualitat adjudicatària, es compromet a realitzar els treballs d'assistència tècnica i control de qualitat necessaris per dur a terme el seguiment i vigilància de les obres de referència , d'acord amb les condicions del contracte, el pla de control aportat i els procediments d'inspecció elaborats en cada cas, adaptant-se en tot moment a les directrius fixades per la Direcció Facultativa.

Els treballs de control es realitzaran segons una sistemàtica prevista per a cada equip, component o unitat d'obra, amb una descripció detallada dels controls de recepció i del tipus i número d'assaigs previstos.

Les línies generals d'intervenció sobre les que es basarà el Control de Qualitat són les següents:

- Control de recepció d'equips i components.
- Control d'execució i assistència tècnica en fase de muntatge.
- Proves de funcionament.

Recepció d'equips i components

Es durà a terme un control de recepció dels materials i equips mitjançant anàlisis de la documentació tècnica corresponent als mateixos, verificant especialment l'existència de segells de qualitat reconeguts, certificats que acreditin la seva idoneïtat tècnica, així com l'adequació dels diferents elements a l'establert en els plecs de prescripcions tècniques del projecte.

Finalment i a la seva arribada a l'obra, es procedirà a l'adequada identificació i al control de l'estat dels subministres i de les condicions de l'emmagatzematge , aconsellant-se a la Direcció facultativa el refús d'aquelles unitats que presenten elements amb desperfectes o que no poden garantir l'homogeneïtat del subministrament.

Quan les característiques de l'equip ho requereixin, i segons el criteri de la Direcció Facultativa, es valorarà la realització del control de recepció a la fàbrica o al taller, depenent de l'emplaçament del mateix, de les característiques de les unitats i dels procediments de recepció o assaig prèviament aprovats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Control d'execució i assistència tècnica

El control d'execució té per objectiu verificar que el muntatge de les distintes instal·lacions es realitzarà d'acord amb el projecte executiu acceptat. Cada instal·lació s'inspeccionarà d'acord al pla de control establert en concordança amb les prescripcions tècniques corresponents. Per això, es proposa la realització d'una sèrie de visites d'inspecció a obra que es distribuirà d'acord amb la planificació prevista.

Amb caràcter no limitatiu, es detallen a continuació les proves i/o comprovacions a realitzar:

De caràcter general

- Identificació d'equips i components d'acord amb les especificacions de projecte i la documentació tècnica del subministrador.
- Comprovació dimensional de xarxes, canalitzacions, conductes, etc.
- Comprovació dels sistemes de suport.
- Comprovació dels sistemes d'aïllament, calorifugat de canonades i protecció de materials.
- Comprovació d'aspectes generals de la qualitat del muntatge, tals com:
  - Alineacions, anivellaments
  - Cablejat
  - Connexions entre xarxes
  - Compatibilitat de materials, etc.
  - Proves parcials en circuits hidràulics

De caràcter particular

Instal·lació elèctrica

- Verificació de característiques, traçats, diàmetres i suport de tubs de protecció.
- Verificació de característiques , dimensions i muntatge de caixes de derivació.
- Verificació de característiques i seccions de conductors elèctrics.
- Verificació de la qualitat del connexionat de conductors.
- Verificació de característiques nominals d'interruptors de protecció.
- Comprovació de la qualitat del cablejat interior de quadres elèctrics.
- Comprovació de quadres de protecció.
- Identificació de característiques, número i distribució de mecanismes.
- Verificació de característiques del sistema general de posat a terra.
- Verificació de característiques, número i distribució d'equips autònoms d'emergència.

Instal·lació de climatització

- Verificació de característiques, traçat, diàmetres i suports de les xarxes de canonades.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Comprovacions dimensionals de les xarxes de conductes, traçats de les mateixes, suports i rigidacions.
- Verificació de característiques, espessors i muntatge de l'aïllament de canonades i conductes.
- Verificació de característiques, número, distribució i suport d'unitats terminals.
- Verificació de característiques d'equips i components de sales de màquines com:
  - Calderes
  - Unitats de tractament d'aigua
  - Bombes de circulació
  - Vasos d'expansió
  - Dipòsit acumulador
  - Valvuleria
  - Sistemes de regulació
- Proves d'estanqueïtat parcials de les xarxes de canonades abans del muntatge definitiu dels elements terminals.

Proves de funcionament

Se sol·licitarà a les empreses executores de les diferents instal·lacions els Protocols de posada en marxa i recepció, verificant-me l'adequació dels mateixos a les especificacions de projecte i normativa d'aplicació i procedint-ne en el seu cas a la seva aprovació.

Després de l'activitat anterior s'analitzaran els documents de posada en marxa complimentats per les empreses instal·ladores i es programaran les proves finals de recepció i els mostreigs d'inspecció corresponents. Les proves de recepció seran supervisades d'acord amb els protocols establerts en concordança amb les prescripcions tècniques.

Les proves de recepció seran realitzades per les empreses instal·ladores sota la supervisió de l'empresa adjudicatària per a la realització del control de qualitat, podent-se utilitzar els aparells de mesura d'aquesta o de les empreses executores, previ contrast si es considera adient.

Amb caràcter no limitatiu, es detallen a continuació les proves i/o comprovacions a realitzar:

Instal·lació elèctrica

- Mesura de la resistència de posada a terra.
- Mesura de la resistència d'aïllament entre conductors i terra en la totalitat dels circuits d'alimentació directa a receptors.
- Comprovació del funcionament dels sistemes de protecció contra contactes indirectes.
- Mesura de caigudes de tensió en els circuits mes desfavorables
- Mesura d'intensitats de circulació. Equilibri de càrregues
- Comprovació de la continuïtat del circuit de protecció i xarxes equipotencials

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Funcionament dels equips i sistemes d'enllumenat d'emergència
- Mesures de nivells d'il·luminació
- Verificació de l'encesa de punts de llum simple, commutats i encreuaments

Instal·lació de climatització

- Verificació de les condicions de funcionament d'unitats de producció de fred i calor
- Mesura de cabals d'aire en elements terminals
- Comprovació del funcionament dels sistemes de regulació
- Establiment de les condicions de funcionament de les bombes circuladores
- Mesures de nivells de soroll
- Proves de la instal·lació elèctrica associada.

Instal·lació de ventilació i extracció d'aire

- Comprovació de l'equilibri de cabals en aire en elements terminals
- Establiment de les condicions de funcionament de ventiladors
- Proves de la instal·lació elèctrica associada
- Mesura de nivells sonors

Gestió de l'obra

L'equip de control i de qualitat informarà dels controls realitzats a les parts indicades al Plec de Condicions i presentarà la següent documentació:

- Fitxa de control de recepció, execució i proves
- Informes amb descripció de les inspeccions realitzades
- Informes de no conformitat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Introducció

Es redacta el present Annex de Gestió de Residus de la Construcció i Demolició amb l'objectiu de definir la tipologia i quantitat de residus de la construcció que es produiran durant les obres del present projecte executiu.

La gestió dels residus a l'obra, a nivell de projecte, s'ha realitzat d'acord amb el RD 105/2008, pel qual es regula la producció i la gestió de residus de la construcció i enderrocs.

Localització

Les coordenades geogràfiques geodèsiques de l'edifici objecte del present projecte tècnic, son:

Coordenades UTM:	X:	435.725 m
	Y:	4.661.205 m
	Z:	580 m.s.n.m



Imatge de l'Institut cartogràfic i geològic de Catalunya

Normativa considerada

A continuació s'enumera la Normativa en la qual es basa la redacció del present estudi:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Ordre MAN/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/1999, reguladora de residus.
- Pla Nacional de residus de la construcció i demolició (PNRCD) 2001-2006.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril de residus.

Principals activitats d'obra generadores de residus de la construcció

Les activitats de l'obra més rellevants des del punt de vista de la generació de residus de la construcció són:

- Retirada de la instal·lació de calefacció existent
- Nova instal·lació de climatització d'aerotermia

Principals residus generats a l'obra

A continuació es presenta un llistat de residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llistat única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, les residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus de la present obra de demolició són els següents:

- Ferro
- Coure
- Metalls
- Cablejat elèctric
- Altres: fusta, vidre, plàstics, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Residus no especials

1. Residus de la construcció i demolició

- 17 01 – Runa
    - 17 01 01 – Formigó
    - 17 01 02 – Maons
    - 17 01 03 – Teules i materials ceràmics
- 17 02 - Fusta, vidre i plàstic
    - 17 02 01 – Fusta

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 17 02 02 – Vidre
- 17 02 03 – Plàstic

· 17.04 – Metalls (inclosos els seus aliatges)
- 17 04 01 – Coure, bronze i llautó
- 17 04 05 – Ferro i acer
- 17 04 11 – Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

Altres residus no especials generats durant les obres

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

· Paper, cartró
· Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

· Residus d'envasos, absorvents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS

Altres residus especials generats durant les obres

Durant les obres es poden generar residus:

· Residus d'olis i combustible líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

Volum de residus generats a l'obra

A continuació s'inclou una taula on s'indiquen, de forma estimativa, la tipologia i el volum de residus que es poden generar durant l'execució de les obres.

Tipologia	**Volum (m^3)**
Formigó	0,5
Plàstic	5
Fusta	5
Ferralla	10
Paper i cartró	3

Vies de gestió de residus

Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment , es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de Juliol, reguladora dels residus , modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de vaporització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

Procés de deconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en comte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de des construcció. Com a procés de des construcció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitat els processos de reciclatge i de gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que les diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa.

Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són els següents:

Adequació de diferents superfícies per a la segregació correcta dels residus:

- Ferro
- Coure
- Metalls
- Cablejat elèctric
- Altres: vidre, fusta, plàstics

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- Naturalesa del risc

Es realitzarà un control de volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

Gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el “Catàleg de Residus de Catalunya”, els residus generals en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T 11 – Disposició de residus inerts

- Vidres, plàstics

T 15 – Disposició en dipòsit de terres i runes

- Vidre

V 11 – Reciclatge de paper i cartó

V 12 – Reciclatge de plàstics

V 14 – Reciclatge de vidre

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes dels Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empres gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que té que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdors del residu.

Gestió dels residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

D'entre els possibles residus generats a l'obra es consideren inclosos en aquesta categoria els següents:

- Olis usats, restes d'olis usats en la posta a punt de la maquinària, així com envasos que el contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen dels residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament.
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte els olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge.

A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

Recuperació de ferralla, vidre, fusta i plàstics

JAUME CASALS TEIXIDOR	
Codi de gestor	E-1773.18
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V12 – Reciclatge de plàstic V41 – Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics**Residus no especials**
CONSORCI PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS URBANS D'OSONA (EXPLOTADOR CESPA G.R., SA)	
Codi de gestor	E-1878.21
Operacions autoritzades	T12 – Deposició de residus no especials**Residus especials**
ATLAS GESTIÓ MEDIAMBIENTAL S.L.	
Codi de gestor	E-01.89
Operacions autoritzades	T13 – Deposició de residus especials

Pressupost control de residus

Dintre del pressupost del projecte s'inclou un apartat on s'especifica el cost previst per a la gestió de residus de la construcció i demolició.

El cost total de la gestió de residus de la construcció i enderrocs generats a l'obra és de 740,74 €.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Per tal de complir amb l'article 31, amb la IT 3, amb la IT 3.6, amb la IT 3.7, amb la IT 4.2, amb la IT 4.3 del RITE sobre inspeccions periòdiques d'eficiència energètica i la seva periodicitat, a continuació s'adjunta el manual d'ús i manteniment pel seu compliment i adequació:

Operació	Periodicitat	
	≤ 70 kW	> 70 kW
1. Neteja dels evaporadors	t	t
2. Neteja dels condensadors	t	t
3. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	t	2 t
4. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t	m
5. Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes	t	2 t
6. Comprovació i neteja, si és procedent, de conductes de fums i xemeneia	t	2 t
7. Neteja del cremador de la caldera	t	m
8. Revisió del vas d'expansió	t	m
9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	t	m
10. Comprovació de material refractari	---	2 t
11. Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera	t	m
12. Revisió general de calderes de gas	t	t
13. Revisió general de calderes de gasoil	t	t
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits	t	m
15. Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	---	t
16. Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	---	2 t
17. Comprovació de taratge d'elements de seguretat	---	m
18. Revisió i neteja de filtres d'aigua	---	2 t
19. Revisió i neteja de filtres d'aire	t	m
20. Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic	---	t
21. Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	t	m
22. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	t	2 t
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire	t	2 t
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	t	2 t
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	t	t
26. Revisió d'equips autònoms	t	2 t
27. Revisió de bombes i ventiladors	---	m
28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	t	m
29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	t	t
30. Revisió del sistema de control automàtic	t	2 t
31. Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'aigua calenta sanitària de potència tèrmica nominal ≤24,4 kW	4a	---
32. Instal·lació d'energia solar tèrmica	*	*
33. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	s	s
34. Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	2t	2t
35. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	m	m
36. Control visual de la caldera de biomassa	s	S
37. Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	t	m
38. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa	m	m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

s: una vegada cada setmana
m: una vegada al mes; la primera, a l'inici de la temporada.
t: una vegada per temporada (any).
2 t: dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la temporada i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues.
4a: cada quatre anys.
*: El manteniment d'aquestes instal·lacions s'ha de fer d'acord amb el que estableix la secció HE4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" del Codi tècnic de l'edificació.

Mesures de generadors de calor	Periodicitat		
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P < 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a l'entrada i sortida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	2a	3m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió	2a	3m	m
4. Contingut de CO i CO_2 en els productes de combustió	2a	3m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids	2a	3m	m
6. Tir a la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m

m: una vegada al mes; 3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada; 2a: cada dos anys.

Mesures de generadors de fred	Periodicitat	
	70 kW < P ≤ 1.000 kW	P > 1.000 kW
1. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida de l'evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida del condensador	3m	m
3. Pèrdua de pressió en l'evaporador en plantes refredades per aigua	3m	m
4. Pèrdua de pressió en el condensador en plantes refredades per aigua	3m	m
5. Temperatura i pressió d'evaporació	3m	m
6. Temperatura i pressió de condensació	3m	m
7. Potència elèctrica absorbida	3m	m
8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima	3m	m
9. CEE o COP instantani	3m	m
10. Cabal d'aigua en l'evaporador	3m	m
11. Cabal d'aigua en el condensador	3m	m

m: una vegada al mes; la primera a l'inici de la temporada; 3m: cada tres mesos; la primera a l'inici de la temporada.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i s'entregarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se al menys durant tres anys, contats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Les instal·lacions seran revisades per personal facultatiu dels serveis dels organismes territorials competents, o per les entitats en qui ells deleguin l'exercici de les seves competències, quan aquests jutgin oportuna o necessària una inspecció, per pròpia iniciativa, disposició governamentativa, denúncia a tercer o resultats desfavorables apreciats en el registre de les operacions de manteniment.

El personal facultatiu ordenarà la seva immediata reparació i podrà, quan ho cregui oportú precintar la instal·lació, avisant a l'empresa subministradora d'energia perquè suspengui els subministres, que no hauran de ser reanudats fins que ho designi els serveis de l'organisme territorial competent.

Els titulars de les instal·lacions poden sol·licitat en tot moment, justificant la necessitat i previ dictamen de l'empresa de manteniment o del mantenidor autoritzat, quan sigui procedent, que les seves instal·lacions siguin reconegudes pels servies de la corresponent Comunitat Autònoma perquè sigui expedit l'oportú dictamen.

Programa de gestió energètica

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim;
- Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- Comprovació dels equips en els quals s'efectuï una transferència d'energia tèrmica;
- Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control;

L'empresa mantenidora realitzarà una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats següents que s'hauran de mantenir dins dels límits de la IT 4.2.1.2 a).

L'empresa mantenidora assessorarà al titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu ús i funcionament que redundin en una major eficiència energètica.

A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW, l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació es conservarà per un termini de, almenys, cinc anys.

Instruccions de seguretat

Les instruccions de seguretat seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu serà reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o operaris pateixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i al interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions i han de fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació:

- parada dels equips abans d'una intervenció;
- desconnexió de la corrent elèctrica abans d'intervenir en un equip;
- col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.

Seguretat a la sala de màquines

A la sala de màquines es disposarà un pla amb l'esquema de principi de la instal·lació, emmarcat en un quadre de protecció.

Totes les instruccions de seguretat, de maneig i maniobra i de funcionament, segons el que figuri en el "Manual d'Ús i Manteniment': han d'estar situades en lloc visible, en sala de màquines i locals tècnics. Les conduccions de les instal·lacions han d'estar senyalitzades d'acord amb la norma UNE 100100.

- A l'exterior de la sala de màquines i haurà un cartell amb la següent inscripció:
    - Sala de màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- A l'interior de la sala de màquines figurarà un quadre amb les indicacions següents:
    - Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació en cas necessari amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid.
    - El nom, direcció i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
    - La direcció i número de telèfon del servei de bombers més pròxim i del responsable de l'edifici.
    - Indicació dels llocs d'extinció i extintors propers
    - Pla d'emergència i evacuació de l'edifici.

Instal·lació elèctrica

Al realitzar la instal·lació elèctrica per a la sala de calderes es contemplaran els següents sistemes de seguretat principals, a més de tots els quals ens marca el reglament en els seus ITC-BT-18 i ITC-BT-24:

- S'aplicaran les mesures necessàries per a la protecció de la instal·lació contra els xocs elèctrics, tant per contactes directes (mitjançant la protecció i aïllament del quadre elèctric amb envolvents, etc.), com per contactes indirectes (mitjançant el tall automàtic de l'alimentació, etc.)
- El cablejat haurà de realitzar-se en una sola peça, sense connexions, des del quadre general fins a cada equip.
- REVISIÓ DE LA PRESA DE TERRA Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat la instal·lació de presa de terra, haurà de ser obligatòriament comprovada per l'Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva engegada o en funcionament.

Mesurament

Totes les instal·lacions tèrmiques han de disposar de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de manera fonamental en el funcionament dels mateixos.

Els aparells de mesura se situaran en llocs visibles i fàcilment accessibles per a la seva lectura i manteniment. La mida de les escales serà suficient perquè la lectura pugui efectuar-se sense esforç.

Abans i després de cada procés que porti implícita la variació d'una magnitud física hi ha d'haver la possibilitat d'efectuar el seu mesurament, situant instruments permanents, de lectura contínua, o mitjançant instruments portàtils. La lectura podrà efectuar-se també aprofitant els senyals dels instruments de control. En el cas de mesura de temperatura en circuits d'aigua, el sensor penetrarà a l'interior de la canonada o equip a través d'una beina, que estarà farcida d'una substància conductora de calor.

No es permet l'ús permanent de termòmetres o sondes de contacte. Les mesures de pressió en circuits d'aigua es faran amb manòmetres equipats de dispositius d'amortiment de les oscil·lacions de l'agulla indicadora.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesurament serà el següent:

- Col·lectors d'impulsió i retorn d'un fluid portador: un termòmetre.
- Vasos d'expansió: un manòmetre.
- Circuits secundaris de canonades d'un fluid portador: un termòmetre en el retorn, un per cada circuit.
- Bombes: un manòmetre per a lectura de la diferència de pressió entre aspiració i descàrrega, un per cada bomba.
- Xemeneies: un piròmetre o un piròstat amb escala indicadora.

Accessibilitat

Els equips i aparells han d'estar situats de manera tal que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació. Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles.

Instruccions de maneig i maniobra

Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per efectuar la posada en marxa i parada de la instal·lació, de manera total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW aquestes instruccions han d'estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant engegar simultàniament diversos motors a plena càrrega.

Instruccions de funcionament

El programa de funcionament, serà adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW comprendrà els següents aspectes:

- horari de posada en marxa i parada de la instal·lació;
- ordre de posada en marxa i parada dels equips;
- programa de modificació del règim de funcionament;
- programa de parades intermèdies del conjunt o de part d'equips;
- programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici de condicions exteriors excepcionals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Limitació de temperatures

Cap superfície amb la qual existeixi possibilitat de contacte accidental, llevat de les superfícies dels emissors de calor, podrà tenir una temperatura més gran que 60ºC.

Les superfícies calentes de les unitats terminals que siguin accessibles a l'usuari tindran una temperatura menor que 80ºC o estaran adequadament protegides contra contactes accidentals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MANUAL DE MANTENIMENT

Registre de les operacions de manteniment

El mantenidor haurà de portar un registre de les operacions de manteniment, en el que es reflecteixin els resultats de les feines realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o mecanitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació, i hi haurà de figurar la següent informació, com a mínim:

- el titular de la instal·lació i la ubicació d'aquest.
- el titular del manteniment.
- el número d'ordre de l'operació en la instal·lació.
- la data d'execució.
- les operacions realitzades i el personal que les ha realitzat.
- la llista de materials substituïts o recanvis quan s'hagin efectuat operacions d'aquest tipus.
- les observacions que es creguin oportunes.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i es lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents han de guardar-se almenys durant tres anys, contats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Programa de manteniment preventiu

L'objectiu principal d'aquest document és aportar les pautes, recomanacions i referències que permetin a els tècnics dedicats a l'organització, planificació i gestió de manteniment aplicar criteris comuns i procediments coherents en la definició i configuració dels Plans de Manteniment Preventiu (en endavant PMP) racionals, enfocats amb garanties de èxit a la consecució dels fins que la pròpia definició del Manteniment estableix.

La posada en pràctica de qualsevol modalitat de manteniment es basa en l'aplicació sistemàtica de mètodes i procediments predefinides en un Pla, per això, per a la definició d'un PMP, la nostra primera recomanació és seguir també un procediment. A continuació es defineix de forma esquemàtica un procediment genèric de treball per a l'estructuració d'un PMP eficaç.

Per a la configuració de l'PMP específic d'una instal·lació tèrmica concreta, o de totes les instal·lacions tèrmiques d'un edifici, cal no perdre de vista els objectius perseguits amb l'aplicació del manteniment preventiu i el contingut documental que ha de contenir un PMP. Amb aquesta premissa, el procediment que es recomana seguir es basa en el compliment de les següents fases:

Recull d'informació tècnica

L'establiment d'un PMP específic part de el coneixement, el més precís i exhaustiu possible, de la instal·lació o instal·lacions sobre les que s'ha d'aplicar. Per aconseguir aquest coneixement resulta imprescindible entrar en contacte directe amb la instal·lació, efectuant les visites necessàries, però també és molt important tenir accés a la informació tècnica sobre la instal·lació en qüestió, és a dir, a

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

la documentació de el projecte que l'ha donat origen i a la informació tècnica complementària sobre l'estat real en què la instal·lació ha quedat construïda ("as built "). Aquesta informació tècnica servirà de guia, molt útil, per al tècnic que ha de desenvolupar l'establiment de l'PMP, tant per facilitar la localització i identificació dels elements components de cada sistema, com per conèixer les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyats i seleccionats. La documentació tècnica de la instal·lació és, pràcticament, l'únic mitjà per conèixer les seves particularitats de disseny.

D'altra banda la documentació tècnica de projecte i la documentació definitiva "segons construït" ("as built") ha de formar part de el Llibre de l'Edifici i de tenir en compte per a la implementació de l'PMP, com informació imprescindible per aconseguir la correcta explotació de qualsevol instal·lació i valuosíssima per determinar els criteris idonis de manteniment predictiu i preventiu que s'hagin d'aplicar en cada cas, juntament amb una altra informació posterior, que també ha de estar recollida en el Llibre de l'Edifici, tal com els arxius corresponents a qualsevol servei de manteniment prestat amb anterioritat, les modificacions efectuades sobre les instal·lacions després de la seva posada en marxa inicial, els informes d'estat de la instal·lació, els històrics d'avaries, etc.

També és imprescindible, de cara a l'establiment de criteris de gestió econòmica i, sobretot, energètica, disposar de la informació suficient sobre els procediments d'actuació i sobre les lògiques de control que s'hagin previst en el projecte de la instal·lació, com a única via per aconseguir a la pràctica els objectius d'eficiència projectats.

Registre de les operacions de manteniment

El mantenidor haurà de portar un registre de les operacions de manteniment, en el que es reflecteixin els resultats de les feines realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o mecanitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació, i hi haurà de figurar la següent informació, com a mínim:

- el titular de la instal·lació i la ubicació d'aquest.
- el titular del manteniment.
- el número d'ordre de l'operació en la instal·lació.
- la data d'execució.
- les operacions realitzades i el personal que les ha realitzat.
- la llista de materials substituïts o recanvis quan s'hagin efectuat operacions d'aquest tipus.
- les observacions que es creguin oportunes.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i es lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents han de guardar-se almenys durant tres anys, contats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gamma genèrica de manteniment

Les operacions i periodicitats seran, almenys, les indicades en la següent taula :

Plantes refredadores d'aigua per compressió mecànica

Treball	Freqüència
Verificació de l'estat de les reixetes de protecció de ventiladors i bateries exteriors	A
Verificació de l'estat dels suports antivibratoris i amortidors elàstics de suportació	A
Verificació de l'estat de la fusteria metàl·lica: panells, tancaments, juntes d'estanquitat i accessoris	A
Verificació de l'estat i la funcionalitat dels acoblaments elàstics de les canonades	A
Verificació de la inexistència de danys estructurals	A
Verificació de l'estat de les suspensions i ancoratges de compressors	A
Verificació de l'estat de l'aïllament tèrmic i acústic, i reparació, si escau	A
Verificació de la inexistència de fuites d'aigua	M
Verificació de l'estat i comprovació de la funcionalitat del sistema d'emplenament automàtic	M
Verificació de l'estat i la funcionalitat dels components del circuit hidràulic (veure gammes de bombes, vasos d'expansió, etc.)	2A
Verificació de l'estat de les bateries d'intercanvi tèrmic: estat de les aletes, corrosions, etc.	A
Verificar que no hi ha aletes soltes ni defectes de contacte entre aletes i tubs	A
Neteja de les aletes per les dues cares de la bateria	A
Verificació de l'estanquitat de les bateries. Verificació de taques d'oli. Test de fuites	M
Verificació de la inexistència de tubs deformats per congelacions	A
Neteja i desincrustat de les safates de recollida d'aigua de les bateries exteriors	A
Inspecció dels rodets o pales dels ventiladors exteriors, verificació de gir lliure i neteja	2A
Verificació de l'estat i la funcionalitat dels ventiladors exteriors: suports, coixinets i transmissions	2A
Contrast de la neteja dels tubs dels intercanviadors de calor, evaporadors i condensadors (costat aigua)	A
Verificació de l'estat i funcionalitat dels intercanviadors calor: test de fuites interiors d'aigua o de refrigerant	A
Verificació d'inexistència de corrosions als intercanviadors de calor refrigerant/aigua	2A
Comprovació del funcionament de les resistències escalfadores d'oli	M
Comprovació de l'estat i el funcionament de les resistències calefactores de protecció contra gelades dels intercanviadors refrigerant/aigua instal·lats a la intempèrie	2A
Comprovació del nivell d'oli al càrter dels compressors i reposició si escau	M
Comprovació del contingut d'humitat i acidesa de l'oli dels compressors	M
Substitució de l'oli frigorífic dels compressors	BA
Verificació del funcionament de les bombes d'oli dels compressors i mesurament de pressions d'aspiració i descàrrega	M
Verificació de l'estat i la neteja del filtre d'oli i de l'espiell del càrter dels compressors	2A
Verificació de la inexistència d'humitat als circuits frigorífics a través dels visors de líquid	M
Comprovació de càrrega de refrigerant als circuits frigorífics i reposició si escau	M
Inspecció d'estanquitat i detecció de fuites de refrigerant als circuits frigorífics	M
Verificació de l'estat i els collaments dels taps i caputxes de protecció de vàlvules de servei	M
Verificació d'estat, posició i actuació de les vàlvules de servei, seguretat i elements d'estanquitat	M
Inspecció i neteja de quadres elèctrics de força, maniobra i control	A
Inspecció de l'estrenyi de totes les connexions elèctriques de força i maniobra en quadres i components	A
Comprovació d'estanquitat de les juntes de les bornes dels compressors i estrenyi de bornes	A
Comprovació d'estat i actuació dels arrencadors dels compressors. Ajust de transicions	2A
Inspecció de les connexions de posada a terra de xassís de màquines, quadres i altres components	2A
Verificació d'estat, reglatge i actuació dels relés i proteccions contra sobrecàrregues	M
Verificació de l'estat i funcionalitat de tots els relés, contactors, interruptors, pilots i altre aparellatge	2A
Verificació de l'estat funcionalitat i ajustament de convertidors de freqüència per a regulació de motors	2A
Verificació de l'estat, l'ajust i l'actuació d'interruptors de flux d'aigua	2A
Verificació de la funcionalitat de la sèrie exterior de seguretats de compressors i comprovació d'enclavaments	M
Verificació de l'estat, ajustament i actuació de tots els elements de comandament i regulació, termòstats i pressòstats	2A
Verificació de l'estat, ajustament i actuació de tots els elements de seguretat, termòstats i pressòstats	M
Verificació de l'estat, ajustament i actuació del sistema de regulació i control de la temperatura de l'aigua	M
Verificació de l'estat, ajustament i actuació de tots els elements de control de pressions de condensació o evaporació sobre la bateria exterior	M

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Comprovació d'actuació i ajustament de dispositius de limitació d'arrencada de compressors	M
Verificació i ajust, si escau, de tots els paràmetres consignats a la configuració de microprocessadors de control	2A
Lectura de memòries històriques de microprocessadors de control i comprovació de la correcció de les anomalies registrades, així com de les possibles causes que les van originar	M
Verificació de la correcta actuació dels dispositius de control de capacitat dels compressors	2A
Comprovació de la limitació de capacitat del compressor en diferents situacions de demanda	2A
Comprovació del funcionament mecànic dels àleps o corredisses de regulació de capacitat	2A
Comprovació dels elements de limitació de recorregut (finals de carrera) dels mecanismes d'àleps o corredisses	2A
Comprovació que l'arrencada dels compressors s'efectua a la condició de capacitat mínima	M
Comprovació de funcionament de vàlvules o altres dispositius d'inversió de cicle	2A
Verificació d'estat i actuació de vàlvules d'expansió	2A
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de retenció a circuits frigorífics	2A
Verificació d'estat i actuació d'electrovàlvules (solenoides) a circuits frigorífics	2A
Comprovació del funcionament de la màquina en tots els cicles per als quals estigui dissenyada	2A
Verificació d'actuació de dispositius de descarregament	2A
Verificació d'estat, connexions, ajustaments i actuació de programadors	2A
Inspecció de filtres deshidratadors de refrigerant	2A
Inspecció de deshidratadors, purgues tèrmica i substitució de cartutxos	2A
Verificació, ajustament i contrast d'instruments de mesura: cabalímetres, manòmetres i termòmetres	A
Verificació d'estat i funcionament dels motoventiladors d'aire exterior. Neteja i greixatge, si escau	2A
Verificació d'inexistència de sorolls i vibracions durant el funcionament de la màquina	2A
Verificació d'estat d'arrossegaments i acoblaments elàstics dels eixos motor i compressor en compressors oberts, i ajust d'alineació, si escau	2A
Inspecció d'estanquitat de segells i tancaments mecànics (inexistència de degoteigs d'oli) en compressors oberts	2A
Comprovació de l'actuació de proteccions antibombeig i del funcionament sense retrocessos de flux en compressors centrífugs	2A
Presa de dades de funcionament per al balanç energètic de la màquina i càlcul del rendiment instantani. IT 4.3.3.3. Taula 4.2	M

Equips autònoms de condicionament d'aire

Treball	Freqüència
Inspecció exterior de l'equip. Correcció de corrosions, deterioraments de pintura i taques d'oli	A
Inspecció de reixetes de protecció de ventiladors, bateria i preses d'aire	A
Verificació de l'estat de la suportació de l'equip: suports rígids, antivibratoris, amortidors, etc.	A
Verificació de l'estat de les juntes d'estanquitat als equips instal·lats a la intempèrie i substitució, si escau	2A
Verificació de l'estat de les juntes d'estanquitat als equips instal·lats a l'interior i substitució, si escau	A
Verificació de l'estat de les unions elàstiques de connexió a conductes. Comprovació d'estanquitat i substitució, si escau	2A
Inspecció de l'estat de panells desmuntables i dels tancaments i juntes. Correcció d'anomalies	A
Inspecció de fuites d'aire i correcció, si escau	2A
Inspecció de l'aïllament tèrmic i acústic dels panells i reparació, si escau	A
Inspecció dels filtres d'aire i substitució, si escau	M
Verificació de l'estat de les aletes i el nivell d'embrutiment de la bateria interior. Pentinat d'aletes i neteja de bateria per ambdues cares, si escau	2A
Inspecció de bateries d'aigua. Verificació d'estanquitat i correcció, si escau	2A
Verificació de l'estat de les aletes i el nivell d'embrutiment de la bateria exterior. Pentinat d'aletes i neteja de bateria per ambdues cares, si escau	2A
Verificació de la inexistència de tubs deformats per congelacions	2A
Inspecció de condensadors per aigua: neteja de tubs o plaques i capçals, eliminació d'incrustacions i obstruccions	A
Comprovació d'estanquitat de circuits. Test de fuites de l'equip	2A
Verificació d'inexistència de fuites interiors d'aigua a condensadors	2A
Verificació d'inexistència de fuites interiors de refrigerant al circuit d'aigua als condensadors	2A
Inspecció del circuit d'aigua del condensador: correcció de fuites i corrosions a les connexions	2A
Verificació de l'estat i el funcionament de vàlvules presostàtiques de control de condensació	2A
Verificació de l'estat i el funcionament de vàlvules de seguretat. Verificació d'estat de taps fusibles	2A
Verificació d'estat i neteja de la safata de recollida d'aigua condensada i els seus desguassos	2A
Correcció de fuites i eliminació de corrosions a la safata de recollida de condensacions. Tractament bactericida de la safata	2A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Inspecció i neteja del sifó de la canonada de drenatge de la safata de recollida de condensats	2A
Inspecció de ventiladors axials exteriors, ancoratges, suports i gir lliure. Inexistència de vibracions	2A
Inspecció de ventiladors centrífugs exteriors o interiors, ancoratges, suports i gir lliure. Inexistència de sorolls o vibracions anòmales	2A
Inspecció de transmissions per politges i corretges de ventiladors: Verificació d'alineació, tensió i estat de corretges i substitució, si escau	2A
Neteja de pales i àleps dels rodets dels ventiladors	A
Inspecció de coixinets i rodaments dels ventiladors: verificació de folgança i greixatge si escau	2A
Verificació de l'estanquitat de les unions i juntes de línies frigorífiques en equips de sistema partit	M
Inspecció d'estat i estrenyiment de taps i caputxes de connexions frigorífiques i vàlvules de servei	M
Verificació d'inexistència d'humitat al circuit frigorífic, mitjançant indicador del visor de líquid	M
Inspecció del filtre deshidratador de refrigerant i substitució del filtre o dels seus cartutxos, si escau	2A
Inspecció general externa de compressors, suspensió elàstica, ancoratges, etc.	2A
Inspecció de nivell d'oli en visors de càrter de compressors	M
Verificació d'estat, funcionament i consums de les resistències de càrter	2A
Comprovació de l´estat de l´oli frigorífic. Test d'acidesa	2A
Verificació del funcionament dels dispositius de control de capacitat dels compressors	2A
Verificació d'estat i neteja de quadres elèctrics de control, comandament i força, i protecció antihumitat	2A
Inspecció de contactes de contactors, interruptors i relés, i substitució, si escau	2A
Inspecció de pilots de senyalització i substitució de làmpades o LED fosos	2A
Inspecció de convertidors de freqüència i dispositius de control de velocitat variable de motors	2A
Verificació d'estat i actuació d'interruptors de flux, d'aire o d'aigua, i ajustament, si escau	2A
Verificació funcional de sèries exteriors de seguretat i enclavaments externs de l'equip	M
Verificació d'estat i actuació de pressòstats de comandament. Ajust de punts de consigna, si escau	2A
Verificació d'estat i actuació de pressòstats de seguretat. Ajust de punts de consigna si escau	M
Verificació d'estat i actuació de termòstats de control. Ajust de punts de consigna, si escau	2A
Verificació d'estat i actuació de termòstats de seguretat. Ajust de punts de consigna, si escau	M
Verificació d'estat i actuació de vàlvules d'expansió termostàtiques i ajustament, si escau	2A
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de retenció del circuit frigorífic	2A
Verificació d'estat i actuació de vàlvules automàtiques d'inversió de cicle en equips reversibles	2A
Verificació d'estat i actuació d'electrovàlvules i vàlvules de servei del circuit frigorífic	2A
Verificació d'estat i estanquitat de vàlvules d'obús (Schraeder) per a càrrega i servei de circuits	M
Inspecció de programadors electrònics de regulació i control. Ajust de paràmetres, si escau	2A
Verificació de l'estrenyiment de les connexions elèctriques a la caixa del programador i als circuits de control	2A
Inspecció de l'aïllament elèctric de línies d'alimentació de motors	2A
Inspecció de connexions i línies de posada a terra. Recollat de connexions	2A
Comprovació de collament de connexions en caixes de bornes de compressors i motors	2A
Comprovació de l'estanquitat de les juntes dels terminals de compressors i premeu o substitució, segons escaigui	2A
Verificació i contrast de termòmetres i manòmetres i altres instruments de mesura	A
Comprovació del funcionament de l'equip en tots els cicles o modes per als quals està dissenyat	2A
Verificació de la inexistència de sorolls i vibracions anòmales durant el funcionament	2A
Presa de dades de funcionament segons fitxa de control. Determinació de rendiment frigorífic i comparació amb les dades de disseny	2A

Unitats de tractament d'aire

Generalitats

Treball	Freqüència
Inspecció d'estat de superfícies exteriors, neteja i eliminació de corrosions	A
Repàs de pintura de les superfícies exteriors	A
Inspecció de teulades exteriors de protecció	A
Verificació d'inexistència de fuites d'aire per juntes de panells, portes i registres	M
Inspecció de tancaments de portes i registres. Reparació i canvi de rivets, si escau	A
Inspecció dels cargols d'unió de mòduls. Substitució de cargols rovellats	A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Verificació d'estat d'impermeabilitzacions, juntes i teles asfàltiques. Reparació, si escau	A
Verificació de l'estat i la funcionalitat dels suports antivibratoris	A
Neteja de les superfícies interiors de totes les seccions i mòduls	A
Verificació de l'estat i l'estanquitat d'unions flexibles en embocadures a conductes i reparació, si escau	2A
Inspecció de l'estat dels aïllaments termoacústics interiors i reparació si escau	A
Inspecció del circuit d'enllumenat interior. Substitució de làmpades foses i components defectuosos	A

Seccions de refrigeració gratuïta i comportes en general

Treball	Freqüència
Verificació de l'estat i la funcionalitat de les comportes de regulació de cabals d'aire	2A
Neteja de les superfícies exteriors de les lames i marcs de les comportes	2A
Comprovació del lliure gir de les lamel·les, amb els servomotors en posició d'actuació manual	2A
Neteja de gosses de suport de les lames i posterior greixatge	2A
Verificació d'ancoratges i mordasses de servomotors. Premeu de presoners i substitució, si escau	2A
Enclavament dels servomotors i verificació del lliure moviment de les lames en resposta a comandes	2A
Verificació de recorreguts d'obertura i tancament de comportes automàtiques i ajustament, si escau. Verificació de contactes de final de carrera de servomotors	2A
Inspecció de l'estat dels conductors i les proteccions dels circuits de control i alimentació de servomotors	2A
Inspecció de l'estat dels conductors i les proteccions dels circuits de connexió entre elements de control, sensors, reguladors, etc. Substitució de cables, premsaestopes i passamurs defectuosos	2A
Comprovació de l'actuació de bucles i llaços de control en funció dels senyals de comandament	2A
Verificació de condicions d'actuació i funcionament de dispositius de regulació i control, ajustament de paràmetres, si escau	2A
Mesurament de cabals d'aire en mode free cooling i comparació amb els valors nominals de disseny	2A

Filtres

Treball	Freqüència
Inspecció de neteja dels filtres d'aire. Neteja o preferentment substitució, quan calgui	M
Neteja de seccions de filtres i bastidors de suport	M
Comprovació del funcionament del control automàtic avisador de filtres bruts	2A
Comprovació de l'estanquitat dels portamarcs i bastidors de suport de filtres i reparació si escau	A
Verificació d'estat i funcionament de dispositius d'arrossegament de filtres rotatius, ajustament i greixatge, si escau	2A

Seccions de recuperació d'energia

Treball	Freqüència
Inspecció dels filtres d'aire. Neteja o substitució, segons escaigui	M
Neteja de les superfícies internes de caixes i plaques d'intercanvi tèrmic	A
Substitució de tambors d'intercanvi tèrmic a recuperadors rotatius	A
Verificació d'inexistència d'oxidacions a superfícies exteriors. Neteja i repàs de pintura, si escau	A
Verificació de la inexistència de sorolls o vibracions procedent de rodaments i coixinets. Correcció d'anomalies observades	T
Verificació de l'estat de desgast i folgances de coixinets, i substitució, si escau	A
Inspecció d'engreixadors de rodaments i coixinets. Greixeu quan escaigui	2A
Inspecció de l'estat de corretges i politges de transmissió, i substitució, quan escaigui	2A
Inspecció de la tensió de corretges de transmissió i inexistència de sorolls anòmals durant el funcionament. Ajust de la tensió de les corretges	T
Inspecció de l'alineació i el paral·lelisme de transmissions per politges i corretges. Correcció de l'alineació quan escaigui	2A
Verificació de la subjecció de les politges als eixos. Comprovació de folgances en xavetes i substitució de xavetes quan escaigui	2A
Verificació de suports de motors d'arrossegament i estrenyiment de cargols ancoratge	A
Verificació del funcionament de motors d'arrossegament. Premeu de connexions elèctriques	2A
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació a motors i les seves proteccions	2A
Inspecció de relés tèrmics i proteccions diferencials de motors, neteja o substitució de contactes	2A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Inspecció de circuits i conductors de posada a terra. Premeu de connexions	A
Verificació de funcionament en condicions normals d'ús, a partir dels senyals de comandament	2A

Seccions d'humidificació per injecció de vapor

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions i deterioraments al bastidor i panells del mòdul. Neteja i repàs de pintura	A
Inspecció de corrosions i deterioraments en safates d'aigua. Neteja i reparació d'impermeabilitzant de la safata, si escau	A
Neteja i desincrustat de safates d'aigua. Eliminació d'incrustacions de sals i llots	M
Inspecció de dipòsits d'elèctrodes: eliminació d'incrustacions de sals i llots	M
Neteja i desincrustat de resistències	T
Verificació de l'estat i la funcionalitat de línies i llances de vapor: correcció de subjeccions i neteja	M
Verificació d'inexistència d'humitats a superfícies interiors de panells i conductes	A
Verificació d'estat i estanquitat de connexions d'aigua: aportació, drenatge i purga. Correcció de fuites d'aigua	M
Verificació del sistema de retorn del vapor condensat a les llances	M
Inspecció i neteja de filtres d´entrada d´aigua a dipòsits	2A
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de circuits d'aportació d'aigua	2A
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de drenatge d'aigua	T
Verificació d'estat i funcionament d'electrovàlvules del sistema de purga de descalcificació	T
Comprovació de nivell màxim d'aigua en dipòsits i safates i ajustament, si escau	M
Comprovació del nivell d'aigua de funcionament en dipòsits i safates i ajustament, si escau	M
Verificació del controlador del nivell d'aigua i actuació del dispositiu d'alarma per nivell mínim	M
Verificació de l'estat i la funcionalitat de quadres elèctrics d'alimentació i protecció. Neteja interior de quadres, aplicació de protecció antihumitat i collament de connexions	A
Verificació de l'estat i la funcionalitat d'elements i aparellatge elèctric: contactors, rels, elements de senyalització, etc. Neteja de contactes de contactors o substitució, segons escaigui	A
Inspecció de circuits i conductors de posada a terra. Premeu de connexions	A
Verificació d'estat i estrenyiment de connexions elèctriques a elèctrodes o resistències. Eliminació de peces corroïdes	A
Verificació d'estat i funcionament de humidostats o elements de control d'humitat	M
Verificació d'estat i funcionament de termòstats de seguretat	M
Verificació d'estat i operativitat de dispositius de protecció de dipòsits contra sobrepressions	M
Inspecció d'interruptors de flux d'aire i enclavaments exteriors. Premeu de connexions i ajust	M
Verificació del funcionament automàtic del sistema d'humidificació a partir dels senyals d'ordre	M
Verificació de les maniobres de buidatge automàtic de dipòsits per a control de salinitat i conductivitat	M
Verificació d'estat i funcionament de circuits electrònics de regulació	2A
Verificació de funcionament de sistemes de tractament d'aigua d'aportació. Anàlisi de l'aigua	M
Mesurament de consums de resistències o elèctrodes i comparació amb valors nominals de disseny	M

Seccions d'humidificació per contacte, rentadors d'aire i d'altres

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions i deterioraments al bastidor i panells del mòdul. Neteja i repàs de pintura	A
Inspecció de corrosions i deterioraments en safates d'aigua. Neteja i reparació d'impermeabilitzant de la safata, si escau	A
Neteja i desincrustat de safates d'aigua. Eliminació d'incrustacions de sals i llots. Aplicació de bactericides	M
Verificació d'estat i funcionament de polvoritzadors d'aigua. Neteja i eliminació d'obstruccions, correcció d'orientació de polvoritzadors, verificació de cabals d'aigua	M
Verificació d'estat de la mitjana d'humidificació. Neteja exterior o substitució, segons escaigui	2A
Inspecció mantes i mitges esponjoses. Neteja de superfícies, ajustament de la distribució d'aigua	2A
Verificació d'estat i actuació de vàlvules d'alimentació d'aigua	2A
Inspecció i neteja de circuits de drenatge de safates	T
Verificació d'estat i funcionament de bombes de recirculació d'aigua. Premeu de connexions elèctriques	2A
Verificació d´estat de separadors de gotes. Eliminació d´oxidacions i incrustacions. Neteja de superfícies exteriors	2A
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua a les safates. Repàs d'impermeabilitzacions	M
Verificació d'inexistència d'humitats a superfícies interiors de panells i conductes	A
Inspecció i neteja de filtres d´entrada d´aigua a safates	2A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Inspecció instal·lació elèctrica de bombes d'aigua i electrovàlvules	2A
Verificació de funcionalitat d'enclavaments elèctrics exteriors de protecció i seguretat	M
Verificació d'estat i funcionament de humidostats o elements de control d'humitat	T
Verificació del funcionament automàtic del sistema d'humidificació a partir dels senyals d'ordre	M
Realització d'anàlisi fisicoquímica de l'aigua	M
Realització d'anàlisi microbiològica de l'aigua	M
Verificació d'estat i funcionament del sistema de tractament contra la legionel·la	M
Verificació d'estat i funcionament del sistema d'estovament d'aigua	M

Bateries de tractament d'aire

Treball	Freqüència
Inspecció de capçals i bastidors de bateries. Neteja i eliminació d'oxidacions	A
Verificació d'inexistències de passos exteriors a les bateries. Reparació de juntes i segellat de passos	A
Verificació de l'estat de les aletes i el nivell d'embrutiment de bateries. Pentinat d'aletes i neteja de bateria per les dues cares, si escau	A
Inspecció de danys a les superfícies de les aletes: aletes doblegades, trencades, amb corrosions	A
Verificació del correcte contacte entre aletes i tubs de bateries. Inexistència de corrosions galvàniques	A
Verificació de la inexistència de tubs deformats per congelacions	A
Verificació de la circulació correcta de l'aigua per l'interior dels tubs. Mesurament de pèrdues de càrrega costat aigua i comparació amb les de disseny. Neteja interior de serpentins, si escau	A
Verificació de la inexistència de signes de fuites d'aigua, vapor o refrigerant a les bateries. Correcció de fuites, si escau	T
Verificació d'estat i funcionalitat de purgadors d'aire a circuits d'alimentació d'aigua a bateries. Neteja d'orificis	T
Verificació d'estat i funcionament de les vàlvules automàtiques de control de cabals d'aigua	2A
Inspecció de neteja dels filtres d'aigua abans de les vàlvules de control	2A
Verificació de l'obertura i tancament de les vàlvules automàtiques de control, en mode manual, desenclavant els servomotors	2A
Verificació d'ancoratges i mordasses de servomotors. Premeu de presoners i substitució si escau	A
Enclavament dels servomotors i verificació del lliure moviment de les vàlvules en resposta als senyals d'ordre	T
Verificació de recorreguts d'obertura i tancament de vàlvules automàtiques i ajustament, si escau. Verificació de contactes de final de carrera de servomotors	2A
Verificació d'estat i funcionament de sistemes de protecció contra gelades les bateries d'aigua	A
Verificació d'estat i estanquitat de safates de recollida de condensats d'aigua. Neteja de safates, eliminació d'incrustacions, òxids i llots, i correcció d'estanquitat, si escau	2A
Inspecció i neteja de sifons de desguàs de safates de recollida de condensats	2A
Comprovació de pendents de les safates de recollida de condensats cap als punts de desguàs	A
Verificació d'estat i funcionament de bateries elèctriques de calefacció	T
Verificació de funcionament de termòstats de control i seguretat de bateries de resistències elèctriques	M
Comprovació d'enclavaments de seguretat de bateries de resistències elèctriques, contactes de contactors de ventiladors, interruptors de flux, etc.	M
Neteja de superfícies exteriors de bateries de resistències elèctriques	2A

Ventiladors i els seus motors

Treball	Freqüència
Verificació de l'estat de les superfícies exteriors dels ventiladors. Eliminació d'oxidacions a envoltants. Neteja exterior de les superfícies	A
Verificació de l'estat de bastidors, suports i elements antivibratoris. Neteja i eliminació d'oxidacions. Substitució de suports antivibratoris, si escau	A
Verificació de la inexistència de brutícia acumulada i incrustada als àleps dels rodets. Neteja i desincrustat de rodets i pales	A
Inspecció de coixinets i rodaments de motoventiladors: verificació de folgances i ajust, si escau	A
Inspecció dels greixadors de rodaments i coixinets, neteja i greixatge, si escau	A
Verificació del sentit de rotació dels ventiladors	T
Verificació de la inexistència de deformacions i fregaments dels rodets dels ventiladors amb els seus envoltants	A
Verificació de la inexistència de sorolls i vibracions anòmales durant el funcionament normal	T
Verificació de xavetes i xavetes d'eixos. Ajustaments i substitució de xavetes, si escau	A
Verificació de la inexistència de sorolls procedents de les corretges de transmissió per lliscament	T

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Verificació de l'estat de desgast dels canals de les politges de transmissió. Substitució de politges, si escau	A
Inspecció de l'estat de les corretges de transmissió. Ajust de tensió o substitució de corretges, segons escaigui	T
Verificació de l'alineació de transmissions per corretges i politges i ajust, si escau	T
Verificació d'estat de suports i corredisses de suport de motors. Premeu de cargols d'ancoratge	A
Verificació de la inexistència de sorolls i vibracions anòmales procedents dels motors durant el funcionament	T
Comprovació de folgances en coixinets de motors i substitució, si escau	A
Inspecció de l'aïllament elèctric de línies d'alimentació a motors de ventiladors	A
Control d'intensitats i temperatures als conductors d'alimentació a motors de ventiladors	T
Verificació del collament de les connexions elèctriques a les caixes de bornes dels motors	A
Verificació d'estat i neteja de quadres elèctrics de control, comandament i força i aplicació de protecció antihumitat	A
Inspecció de convertidors de freqüència i dispositius de control de velocitat variable de motors. Verificació i ajustament de condicions de funcionament d'acord amb les necessitats, si escau	T
Inspecció de contactes de contactors, interruptors i relés, de protecció de motors i substitució, si escau	T
Verificació de l'actuació de les proteccions magnetotèrmiques i diferencials, externes o internes (Clixon), de motors i ajust, si escau	T
Inspecció de connexions i línies de posada a terra de motors. Premeu de connexions	A
Inspecció de l'estat del dissipador de calor de convertidors de freqüència o variadors de velocitat	A
Verificació funcional de sèries exteriors de seguretat i enclavaments externs de motors de ventiladors	M
Mesura de tensions i intensitats per fase d'alimentació a motors i contrast amb les nominals de placa	M
Comprovació d'ajust de punts de consigna i actuació dels elements elèctrics de regulació i seguretat	T
Presa de dades de funcionament segons fitxa de control. Determinació de rendiment de la UTA en conjunt i de les seccions específiques en particular i comparació amb les dades de disseny	2A

Filtres d'aire

Embolcalls i carcasses

Treball	Freqüència
Inspecció d'estat de superfícies exteriors, neteja i eliminació de corrosions	A
Repàs de pintura de les superfícies exteriors	A
Verificació d'inexistència de fuites d'aire per juntes de panells, portes i registres	M
Inspecció de tancaments de portes i registres. Reparació i canvi de rivets, si escau	A
Inspecció dels cargols dunió de mòduls. Substitució de cargols rovellats	A
Verificació d'estat d'impermeabilitzacions, juntes i teles asfàltiques. Reparació, si escau	A
Neteja de les superfícies interiors dels mòduls i seccions de filtració	A
Verificació de l'estat i l'estanquitat d'unions flexibles en embocadures a conductes i reparació, si escau	2A
Inspecció de l'estat dels aïllaments termoacústics interiors o exteriors i reparació si escau	A

Elements filtrants

Treball	Freqüència
Inspecció d'estat i de neteja de filtres d'aire. Neteja o preferentment substitució, quan calgui	M
Neteja de seccions de filtres i bastidors de suport	M
Comprovació del funcionament del control automàtic avisador de filtres bruts	2A
Comprovació de l'estanquitat dels portamarcs i bastidors de suport de filtres i reparació si escau	A
Verificació d'estat i funcionament de dispositius d'arrossegament de filtres rotatius, ajustament i greixatge, si escau	2A

Recuperadors d'energia aire-aire

Embolcalls i carcasses

Treball	Freqüència

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Verificació d'inexistència d'oxidacions a superfícies exteriors. Neteja i repàs de pintura, si escau	A
Verificació d'inexistència d'oxidacions a superfícies interiors. Neteja i repàs de pintura, si escau	A
Inspecció de teulades i proteccions superiors exteriors	A
Verificació d'inexistència de fuites d'aire per juntes de panells, portes i registres	M
Inspecció de tancaments de portes i registres. Reparació i canvi de rivets, si escau	A
Inspecció dels cargols d'unió de mòduls. Substitució de cargols rovellats	A
Verificació d'estat d'impermeabilitzacions, juntes i teles asfàltiques. Reparació, si escau	A
Verificació de l'estat i l'estanquitat d'unions flexibles en embocadures a conductes i reparació, si escau	2A
Inspecció de l'estat dels aïllaments termoacústics interiors i reparació, si escau	A

Recuperadors d'energia de l'aire d'extracció

Treball	Freqüència
Inspecció dels filtres d'aire. Neteja o substitució, segons escaigui	M
Neteja de les superfícies internes de caixes i plaques d'intercanvi tèrmic	A
Substitució de tambors d'intercanvi tèrmic a recuperadors rotatius	A
Verificació de la inexistència de sorolls o vibracions procedents de rodaments i coixinets. Correcció d'anomalies observades	T
Verificació de l'estat de desgast i folgances de coixinets, i substitució, si escau	A
Inspecció d'engreixadors de rodaments i coixinets. Greixeu quan escaigui	2A
Inspecció de l'estat de corretges i politges de transmissió i substitució quan escaigui	2A
Inspecció de la tensió de corretges de transmissió i inexistència de sorolls anòmals durant el funcionament. Ajust de la tensió de les corretges	T
Inspecció de l'alineació i el paral·lelisme de transmissions per politges i corretges. Correcció de l'alineació quan escaigui	2A
Verificació de la subjecció de les politges als eixos. Comprovació de folgances a xavetes i substitució de xavetes quan escaigui	2A
Verificació de suports de motors d'arrossegament i collament de cargols d'ancoratge	A
Verificació del funcionament de motors d'arrossegament. Premeu de connexions elèctriques	2A
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació a motors i les seves proteccions	2A
Inspecció de relés tèrmics i proteccions diferencials de motors, neteja o substitució de contactes	2A
Inspecció de circuits i conductors de posada a terra. Premeu de connexions	A
Verificació de funcionament en condicions normals d'ús, a partir dels senyals de comandament	2A
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les de disseny. Determinació de rendiments en la recuperació de calor	2A

Bateries de tractament d'aire

Embolcalls i carcasses

Treball	Freqüència
Inspecció d'estat de superfícies exteriors, neteja i eliminació de corrosions	A
Repàs de pintura de les superfícies exteriors	A
Verificació d'inexistència de fuites d'aire per juntes de panells, portes i registres	A
Inspecció de tancaments de portes i registres. Reparació i canvi de rivets, si escau	A
Inspecció dels cargols d'unió de mòduls. Substitució de cargols rovellats	A
Verificació d'estat d'impermeabilitzacions, juntes i teles asfàltiques. Reparació, si escau	A
Neteja de les superfícies interiors de mòduls de bateries	A
Verificació de l'estat i l'estanquitat d'unions flexibles en embocadures a conductes i reparació, si escau	A
Inspecció de l'estat dels aïllaments termoacústics interiors i reparació, si escau	A

Bateries de tractament d'aire

Treball	Freqüència
Inspecció de capçals i bastidors de bateries. Neteja i eliminació d'oxidacions	A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Verificació d'inexistències de passos exteriors a les bateries. Reparació de juntes i segellat de passos	A
Verificació de l'estat de les aletes i el nivell d'embrutiment de bateries. Pentinat d'aletes i neteja de bateria per ambdues cares, si escau	A
Inspecció de danys a les superfícies de les aletes: Aletes doblegades, trencades, amb corrosions	A
Verificació del correcte contacte entre aletes i tubs de bateries. Inexistència de corrosions galvàniques	A
Verificació de la inexistència de tubs deformats per congelacions a bateries d'aigua	A
Verificació de la circulació correcta de l'aigua per l'interior dels tubs. Mesurament de pèrdues de càrrega costat aigua i comparació amb les de disseny. Neteja interior de serpentins, si escau	A
Verificació de la inexistència de signes de fuites d'aigua, vapor o refrigerant a les bateries. Correcció de fuites, si escau	T
Verificació d'estat i funcionalitat de purgadors d'aire a circuits d'alimentació aigua a les bateries. Neteja d'orificis	T
Verificació d'estat i funcionament de les vàlvules automàtiques de control de cabals d'aigua	2A
Inspecció de la neteja dels filtres d'0aigua abans de les vàlvules de control	2A
Verificació de l'obertura i tancament de les vàlvules automàtiques de control, de manera manual, desenclavant els servomotors	2A
Verificació d'ancoratges i mordasses de servomotors. Premeu de presoners i substitució, si escau	A
Enclavament dels servomotors i verificació del lliure moviment de les vàlvules en resposta als senyals de comanda	T
Verificació de recorreguts d'obertura i tancament de vàlvules automàtiques i ajustament, si escau. Verificació de contactes de final de carrera de servomotors	2A
Verificació d'estat i funcionament de sistemes de protecció contra gelades a les bateries d'aigua	A
Verificació d'estat i estanquitat de safates de recollida de condensats d'aigua. Neteja de safates, eliminació d'incrustacions, òxids i llots, i correcció d'estanquitat, si escau	2A
Inspecció i neteja de sifons de desguàs de safates de recollida de condensats	2A
Comprovació de pendents de les safates de recollida de condensats cap als punts de desguàs	A
Verificació d'estat i funcionament de bateries elèctriques de calefacció	T
Verificació de funcionament de termòstats de control i seguretat de bateries de resistències elèctriques	M
Comprovació d'enclavaments de seguretat de bateries de resistències elèctriques, contactes de contactors de ventiladors, interruptors de flux, etc.	M
Neteja de superfícies exteriors de bateries de resistències elèctriques	2A

Motobombes de circulació

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions exteriors i estat general de carcasses, eix, cargols. Neteja i desoxidat, si escau	A
Inspecció de l'estat de la pintura i repàs de pintura, si escau	A
Verificació de l'estat de les connexions amb les canonades i col·lectors. Eliminació d'oxidacions	A
Verificació de l'estat dels acoblaments elàstics antivibradors, comprovació d'enduriment i substitució, quan procedeixi	A
Verificació de l'estat d'aïllaments tèrmics i proteccions exteriors i reparació, si escau	A
Inspecció de l'estat general de bancades i suports antivibradors. Neteja de bancades i substitució de suports, si escau	A
Verificació de l'estrenyiment dels cargols d'ancoratge a bancades	A
Inspecció de l'estat de la suportació de bombes en línia i reparació o consolidació, si escau	A
Inspecció de nivell de greixatge en càrter de bombes de bancada. Reposició d'oli si escau	T
Inspecció de l'acoblament d'eixos motor-bomba. Substitució de tacs o làmines d'arrossegament, si escau	T
Verificació de l'alineació d'eixos motor-bomba i ajust, si escau	A
Verificació d'inexistència de pèrdues i degotejos d'aigua en tanques mecàniques	T
Comprovació i ajust del degoteig en tancaments de estopada. Canvi del cordó grafit quan sigui procedent	T
Inspecció de la cassoleta de recollida d'aigua de refrigeració de premses. Neteja de les cassoletes i de les canalitzacions de desguàs	T
Inspecció de fuites d'aigua per juntes i Reajustament o substitució de juntes en cas d'existir	M
Verificació d'inexistència de sorolls o vibracions anòmales durant el funcionament	M
Verificació de sorolls originats per cavitació durant el funcionament. Comprovació de pressions de treball	M
Inspecció de folgances i desgastos en eixos, coixinets i rodaments	T
Inspecció de claveters i xavetes. Verificació de folgances. Premeu de presoners i substitució de xavetes, si escau	A
Inspecció d'escalfaments anormals en tancaments i coixinets	T
Inspecció de dispositius de refrigeració de coixinets i tancaments	A
Verificació de l'estrenyiment de les connexions elèctriques als bornes del motor	A
Inspecció de l'estat del ventilador de refrigeració del motor. Verificació de la inexistència de contactes amb la carcassa i substitució del ventilador en cas d'observar gir excèntric	A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Inspecció de connexions i conductors de posada terra. Reajustament de connexions	T
Inspecció de l'arrencador del motor: contactors, relés de maniobra i protecció i magnetotèrmics. Substitució de contactes de contactors i ajust de relés magnetotèrmics, quan sigui necessari	T
Verificació d'estat i funcionalitat d'enclavaments elèctrics entre bombes i altres equips	2A
Presa de dades de tensió i consum en borns de motor i comparació amb les nominals	M
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les nominals de disseny	M

Conductes per a aire, elements de difusió i accessoris

Conductes

Treball	Freqüència
Inspecció d'estat exterior: oxidacions, unions, cintes adhesives despreses, fissures, pèrdues d'aïllament, arrebossats, etc. Correcció de defectes observats	A
Inspecció d'estanquitat. Localització de fuites d'aire per juntes o unions: segellat d'unions	A
Inspecció de formacions en conducte: correcció de deformacions o aplicació de reforços	A
Inspecció signes d'humitat, goteres d'aigua sobre conductes. Correcció de defectes	A
Verificació d'inexistència de corrosions en conductes metàl·lics. Neteja i protecció de zones oxidades	A
Inspecció d´estat d´unions. Correcció de deformacions i fugues	A
Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic exterior i barrera antivapor i reparació, si escau	A
Inspecció d´acoblaments i unions flexibles o elàstiques amb màquines: correcció de trencaments i fugues	A
Inspecció dels suports: verificació d'espaiament, ancoratges, fixacions als tirants, tacs d'ancoratge, inexistència de vibracions	A
Inspecció interior: brutícia acumulada, despreniment de panells, de deflectors, d'aïllament, etc. Neteja interior si escau	A
Inspecció interior de conductes de fibra de vidre: verificació d'inexistència de deterioraments a les superfícies en contacte amb l'aire, erosions a la fibra de vidre. Reparacions, si escau	A
Comprovació d'estat de rivets i juntes dels registres d'accés i substitució, si escau	A
Comprovació de tancament i ajustament de comportes manuals de regulació de cabal	A

Silenciadors

Treball	Freqüència
Inspecció d'estanquitat: correcció de fuites d'aire	A
Inspecció unions i acoblaments elàstics amb conductes i màquines. Reparació de defectes	A
Mesurament de cabals en circulació i pèrdues de càrrega i comparació amb els valors de disseny	A

Comportes tallafocs

Treball	Freqüència
Comprovació de funcionament: eliminació d'obstacles per al tancament i l'obertura lliures	2A
Inspecció dels mecanismes d'actuació i de la seva resposta als senyals de comandament	2A
Inspecció de fusible i connexions elèctriques. Premeu de connexions	2A
Comprovació de l'estat de la clapeta d'obturació i que queda oberta després de la inspecció	2A

Comportes de regulació motoritzades

Treball	Freqüència
Inspecció d'estat de lamel·les i goigs de suport. Neteja de superfícies en contacte amb l'aire i greixatge de gosses, si escau	A
Comprovació del posicionament de les comportes. Obertura i tancament manual	A
Verificació de la fixació de les lamel·les. Verificació d'inexistència de sorolls i vibracions provocades pel flux d'aire durant el funcionament normal. Ajustaments, si escau	A
Inspecció dels sistemes d'accionament mecànic: collament de cargols i timoneria i greixatge de ròtules, si escau	A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Verificació d'estat i de funcionament de servomotors. Premeu de connexions elèctriques. Comprovació de resposta als senyals de comandament	A
Verificació de recorreguts en comportes motoritzades. Inspecció finals de carrera. Ajustaments, si escau	A

Elements de difusió, retorn i extracció d'aire

Treball	Freqüència
Inspecció d´estat exterior: neteja de superfícies i zones d´influència	A
Verificació de la fixació de lamel·les, aletes i toveres. Verificació d'inexistència de sorolls i vibracions provocades pel flux d'aire durant el funcionament. Ajustaments, si escau	A
Verificació d'estat i funcionalitat de comportes de regulació de cabal, manuals o automàtiques. Comprovació de lliure obertura i tancament. Ajust, si escau	A
Inspecció de deflectors. Correcció d'orientacions, si escau	A
Mesurament de cabals d'aire, per mostratge, i comparació amb els valors de disseny	A
Verificació de l'estat i fiançament de marcs i elements de subjecció	A
Inspecció del segellat d'elements de difusió a conductes i paraments. Correcció, si escau	A

Comporta de sobrepressió

Treball	Freqüència
Inspecció de suport de lamel·les. Verificació que no hi ha sorolls ni cops anòmals durant el funcionament. Comprovació del tancament dels passos d'aire, en situació de repòs	A
Neteja de superfícies exteriors	A

Xarxes hidràuliques, components i accessoris

Canonades

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions i fuites d'aigua en tots els trams visibles de les xarxes de canonades de tots els sistemes	M
Inspecció de l'estat de la pintura protectora. Repàs de pintura, si escau	A
Inspecció de l'aïllament tèrmic: verificació d'estat, reparació de superfícies amb falta d'aïllament	A
Inspecció de la terminació exterior dels aïllaments. Reparació de proteccions, si escau	A
Inspecció dels ancoratges i suports de les canonades en general. Correcció de defectes	A
Inspecció de l'estat dels compensadors de dilatació. Verificació d'estat de dilatadors elàstics	A
Inspecció de possibilitats de dilatacions. Verificació d'ancoratges mòbils i inexistència de deformacions. Correcció de deformacions, si escau	A
Inspecció d'amortidors de vibracions i suports antivibradors. Correccions, si escau	A
Inspecció de la senyalització i identificació de circuits de canonades. Reposició, si escau	A
Verificació d'estat, comprovació i contrast de manòmetres i termòmetres	A
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de purga d'aire i purgadors automàtics	A
Verificació de dispositius d'ompliment i comprovació de nivells d'aigua en tots els circuits	M
Verificació d'estat de passamurs. Correcció de deterioracions, si escau. Inspecció de segellant	A

Valvuleria

Treball	Freqüència
Inspecció dels tancaments i empaquetadures dels eixos de les vàlvules: estrenyi i correcció de fuites	T
Verificació de l'actuació i funció de cada vàlvula: tancament, regulació, retenció	S
Comprovació del posicionat correcte de cada vàlvula en la condició normal de funcionament	T
Verificació i greixatge de desmultiplicadors de vàlvules de usillo	A

Dipòsits acumuladors

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions sobre les superfícies exteriors. Eliminació d'oxidacions i repàs de pintura, si escau	A
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua en dipòsit: inspecció de juntes de tapes de registre	M
Inspecció de corrosions interiors. Neteja i eliminació d'oxidacions, brutícia i llots	A
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de seguretat. Verificació de tancament estanc	S
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de buidatge i independització	S
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de purga d'aire i purgadors automàtics	S
Verificació d'estat, comprovació i contrast de manòmetres i termòmetres	A
Inspecció de l'aïllament tèrmic: verificació d'estat, reparació de superfícies amb falta d'aïllament	A
Inspecció de la terminació exterior dels aïllaments. Reparació de proteccions, si escau	A

Acoblaments elàstics / Maniguets antivibradors

Treball	Freqüència
Inspecció de l'estat del material elàstic. Comprovació d'enduriment. Inexistència d'esquerdes o bombaments	S
Inspecció de deformacions. Correcció de tensions produïdes per les canonades	A
Inspecció de fuites d'aigua	M

Vasos d'expansió oberts

Treball	Freqüència
Inspecció de nivells màxim i mínim d'aigua	M
Inspecció de la vàlvula de reposició d'aigua. Comprovació d'estat i funcionalitat	S
Inspecció del sobreeixidor. Eliminació d'obstruccions	A
Neteja interior i exterior i eliminació de corrosions	S

Vasos d'expansió tancats

Treball	Freqüència
Inspecció de membrana, comprovació de la seva integritat. Substitució de membranes trencades	S
Verificació d'inexistència de corrosions exteriors. Eliminació d'oxidacions. Neteja exterior	S
Inspecció de fuites	M
Comprovació de la pressió d'aire a la cambra d'expansió	M
Verificació del volum d'expansió	S
Verificació i contrast de manòmetres	A
Verificació i contrast de vàlvules de seguretat	M
Inspecció de compressors i altres dispositius d'injecció d'aire	A
Inspecció de vàlvules solenoide	S
Verificació d'estat i funcionalitat i contrast de pressòstats	S

Compensadors de dilatació

Treball	Freqüència
Inspecció de deformacions. Verificació de toleràncies	A
Inspecció de fuites	M
Verificació d'alineacions de les canonades connectades a compensadors.	A
Correcció d'alineacions	M

Filtres d'aigua

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Treball	Freqüència
Inspecció de fuites d'aigua en tancaments, juntes i tapes	M
Inspecció de l'estat i neteja de l'element filtrant: cistella, tamís, etc.	S

Maneguets electrolítics / Ànodes de sacrifici

Treball	Freqüència
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua	M
Inspecció exterior: neteja, estat de corrosió i aïllament. Substitució quan sigui necessari	S

Comptadors d'aigua

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i de fuites d'aigua, premi de ràcords de connexió. Presa de dades de consums	M
Neteja de filtres previs als comptadors	S
Comprovació de funcionament, contrast de mesuraments de consums d'aigua	A

Mesuradors de cabal

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, neteja, fuites d'aigua	M
Comprovació de funcionament, contrast d'amidaments	S

Interruptors de flux d'aigua

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i de fuites d'aigua. Premeu de connexions	M
Inspecció interior a la canonada en el lloc d'instal·lació: estat, neteja, absència de corrosions i altres obstacles que puguin pertorbar el funcionament de l'interruptor	A
Inspecció i estrenyiment de connexions elèctriques	A
Comprovació de funcionament. Ajust de balancins i contactes, si escau	A

Absorbidors de cop d'ariet

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, absència de fuites d'aigua. neteja	M

Trampes de retorn de condensats

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i fuites d'aigua, estanquitat, inexistència de fuites de vapor	M
Inspecció interior: estat de vàlvules de flotador, absència de corrosions	S

Grups de pressurització d'aigua

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: eliminació d'oxidacions i correcció de fuites d'aigua	M
Revisió de bombes d'aigua segons protocol de bombes	M
Revisió de vasos d'expansió i dipòsits pulmó segons protocol de gots d'expansió tancats	S
Revisió de vàlvules manuals d'interrupció i vàlvules de retenció segons protocol de vàlvules	S
Verificació i contrast de vàlvules de seguretat	S
Verificació d'estat i funcionament de pressòstats de maniobra i seguretat. Contrast de pressòstats	S
Inspecció de la instal·lació elèctrica: inexistència de cables mullats. Premeu de connexions	A
Inspecció de quadres elèctrics de maniobra i control: estat, absència d'oxidacions. Neteja o substitució de contactes de contactors. Neteja interior de quadres i protecció antihumitat	A

Intercanviadors de calor aigua / aigua

Intercanviadors de plaques

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior	M
Verificació d'absència de corrosions en cants de plaques i capçals. Eliminació d'oxidacions	A
Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau	T
Comprovació de l'estanquitat entre circuits, primari i secundari: inspecció d'estat de juntes	A
Obertura de l'intercanviador. Neteja de plaques, eliminació d'obstruccions i incrustacions. Substitució de plaques danyades i de juntes	A

Intercanviadors de carcassa i feix tubular o forquilles

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior, estat de juntes i connexions	M
Inspecció exterior de carcasses: estat, pintura, absència de corrosions. Neteja i eliminació d'oxidacions	T
Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau	A
Inspecció interior de tubs. Neteja mecànica. Verificació d'inexistència de deformacions, eixamplaments, corrosions, erosions	A
Comprovació d'estanqueïtat entre circuits primari i secundari	T
Inspecció de corrosions en les plaques tubulars, eliminació de dipòsits d'òxid. Neteja i desincrustat de capçals	A

Intercanviadors de tub en tub (contracorrent)

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior, estat de connexions	M
Inspecció exterior del tub envoltant: estat de pintura, inexistència de corrosions	A
Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau	A
Comprovació de l'estanquitat entre circuits primari i secundari	T
Neteja química de circuits primari i secundari	T

Ventiloconvectors i Cortines d'Aire

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat de pintura, inexistència de corrosions, fuites d'aigua i humitats	A
Inspecció d'embolcalls i reixetes: correcció de deformacions. Eliminació d'obstruccions al pas de l'aire	2A
Inspecció de l´estat de l´aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau	A
Inspecció de safates de recollida de condensacions: inclinació cap a drenatge, inexistència de corrosions i fugues	2A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Neteja de safates de recollida de condensacions. Aplicació de productes bactericides, si escau	2A
Inspecció de canonades i canalitzacions de drenatge de condensats: neteja de sifons	2A
Substitució de manta filtrant. Inspecció de suports i bastidors de filtres d'aire	T
Inspecció de la bateria d'aigua freda: estat de les aletes, inexistència de fuites. Neteja de la bateria	T
Inspecció de la bateria d'aigua calenta: estat de les aletes, inexistència de fuites. Neteja de la bateria	T
Purgat d'aire a les bateries	T
Inspecció de bateries elèctriques: estat de resistències i aletes. Comprovació de connexions del termòstat de seguretat. Neteja de la bateria. Verificació de fusibles i proteccions	T
Verificació d'estat i funcionalitat d'interruptors marxa-parada i selectors de velocitat de motoventiladors	2A
Inspecció de les vàlvules automàtiques de control de cabals d'aigua. Verificació de funcionament i ajustament	2A
Comprovació d'interruptors de flux d'aire. Estat i funcionalitat	2A
Inspecció de termòstats de control, en ambient o sobre la tornada d'aire als equips. Comprovació de funcionament i ajustament	2A
Verificació d'estat i funcionalitat de commutadors hivern-estiu	2A
Verificació d'estat dels motors elèctrics. Premeu de connexions. Control de consums	2A
Verificació d'estat dels ventiladors. Neteja de rodets i àleps	2A
Comprovació funcionament del ventilador a totes les velocitats: verificació d'inexistència de sorolls anòmals, frecs ni vibracions. Correcció de les anomalies que es detectin	2A
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les de disseny	2A

Radiadors i Convectors

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat de pintura, inexistència de corrosions i humitats. Repàs de pintura, si escau	A
Inspecció d'estat de suports i consolidació d'aquests si escau	S
Inspecció i correcció de fuites d'aigua	M
Inspecció d'obstruccions deflectors i turbuladors. Neteja i eliminació d'obstruccions a el pas d'aire	S
Verificació d'estanquitat de claus de pas i detentors. Obertura i tancament manual. Inspecció de degotejos en premses de claus de pas.	S
Inspecció de vàlvules termostàtiques. Estanquitat. Comprovació d'actuació	S
Inspecció de purgadors d'aire, manuals i automàtics. Purga i eliminació d'aire. Verificació d'inexistència d'aire a l'interior.	M
Verificació de fluxos d'aigua calenta a través dels radiadors i panells. Verificació d'homogeneïtat de temperatura en tota la superfície radiant	S
Presa de dades de temperatures d'aigua i d'ambient i comparació amb les de disseny	S

Sistemes i equips de regulació i control

Control neumàtic

Treball	Freqüència
Purga d'aigua del calderí pneumàtic	M
Inspecció de sistema deshidratador	T
Verificació de la pressió de l'aire en la xarxa de distribució i ajust si escau	M
Comprovació del funcionament d'instruments i elements d'alarma i seguretat	M
Verificació d'estat i neteja de restriccions i passos calibrats. Eliminació d'òxids i obstruccions	T
Inspecció de fuites d'aire. Verificació d'estanquitat del circuit pneumàtic	T
Verificació d'estat i funcionament de termòstats i reguladors pneumàtics. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de pressòstats pneumàtics. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de humidostats pneumàtics. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de vàlvules de regulació d'acord amb el senyal de comandament. Ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de posicionadors i òrgans d'accionament de les vàlvules motoritzades. Ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament d'elements d'accionament de comportes d'aire. Ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de relés electropneumàtics. Ajust, si escau	T
Inspecció d'estat de tubs capil·lars. Neteja, si escau	S
Comprovació del funcionament del conjunt de sistema pneumàtic de control	S

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Neteja i lubricació dels elements mòbils mecànics	S
Inspecció dels separadors d'oli. Eliminació d'oli residual i condensats	T

Control electromecànic

Treball	Freqüència
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: interruptors, proteccions i senyalització	T
Inspecció i estrenyiment de connexions elèctriques	A
Verificació d'estat i funcionament de termòstats i sensors de temperatura. Ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de reguladors i centraletes. Ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de reòstats de regulació analògica. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de pressòstats. Correcció de fuites i ajust, si escau	S
Verificació d'estat de tubs capil·lars de pressòstats i sensors de pressió. Neteja o substitució, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de humidostats. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de programadors de lleves i controladors per etapes. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de vàlvules de regulació d'acord amb el senyal de comandament. Comprovació de recorreguts i finals de carrera i ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de comportes de regulació d'acord amb el senyal de comandament. Comprovació de recorreguts i finals de carrera i ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de servomotors de vàlvules i comportes. Premeu de connexions, consolidació de suports i ancoratges i ajust, si escau	T
Inspecció d'interruptors de flux de fluids, Verificació d'estat i actuació, neteja i eliminació d'oxidacions	T
Inspecció d'interruptors de nivell de dipòsits. Verificació d'estat, comprovació de funcionament i ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de temporitzadors i programadors. Premeu de connexions elèctriques i ajust, si escau	S
Comprovació del funcionament del conjunt de sistema de regulació i control	S

Control per autòmat electrònic

Treball	Freqüència
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: fonts de tensió estabilitzada, interruptors, proteccions i senyalització, i de les seves connexions	S
Inspecció de circuits de senyal i "busos" de comunicació. Verificació de cablejats i connexions	S
Verificació d'estat i actuació de mòduls i controladors perifèrics. Cablejats i connexions	T
Verificació d'estat i actuació de sensors i controls de temperatura i termòstats	S
Verificació d'estat i actuació de controls de pressió, transductors i pressòstats	S
Verificació d'estat i actuació de controls d'humitat, sondes i humidostats	S
Verificació d'estat i actuació de controladors i interruptors de flux de fluids	T
Verificació d'estat i actuació de sensors i controladors de nivell	T
Comprovació d'entrades analògiques i digitals en mòduls i centraletes. Connexions i senyals	S
Comprovació de sortides analògiques i digitals en mòduls i centraletes. Connexions i senyals	S
Comprovació d'entrades de senyals en actuadors, servomotors, vàlvules automàtiques i receptors	S
Verificació de dades i paràmetres de configuració al controlador principal i ajust, si escau	S
Inspecció de les dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències	T
Verificació de lògiques de control i comprovació del comportament de sistema en funció de la programació establerta. Modificacions i ajustos, si escau	S

Control DDC

Punts de control i gestió centralitzada

Treball	Freqüència
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics	S
Verificació de l'estat de discos durs de l'ordinador central (escaneig i desfragmentació, si escau)	S
Comprovació de l'estat de cables d'alimentació elèctrica i busos de comunicació i les seves connexions	T

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Comprovació i neteja de fitxers en els discs durs	A
Verificació d'espais ocupats en discos durs i disponibilitats de memòria	A
Verificació de la data i l'hora	T
Verificació de el canvi d'horari hivern / estiu	S
Comprovació de les comunicacions amb els controladors perifèrics	T
Verificació de comunicacions i senyals dels diferents punts de control en correspondència amb els gràfics de la instal·lació i pantalles de text	T
Verificació de funcionament general. Anàlisi d'històrics i tendències de dades	T
Verificació d'horaris i programes de comandament d'equips i sistemes. Comprovació "in situ" de respostes a senyals de comandament remot en maneres manual i automàtic	T
Verificació del funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències	S
Realització de backup general de les bases de dades de el lloc central	T
Realització de backup de fitxers històrics i reinici de seqüències d'emmagatzematge, si escau	T
Comprovació de l'arrencada de el lloc central de gestió després d'una fallada del subministrament de tensió	S
Verificació de funcionament dels Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda (SAI)	S
Avaluació de l'obsolescència de l'hardware instal·lat, sistema operatiu i programari d'aplicació	A
Comprovació i actualització, si escau, de la documentació tècnica de el sistema de control	A

Controladors distribuïts microprocessats

Treball	Freqüència
Verificació de l'estat dels quadres de control. Neteja interior, premi de connexions i protecció antihumitat	A
Verificació d'esquemes de connexió de quadres de control i actualització, si escau	A
Verificació general d'estat de la instal·lació elèctrica. Comprovació d'aïllaments i connexions	T
Inspecció de pantalles i dispositius de visualització i senyalització	T
Inspecció de teclats i botoneres d'accionament	T
Comprovació de tensions d'alimentació de a llaços de regulació i elements actuadors	T
Inspecció de l'estat i connexió dels "busos" de comunicació	T
Verificació d'estat i càrrega de les bateries dels controladors	T
Verificació de data i hora i programacions horàries i setmanals	T
Inspecció de l'històric de fallades de comunicació	T
Inspecció de lectures d'elements de camp i ajust d'elements fora de rang	T
Contrast de les lectures obtingudes dels controladors amb reals preses directament en camp	T
Comprovació de la resposta dels elements de camp a les ordres dels controladors	T
Inspecció de programes i gràfics implantats incloent simulació per canvi de variables	A
Inspecció de l'estabilitat i precisió dels bucles de control, seqüències i horaris	S
Anàlisi de deficiències en les arrencades i parades dels equips controlats pel sistema	T
Inspecció i anàlisi de missatges d'alarmes i defectes de funcionament	T
Realitzar un backup general de la programació. Posada a el dia i salvaguarda de la base de dades	T

Controladors d'unitats terminals

Treball	Freqüència
Verificació de la comunicació amb els controladors perifèrics	T
Comprovació de l'estat i actuació sondes i sensors i llaços de regulació	S
Comprovació de rangs de senyal de sensors i correcció de desviacions. Verificació de resposta dels reguladors	T

Alarmes

Treball	Freqüència
Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes	M
Simulació d'alarmes i comprovació de la notificació sobre els terminals o impressores predefinides	M
Comprovació de la notificació remota d'alarmes a impressores o altres terminals	M

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Integracions

Treball	Freqüència
Comprovació de la comunicació amb els controladors de les integracions amb el sistema de control	T
Comprovació dels temps de refresc	T
Comprovació del comandament sobre els diferents equips controlats des del lloc de control	T
Comprovació dels valors reals en els equips (en camp) amb els presentats en el lloc de control	T

Telegestió

Treball	Freqüència
Inspecció de l'alimentació i connexió de mòdem o altres dispositius de comunicació remota	T
Comprovació de l'establiment de la comunicació i de l'actuació remota de sistema	T

Revisió de l'equip de camp

Treball	Freqüència
Comprovació del funcionament dels elements de camp vinculats als controladors	T
Inspecció general d'estat i actuació dels principals elements de regulació i control	T
Verificació de reglatges i valors de consigna. Ajust i calibratge d'elements de regulació	S

Quadres elèctrics i línies de distribució per a climatització

Treball	Freqüència
Neteja general del quadre i protecció antihumitat	A
Inspecció de l'estat i repàs de pintura en tots els elements que la necessitin	A
Inspecció de la senyalització i identificació de components del quadre i reposició, si es requereix	A
Comprovació de funcionament d'interruptors, disjuntors i contactors	T
Inspecció de l'estat dels contactes dels contactors. Neteja i reposició si escau	T
Verificació de l'estat i funcionament de relés tèrmics i aparellatge de protecció en general	T
Contrast i ajust d'instruments de mesura: voltímetres, amperímetres, Fasímetres, etc.	T
Verificació, contrast i ajust d'instruments de mesura: registradors i analitzadors.	T
Verificació de circuits i conductors de posada a terra. Mesura de resistència a terra	T
Verificació d'aïllament elèctric de proteccions i línies de tots els circuits	A
Verificació d'estrènyer i consolidació de contactes, reajustament de clemes i bornes de connexions	A
Inspecció general del cablejat interior de el quadre i correccions, si escau	A
Verificació termogràfica o directa de temperatures en l'aparellatge i en els conductors	A
Comprovació d'estat de fusibles i pilots de senyalització i alarma i reposició, si escau	M
Mesura de tensions i intensitats en la connexió principal a el quadre i determinació de desequilibris	T
Mesura de tensions i intensitats en els circuits principals alimentats des del quadre i determinació de desequilibris	T
Verificació de cargolament de connexions de circuits de posada a terra	M
Verificació de punts de consigna de proteccions magnetotèrmiques i interruptors diferencials	M
Verificació de l'estrenyiment de connexions de línies de tots els circuits, en ambdós extrems	A
Verificació de l'estrenyiment de connexions de línies d'alimentació a motors, en els dos extrems	T
Verificació de l'aïllament elèctric i temperatura de conductors de línies d'alimentació a motors	A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INSPECCIONS

El Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) aprovada pel RD 1027/2007 i modificat pel RD 238/2013, té per objecte establir les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis, destinades atendre la demanda de benestar i higiene de les persones.

Queden compreses en aquesta conceptes d'ITE les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària (ACS), destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

L'articulat del RITE prevé el control de les instal·lacions mitjançant la actuacions d'Organismes de Control (OCA), mitjançant la inspecció periòdica per acreditar la conformitat de les instal·lacions amb els preceptes del Reglament.

Inspeccions dels generadors de calor (IPE)

Abast de la inspecció

La inspecció del generador de calor i/o fred comprendrà:

a) anàlisis i avaluació del rendiment;

En les successives inspeccions o mesures el rendiment tindrà un valor no inferior a 5 unitats respecte al determinat en la posada en servei;

b) inspecció del registre oficial de les operacions de manteniment que s'estableixen en la IT.3, relacionades amb el generador de calor i d'energia solar tèrmica, per verificar la seva realització periòdica, així com el compliment i adequació del "Manual d'Ús i Manteniment" a la instal·lació existent;

Periodicitat de les inspeccions

Els generadors de calor han de passar la primera IPE, comptant a partir de la data de la seva legalització, segons la taula següent:

POTÈNCIA DEL GENERADOR	COMBUSTIBLE	DATA LÍMIT 1a IPE
20 kW < Potència ≤ 70 kW	Qualsevol combustible	Abans de 5 anys
Potència > 70 kW	Gasos i renovable	Abans de 4 anys
Potència > 70 kW	Altres	Abans de 2 anys

Inspeccions de la instal·lació tèrmica complerta (IPIC)

Abast de la inspecció

Quan la instal·lació tèrmica de calor tingui més de quinze anys d'antiguitat, comptats a partir de la data d'emissió del primer certificat de la instal·lació, i la potència tèrmica nominal instal·lada sigui més gran

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

que 20 kW en calor o 12 kW en fred, es realitzarà una inspecció de tota la instal·lació tèrmica, que comprendrà, com a mínim, les següents actuacions:

a) inspecció de tot el sistema relacionat amb l'exigència d'eficiència energètica regulada en la IT.1 d'aquest RITE;

b) inspecció del registre oficial de les operacions de manteniment que s'estableixen en la IT.3, per a la instal·lació tèrmica completa i comprovació del compliment i l'adequació del "Manual d'Ús i Manteniment" a la instal·lació existent;

c) elaboració d'un dictamen amb la finalitat d'assessorar al titular de la instal·lació, proposant-li millores o modificacions de la seva instal·lació, per millorar la seva eficiència energètica i contemplar la incorporació d'energia solar. Les mesures tècniques estaran justificades d'acord amb la seva rendibilitat energètica, mitjà- ambiental i econòmica.

Periodicitat de les inspeccions

La inspecció de la instal·lació tèrmica completa es realitzarà cada quinze anys.

Verificacions i proves a efectuar

En la present instal·lació tèrmica, es realitzaran amb resultat satisfactori les proves i comprovacions de bon funcionament i compliment de les condicions de seguretat i eficiència energètica exigides pel Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions Tècniques IT R.D. 1027/2007, i concretament, les assenyalades a continuació:

Proves	Epígraf IT.2
Taratge i comprovació del funcionament dels equips i elements de seguretat	IT.2.2.1
Proves d'estanquitat de xarxes de canonada d'aigua	IT.2.2.2
Proves d'estanquitat de circuits frigorífics	IT.2.2.3
Proves de lliure dilatació	IT.2.2.4
Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire	IT.2.2.5
Proves d'estanquitat de xemeneies	IT.2.2.6
Proves finals	IT.2.2.7
Ajustament i equilibrat de sistemes de distribució d'aire i d'aigua	IT.2.3.2 / IT2.3.3
Control i regulació automàtica	IT.2.3.4
Proves d'eficiència energètica	IT.2.4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CATÀLEG BOMBA CALOR AEROTERMIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

RNI 1P 050.02 AB

BOMBAS DE CALOR AIRE/AGUA EN CLASE A CON VENTILADORES AXIALES, COMPRESORES SCROLL INVERTER Y INTERCAMBIADOR DE PLACAS



La imagen y las descripciones son solo una muestra de la unidad seleccionada. La configuración real de la unidad puede cambiar dependiendo de las versiones y/o de los accesorios seleccionados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descripción general.

Bombas de calor reversibles condensadas por aire con ventiladores axiales para instalación externa.

Estructura.

Autoportante, realizada en chapa galvanizada con mayor protección obtenida mediante el pintado con polvos poliéster. Los paneles, fácilmente extraíbles, permiten el acceso dentro de la unidad para las operaciones de mantenimiento y reparación.

Compresores.

Scroll Inverter y Scroll On/Off con indicador de nivel de aceite. Tienen una protección térmica incorporada y una resistencia cárter. Están montados en soportes antivibratorios de caucho.

Ventiladores.

De tipo axial directamente acoplados a motores trifásicos con rotor externo. En la salida del aire hay una malla de protección contra accidentes.

Condensador.

Constituido por baterías con aletas de tubos de cobre y aletas de aluminio.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 585

RNI 1P 050.02 AB

Evaporador.

De tipo de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316, con un circuito en el lado refrigerante y uno en el lado agua. La resistencia antihielo es de serie.

Cuadro eléctrico.

Incluye: interruptor general con bloqueo de puerta; fusibles; relés térmicos de protección de los compresores; termocontactos para los ventiladores; relé de interfaz; bornes para conexiones externas.

Microprocesador.

Para la gestión automática de la unidad, permite visualizar en cualquier momento el estado de funcionamiento de la unidad, controlar la temperatura del agua configurada y la efectiva y, en caso de bloqueo parcial o total de la unidad, identificar los dispositivos de seguridad activados.

Dispositivo electrónico proporcional.

Atenúa el nivel de sonido de la unidad utilizando una regulación continuada de la velocidad de rotación de los ventiladores. El dispositivo también permite el funcionamiento de la unidad en refrigeración hasta temperaturas del aire exterior de -20 °C.

Lógica de control del compresor Scroll Inverter.

Regla por medio de Inverter la potencia suministrada por el compresor en función de la carga térmica del sistema, de la presión de condensación y de la temperatura del aire exterior. El sistema de control, gracias a la tecnología Inverter, monitoriza y adapta rápida y continuamente las prestaciones del compresor Inverter, de la bomba de circulación y de los ventiladores para garantizar las mejores condiciones de funcionamiento para la unidad. Gracias a la lógica Inverter, las unidades pueden funcionar también con un bajo contenido de agua, sin exigir el uso del depósito de inercia.

Circuito frigorífico.

Realizado en tubo de cobre, incluye para todos los modelos los siguientes componentes: válvula de expansión termostática electrónica; filtro deshidratador; indicador de líquido y humedad; presostato de alta y baja presión (calibración fija); válvula de inversión de 4 vías; separador de líquido en aspiración; receptor de líquido; válvulas de retención.

Circuito hidráulico.

Incluye: evaporador; sonda de trabajo; sonda antihielo; presostato diferencial del agua; bomba de circulación; vaso de expansión; válvula de purga de aire manual; desagüe; válvula de seguridad; relé térmico.

ACCESSORIES

IM - Interruptores magnetotérmicos
CC - Control de condensación hasta -20 °C
PS - Bomba de circulación simple
FE - Resistencia antihielo evaporador
IS - Protocolo Modbus RTU, interfaz serial RS485

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

RNI 1P 050.02 AB

DATOS TÉCNICOS

Unidad		RNI 1P 050.02 AB
Refrigerante		R454B
Circuitos frigoríficos	n°	1
Carga refrigerante	kg	14

Condiciones de refrigeración

Aire ambiente - Temperatura	°C	35,0
Temperatura ambiente - Humedad relativa	%	50
Fluido		Agua
Temperatura del fluido de entrada	°C	12,0
Temperatura del fluido de salida	°C	7,0
Caudal	l/s	2,28
Pérdidas de carga	kPa	41,0
Elevación	m	0

Rendimiento de refrigeración

Potencia frigorífica	kW	47,9
Potencia absorbida compresores	kW	13,2
Potencia total absorbida (1)	kW	15,1
EER		3,18
SEER (*)		4,37
Eficiencia energética (*)	%	172

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

HISELECT

RNI 1P 050.02 AB

Condiciones de calefacción

Aire ambiente - Temperatura	°C	7,0
Temperatura ambiente - Humedad relativa	%	87
Fluido		Agua
Temperatura del fluido de entrada	°C	40,0
Temperatura del fluido de salida	°C	45,0
Caudal	l/s	2,49
Pérdidas de carga	kPa	49,8
Elevación	m	0

Rendimiento de calefacción

Potencia térmica	kW	51,6
Potencia absorbida compresores	kW	13,7
Potencia total absorbida (1)	kW	15,6
COP		3,30
SCOP (**)		3,44
Eficiencia energética (**)	%	135
Clase energética (***)		A+

Compresores

Tipo		Scroll
Número	n°	2
Escalones de parcialización	%	stepless
Paso de capacidad mínima	%	30

Sección ventiladores

Batería del intercambiador		Batería con aletas Cu-Al
Tipo		Axial
Número	n°	1
Caudal de aire	m^3/s	5,4
Potencia absorbida ventiladores	kW	1,9
Corriente absorbida ventiladores	A	3,9
Presión estática útil de los ventiladores	Pa	0

Sección hidráulica (Lado usuario)

Intercambiador de calor		De Placas
Factor de ensuciamiento	m^2 °C/W	0,0000000
Contenido mínimo en circuito hidráulico	l	330
Conexiones hidráulicas		2"1/2

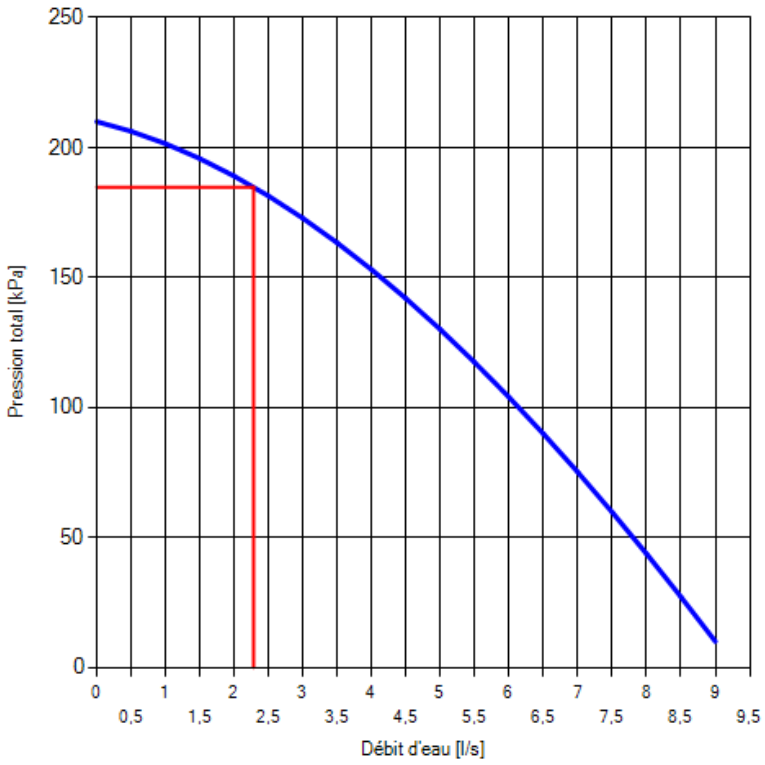
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

RNI 1P 050.02 AB

Grupo hidráulico

Bombas	n°	1
Presión estática útil de la bomba	kPa	144
Potencia nominal bomba	kW	1,1
Corriente nominal de la bomba	A	3,2
Presión máxima de trabajo	kPa	600
Contenido del vaso de expansión	l	12



Dimensiones

Longitud	mm	2350
Anchura	mm	1100
Altura	mm	1920

Peso

Peso de transporte	kg	621
Peso en funcionamiento	kg	630

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

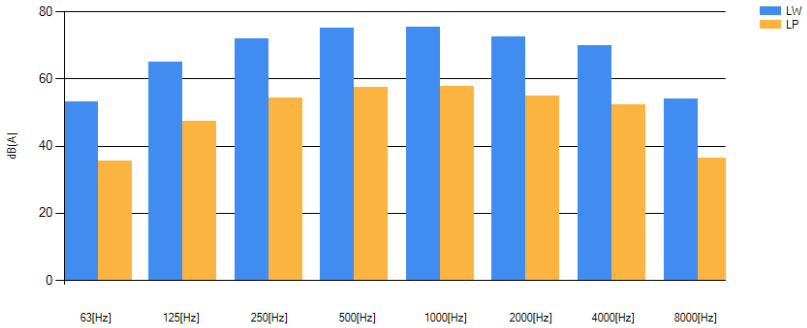
HOJA DE DATOS TÉCNICOS

RNI 1P 050.02 AB

Datos de sonido

Potencia sonora (Lw) (2)	dB(A)	80,6
Presión sonora (Lp) (3)	dB(A)	63,0
Distancia desde la unidad	m	1

Frecuencia	Lw	Lp
Hz	dB(A)	dB(A)
63	53,0	35,4
125	65,0	47,4
250	72,0	54,4
500	75,0	57,4
1000	75,5	57,9
2000	72,5	54,9
4000	70,0	52,4
8000	54,0	36,4
TOT	80,6	63,0



Datos eléctricos

Corriente absorbida	A	28,5
Corriente máxima de marcha	A	45,0
Corriente de arranque máxima de la unidad	A	128,0
Fuente de alimentación	V-Hz-ph	400/50/3
Suministro auxiliar	V-Hz-ph	230/50/1

Notas

(1) Potencia absorbida compresores y ventiladores

(2) Potencia sonora según la Norma ISO 3744 y Eurovent 8/1.

(3) Presión sonora medida en condiciones de campo libre. Valores promedio según la definición de ISO 3744.

(*) Eficiencia energética estacional de refrigeración a baja temperatura. Según la Reglamentación UE n.º 2016/2281.

(**) Eficiencia energética estacional de calefacción a baja temperatura con condiciones climáticas promedio. Según la Reglamentación UE n.º 813/2013.

(***) Clase de eficiencia energética estacional de calefacción a baja temperatura con condiciones climáticas promedio. Según la Reglamentación UE n.º 811/2013.

El rendimiento ilustrado se obtiene de cálculos teóricos y por tanto, están afectados por las tolerancias.

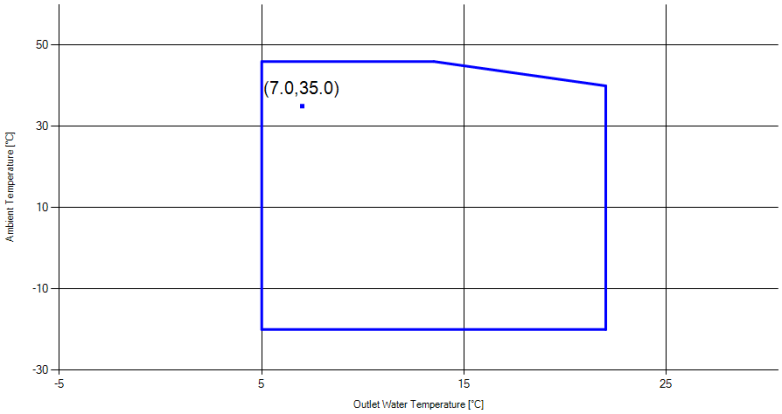
El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos cada vez que lo considere necesario y sin aviso previo.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

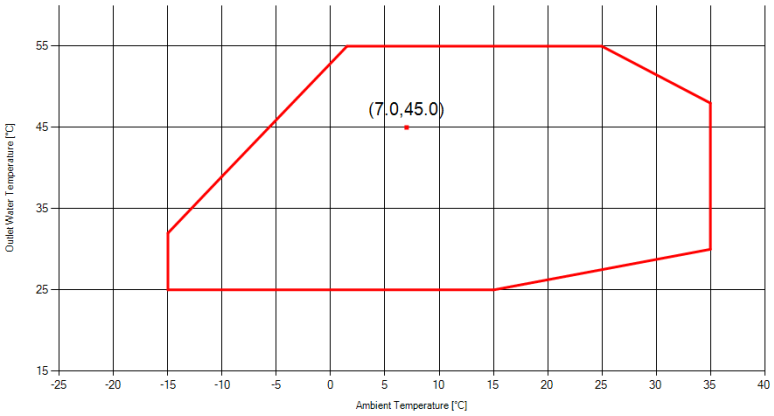
HOJA DE DATOS TÉCNICOS

RNI 1P 050.02 AB

CAMPO OPERATIVO: REFRIGERACIÓN



CAMPO OPERATIVO: CALEFACCIÓN



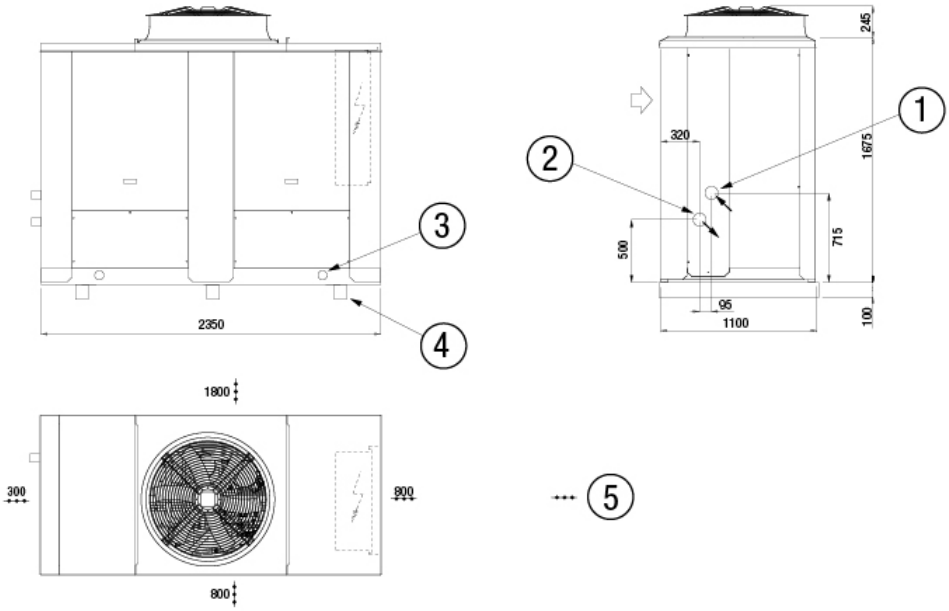
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

HISELECT

RNI 1P 050.02 AB

DIBUJOS ACOTADOS



jwa 051÷182

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

HISELECT

RNI 1P 050.02 AB

FICHA DE PRODUCTO de acuerdo con la Regulación Europea nº813/2013: requisitos de información para calentadores de ambiente con bomba de calor y resistencias combinadas con bomba de calor								
Modelo:	RNI 1P 050.02 AB							
Bomba de calor de aire-agua:								Si
Bomba de calor de agua-agua:								No
Bomba de calor de agua salada-agua:								No
Bomba de calor de baja temperatura:								Si
Equipada con una resistencia adicional:								No
HResistencia combinada con bomba de calor:								No
Para las bombas de calor de baja temperatura, los parámetros deben ajustarse para aplicaciones a baja temperatura. De lo contrario, los parámetros se ajustarán para aplicaciones de temperatura media. Los parámetros se ajustarán para condiciones climáticas normales.								
Artículo	Símbolo	Valor	Unidad		Artículo	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia calorífica nominal	Valor nominal	43,63	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción ambiente	ηs	134,6	%
Capacidad declarada para calefacción con carga parcial a temperatura interna de 20°C y temperatura externa Tj								
Tj = – 7 °C	Pdh	38,4	kW		Tj = – 7 °C	COPd	2,99	-
Tj = + 2 °C	Pdh	23,12	kW		Tj = + 2 °C	COPd	3,78	-
Tj = + 7 °C	Pdh	14,83	kW		Tj = + 7 °C	COPd	3,75	-
Tj = + 12 °C	Pdh	6,54	kW		Tj = + 12 °C	COPd	2,57	-
Tj = temperatura bivalente	Pdh	38,4	kW		Tj = temperatura bivalente	COPd	2,99	-
Tj = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	31,51	kW		Tj = temperatura límite de funcionamiento	COPd	2,86	-
Para bombas de calor de aire-agua: Tj = - 15°C (si TOL < - 20°C)	Pdh	-	kW		Para bombas de calor de aire-agua: Tj = - 15°C (si TOL < - 20°C)	COPd	-	-
Temperatura bivalente	Tbiv	-7,00	°C		Para bombas de calor de aire-agua: temperatura límite de funcionamiento	TOL	-10,00	°C
Coeficiente de degradación	Cdh	0,90	-		Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	40,00	°C
Consumo de energía en modos distintos al modo activo					Resistencia adicional			
Modo off	POFF	0,10	kW		Potencia calorífica nominal	Psup	-	kW
Modo off del termostato	PTO	0,37	kW					
Modo standby (suspensión)	PSB	0,10	kW		Tipo de entrada de energía		-	
Modo calentador del cárter	PCK	0,16	kW					
Otros artículos								
Control de la capacidad	fijo/variable	variable			Para bombas de calor de aire-agua: caudal de aire nominal, en espacios abiertos	-	19440	m3/h
Nivel de potencia sonora, en espacios cerrados	LWA	-	dB(A)		Para bombas de calor de agua/agua salada-agua: caudal de agua o agua salada nominal, renovación del calor en espacios abiertos	-	-	m3/h
Nivel de potencia sonora, en espacios abiertos	LWA	80,6	dB(A)					

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CATÀLEG UNITATS TERMINALS – FANCOILS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JOLLY PLUS 2

Fancoil extraplano de alto rendimiento con motor EC



VM-F*

Fancoil con/sin mueble con motor EC Brushless de reducido consumo, reducidas dimensiones y bajo nivel sonoro para instalación vertical/horizontal.

Combinables con equipos de aerotermia para instalaciones de calefacción y refrigeración.

Disponible en tres versiones:

VM-F: con carcasa y apertura automática de la sección de aspiración.
VM-G: con carcasa y rejilla de aspiración fija.
VN: sin carcasa, para instalación oculta del equipo.

Incluido en:

Consulta las subvenciones de aerotermia y si eres instalador nuestro servicio de gestión

Termostato continuo integrado



Termostato continuo remoto



Unidad

+



Termostato

MOTOR BRUSHLESS — **Motor eléctrico EC Brushless**, sin escobillas, regulación contínua de la velocidad y elevada eficiencia.

EXTRAPLANO — **Extraplano**, 131 mm de fondo.

BAJO NIVEL SONORO — **Bajo nivel sonoro.**

HORIZONTAL VERTICAL — Posibilidad de **instalación en horizontal o en vertical.**

FÁCIL LIMPIEZA — Filtro de aire extraible de **fácil limpieza**.

CONEXIÓN FÁCIL/SEGURA — Conexiones hidráulicas tipo EUROKONUS de 3/4", que permiten una **conexión fácil y segura**.

REDUCIDO CONSUMO — **Reducido consumo**.

* Pies de apoyo no incluidos de serie (accesorio).

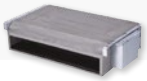
- Fancoil con mueble / sin mueble con ventilador tangencial y motor EC Brushless de elevada eficiencia con regulación continua de la velocidad.
- Reducidas dimensiones, con una profundidad de sólo 131 mm, y un acabado elegante y moderno.
- Instalación vertical y horizontal (sólo VM-G y VN).
- Disponible en 4 tamaños, de 0,83 kW a 3,34 kW.
- Conexiones hidráulicas en lado izquierdo de serie.
- Sonda de temperatura en batería de serie.
- Filtro de aire regenerable (lavable con agua), fácilmente extraible.
- Estructura portante en chapa de acero galvanizado.
- Mueble exterior (VM-F y VM-G) en chapa de acero pintado con polvo epoxi para asegurar una alta resistencia a la corrosión.
- Conexiones hidráulicas tipo EUROKONUS de 3/4", que permiten una conexión fácil y segura.

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



JOLLY PLUS 2

Fancoil extraplano de alto rendimiento con motor EC

PRECIOS PVPr SIN IVA	IMAGEN	20	40	60	80
JOLLY PLUS 2 VM-F (con mueble)		Cód.: 2C02725F **783 €**	Cód.: 2C02785F **841 €**	Cód.: 2C027E5F **932 €**	Cód.: 2C027L5F **1.070 €**
Coste de reciclaje		**3,5 €**	**3,5 €**	**3,5 €**	**3,5 €**
JOLLY PLUS 2 VM-G (con mueble y rejilla fija)		Cód.: 2C027M5F **712 €**	Cód.: 2C027W5F **790 €**	Cód.: 2C027Y5F **930 €**	Cód.: 2C027I5F **1.106 €**
Coste de reciclaje		**3,5 €**	**3,5 €**	**3,5 €**	**3,5 €**
JOLLY PLUS 2 VN (sin mueble)		Cód.: 2C02705F **498 €**	Cód.: 2C02765F **567 €**	Cód.: 2C027C5F **671 €**	Cód.: 2C027J5F **817 €**
Coste de reciclaje		**2,25 €**	**2,25 €**	**2,25 €**	**2,25 €**

Potencia frigorífica total (1) **/ sensible**		830 / 620 W	1760 / 1.270 W	2.650 / 1.960 W	3.340 / 2.650 W
Caudal de agua		143 l/h	303 l/h	456 l/h	574 l/h
Pérdida de carga lado agua		7,2 kPa	8,4 kPa	22,5 kPa	18,6 kPa
Temperatura entrada de agua: 50°C (2)	**Potencia térmica**	1.090 W	2.350 W	3.190 W	4.100 W
	Caudal de agua	142 l/h	302 l/h	453 l/h	573 l/h
	Pérdida de carga lado agua	5,7 kPa	6,6 kPa	16,3 kPa	14,0 kPa
	Potencia térmica (sin ventilador)	210 W	247 W	291 W	366 W
Temperatura entrada de agua: 70°C, ΔT 10°C (3)	**Potencia térmica**	1.890 W	3.990 W	5.470 W	6.980 W
	Caudal de agua	162 l/h	343 l/h	471 l/h	600 l/h
	Pérdida de carga lado agua	6,7 kPa	7,6 kPa	16,1 kPa	14,0 kPa
	Potencia térmica (sin ventilador)	322 W	379 W	447 W	563 W
Contenido agua de la batería		0,47 l	0,8 l	1,13 l	1,46 l
Presión máxima de trabajo		10 bar	10 bar	10 bar	10 bar
Conexiones hidráulicas		Eurokonus 3/4	Eurokonus 3/4	Eurokonus 3/4	Eurokonus 3/4
Caudal de aire máx. / med. / mín.		162 / 113 / 55 m^3/h	320 / 252 / 155 m^3/h	461 / 367 / 248 m^3/h	576 / 453 / 370 m^3/h
Presión estática disponible máx.		10 Pa	10 Pa	13 Pa	13 Pa
Tensión de alimentación		230 V / 1 ph / 50 Hz	230 V / 1 ph / 50 Hz	230 V / 1 ph / 50 Hz	230 V / 1 ph / 50 Hz
Potencia eléctrica máx. absorbida		12 W	18 W	20 W	26 W
Corriente máx. absorbida		0,11 A	0,16 A	0,18 A	0,26 A
Potencia eléctrica absorbida a mín. velocidad		6 W	12 W	14 W	18 W
Presión sonora (4) máx. / med. /mín.		39,4/33,2/24,2 dB(A)	40,2/34,1/25,3 dB(A)	42,2/34,4/25,6 dB(A)	42,5/35/26,3 dB(A)
Peso neto unidad VM-F		17 kg	20 kg	23 kg	26 kg
Peso neto unidad VN		9 kg	12 kg	15 kg	18 kg
Dimensiones VM-F/VM-G alto/ancho/fondo		659 / 735 / 131 mm	659 / 935 / 131 mm	659 / 1.135 / 131 mm	659 / 1.335 / 131 mm
Dimensiones VN alto / ancho / fondo		576 / 479 / 126 mm	576 / 679 / 126 mm	576 / 879 / 126 mm	576 / 1.079 / 126 mm

(1) Temperatura aire: 27°C B.S. (19° C B.H.) Temperatura agua IN: 7°C OUT;12°C. vent. vel. máx.
(2) Temperatura aire: 20°C. Temperatura agua IN:50° C. Caudal de agua como refrigeración ventilador en velocidad máxima.
(3) Temperatura aire: 20°C B.S. Temperatura agua IN: 70° C. AT:10° C. Ventilador en velocidad máxima.
(4) Presión sonora media frontalmente, con micrófono a 1 m. de distancia y 1.5 m. altura en cámara anecoica (ISO 7779).
"Precio Franco Fábrica – Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA. Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".
Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

DESCARGAS DISPONIBLES

MANUAL DE USUARIO E INSTALACIÓN | CERTIFICADOS

SOPORTE AL PROFESIONAL

Formulario | 916 812 304

SERVICIO TÉCNICO

satferroli@ferroli.com | 914 879 325

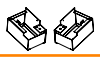
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCESORIOS

Accesorios JOLLY PLUS 2

ACCESORIOS CONTROL		COSTE DE RECICLAJE	PRECIOS PVPr SIN IVA
 **TC PLUS**	Control para funcionamiento a velocidad variable modulante, instalado en el mueble del equipo. Se incluye módulo de control + interface.	0,02 €	Cód.: A76027740 354 €
 **CC-R PLUS**	Módulo de control para funcionamiento a velocidad variable modulante, instalado en el mueble del equipo. **Se debe instalar junto con el módulo remoto TC-R PLUS.**	0,02 €	Cód.: 2C0A74YF 321 €
 **TC-R PLUS**	Control de pared remoto para funcionamiento a velocidad variable modulante. **Se debe instalar junto con el módulo de mueble CC-R PLUS.**	0,02 €	Cód.: 2C0A75YF 302 €

ACCESORIOS HIDRÁULICOS			COSTE DE RECICLAJE	PRECIOS PVPr SIN IVA
	**VB2**	Kit válvula 2 vías VB 2	0,02 €	Cód.: A80017080 215 €
	VB3	Kit válvula 3 vías VB 3	0,02 €	Cód.: A80017090 295 €
	KRE 3/4"	Kit transf. Eurokonus KRE 3/4"	0,02 €	Cód.: A80017100 35 €
	KRE 1/2"	Kit transf. Eurokonus KRE 1/2"	0,02 €	Cód.: A80017110 35 €
	KLR PLUS	Cambio tomas Hid - KLR Plus	0,02 €	Cód.: A76027790 43 €

ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN VERSIONES VM-F Y VM-G			PRECIOS PVPr SIN IVA
	**PC 20**	Panel de cierre PC 20	Cód.: A80017020 140 €
	PC 40	Panel de cierre PC 40	Cód.: A80017030 146 €
	PC 60	Panel de cierre PC 60	Cód.: A80017040 169 €
	PC 80	Panel de cierre PC 80	Cód.: A80017050 186 €
	**PE**	Embellecedores de pie (sólo válido con el equipo instalado/fijado a la pared)	Cód.: A80017060 79 €
	**PA**	Pies de apoyo	Cód.: A80017070 134 €

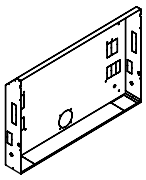
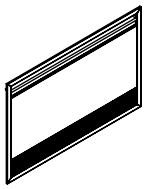
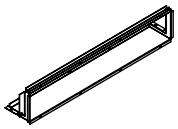
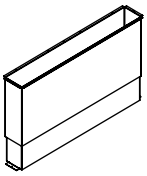
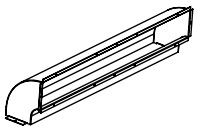
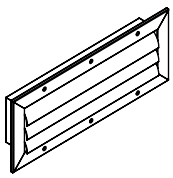
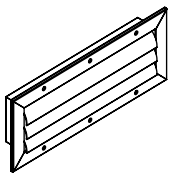
ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN VERSIONES VM-F Y VM-G		PRECIOS PVPr SIN IVA
BO 20	Bandeja instalación horizontal VMG-20	Cód.: 2C0214XF 76 €
BO 40	Bandeja instalación horizontal VMG-40	Cód.: 2C0215XF 81 €
BO 60	Bandeja instalación horizontal VMG-60	Cód.: 2C0216XF 93 €
BO 80	Bandeja instalación horizontal VMG-80	Cód.: 2C0217XF 128 €

"Precio Franco Fábrica – Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA. Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".
Ferroli se reserva el derecho de efectuar cualquier modificación sin previo aviso.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCESORIOS

Accesorios JOLLY PLUS 2

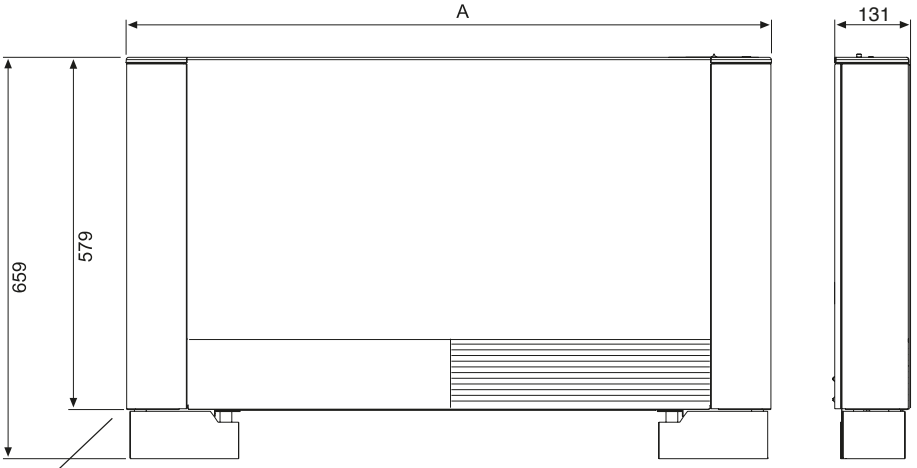
	VERSIONES VN		PRECIOS PVPr SIN IVA
	**CF 20**	Carcasa encastrar CF 20	Cód.: A80016940 **152 €**
	CF 40	Carcasa encastrar CF 40	Cód.: A80016950 **169 €**
	CF 60	Carcasa encastrar CF 60	Cód.: A80016960 **193 €**
	CF 80	Carcasa encastrar CF 80	Cód.: A80016970 **227 €**
	**PCF 20**	Panel estético PCF 20	Cód.: A80016980 **373 €**
	PCF 40	Panel estético PCF 40	Cód.: A80016990 **426 €**
	PCF 60	Panel estético PCF 60	Cód.: A80017000 **472 €**
	PCF 80	Panel estético PCF 80	Cód.: A80017010 **551 €**
	**RA 20**	Conex. aspiración RA 20	Cód.: A80016740 **64 €**
	RA 40	Conex. aspiración RA 40	Cód.: A80016750 **76 €**
	RA 60	Conex. aspiración RA 60	Cód.: A80016760 **81 €**
	RA 80	Conex. aspiración RA 80	Cód.: A80016770 **100 €**
	**PMT 20**	Plenum imp. telesc. PMT 20	Cód.: A80016780 **152 €**
	PMT 40	Plenum imp. telesc. PMT 40	Cód.: A80016790 **175 €**
	PMT 60	Plenum imp. telesc. PMT 60	Cód.: A80016800 **204 €**
	PMT 80	Plenum imp. telesc. PMT 80	Cód.: A80016810 **233 €**
	**PMP 20**	Plenum imp. perpen. PMP 20	Cód.: A80016820 **64 €**
	PMP 40	Plenum imp. perpen. PMP 40	Cód.: A80016830 **76 €**
	PMP 60	Plenum imp. perpen. PMP 60	Cód.: A80016840 **88 €**
	PMP 80	Plenum imp. perpen. PMP 80	Cód.: A80016850 **105 €**
	**GM 20**	Rejilla imp. GM 20	Cód.: A80016860 **111 €**
	GM 40	Rejilla imp. GM 40	Cód.: A80016870 **128 €**
	GM 60	Rejilla imp. GM 60	Cód.: A80016880 **146 €**
	GM 80	Rejilla imp. GM 80	Cód.: A80016890 **169 €**
	**GA 20**	Rejilla aspirac. GA 20	Cód.: A80016900 **146 €**
	GA 40	Rejilla aspirac. GA 40	Cód.: A80016910 **169 €**
	GA 60	Rejilla aspirac. GA 60	Cód.: A80016920 **181 €**
	GA 80	Rejilla aspirac. GA 80	Cód.: A80016930 **204 €**

"Precio Franco Fábrica – Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA. Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".
Ferroli se reserva el derecho de modificar los datos sin previo aviso.

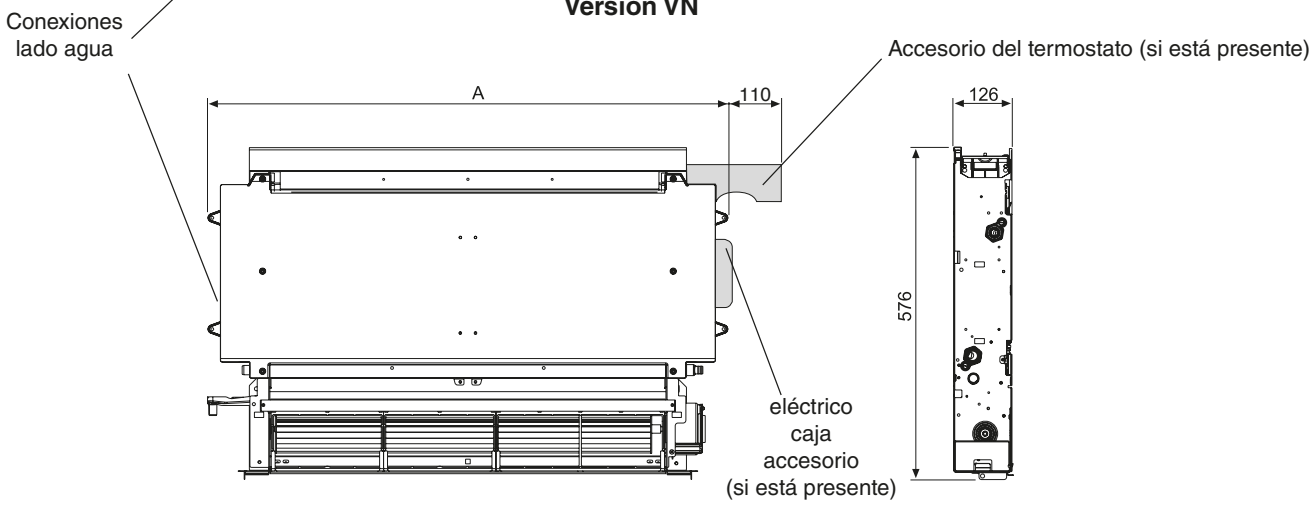
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dimensiones

Versión VM-F / VM-G



Versión VN



A	20	40	60	80	U.M
VM-F / VM-G	735	935	1135	1335	mm
VN	479	679	879	1079	mm

Características técnicas nominales

La siguiente tabla muestra los datos de las unidades.

Modelo	20	40	60	80	U.M
Contenido agua batería	0.47	0.8	1.13	1.46	l
Presión máxima funcionamiento	10				bar
Máxima temperatura entrada agua	80				°C
Mínima temperatura entrada agua	4				°C
Conexiones hidráulicas	Eurokonus ¾				“
Tensión de alimentación	230/1/50				V/ph/Hz
Corriente máxima absorbida	0.11	0.16	0.18	0.26	A
Potencia máxima absorbida	12	18	20	26	W
Peso VM-F	17	20	23	26	kg
Peso VN	9	12	15	18	kg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CATÀLEG UNITATS TERMINALS – RADIADORS ELÈCTRICS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Expertos en Climatización

ducasa

CALEFACCIÓN ELÉCTRICA 2020 / 2021



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDICE



ducaheat

04



Termostato GSM+WIFI

08



Sistema 3G WIFI

10



Emisores térmicos

- Serie iEM 3G Wifi
- Serie iEM ducaheat
- Serie AVANT ECO-PRO
- Serie DP-ba
- Serie AVANT Wifi
- Serie AVANT DGP-E LC

16



Emisores térmicos secos

- Serie STEEL 3G Wifi
- Serie THIN MINERAL
- Serie VITRO
- Serie ALU STONE

22

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

27


Soluciones para el baño
· Toalleros Serie CURVA MC ducaheat
· Toalleros Serie CURVA
· Toalleros Serie RECTA
· Toalleros TBP DRY
· Turboconvectores

34


Convectores murales
· Serie EL-PLUS

36


Calefacción con acumuladores
· Tarifa eléctrica de discriminación horaria
· Dinámicos
· Estáticos

42


Método de cálculo

44 Cuadros generales
de características técnicas

47 Condiciones generales de venta

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ducaheat
CONTROL DE LA CALEFACCIÓN DE SU VIVIENDA

ducaheat

AHORRE ENERGÍA, CONTROLE SU CONSUMO

Controle la calefacción de su vivienda desde cualquier dispostivo smartphone



FUNCIONES

· La programación se puede realizar mediante 3 valores de temperatura:

a. Confort (21ºC)

b. Eco (18ºC)

c. Anti-hielo (3ºC)

Estos valores son configurables por el usuario

· Mediante la App, disponible para IOS y Android, y con más de 6 años de experiencia, se hace posible el control por internet de la calefacción eléctrica.

· Racionalización del consumo eléctrico, establecimiento de prioridades, optimización del término de potencia contratado.

· Información del consumo eléctrico de toda la vivienda.

· Consulta del histórico de consumo.

· Programación de los acumuladores mediante grupos o familias, con programas 7/24.

· Copiado de programaciones de un acumulador a otro.

· Con conexión a internet, acceso en tiempo real al estado de los acumuladores y gestión de su funcionamiento a distancia

· Gestión a distancia de la función 'auto-adaptativo'.

· Gestión a distancia de la función 'ventana abierta'.



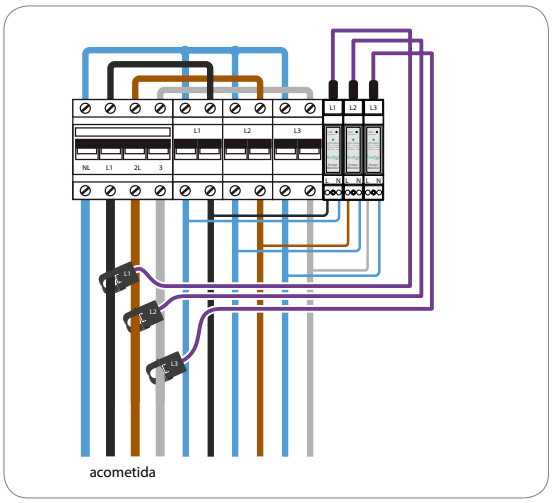
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

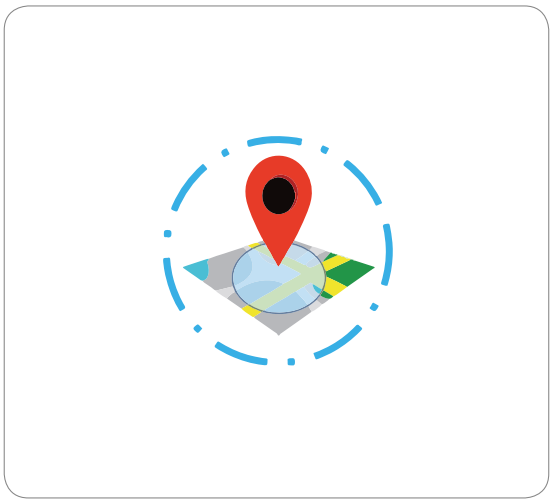
ducaheat

2ª Generación del sistema 3G Wifi

Con la nueva aplicación ducaheat, disfrutarás de las siguientes ventajas añadidas:



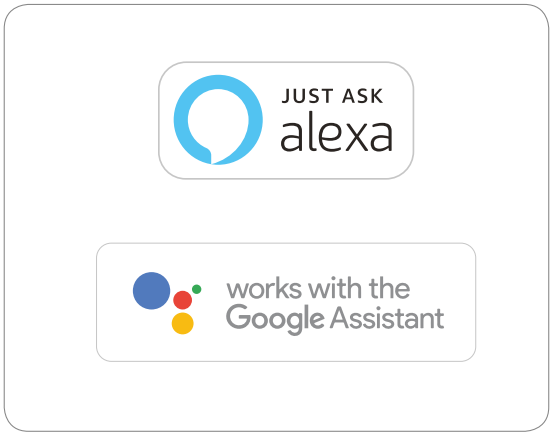
Racionalización del consumo elétrico en instalaciones trifásicas



Geolocalización



Usuario Invitado



Compatible con
· Alexa
· Google assistant

MODELOS PACKS	TIPOS CALEFACCIÓN	CENTER	MEDIDOR	TERMOSTATO	CÓDIGO	P.V.P.R.
ducaheat	Acumuladores, emisores, toalleros	•	•		0638605	218,00
Compact control ducaheat iEM					0638307	120,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APP ducaheat

ducaheat

Instalar la aplicación

Puede instalar la aplicación desde Google Play (android) o App Store (iPhone/ iPad).

Busque la aplicación **ducaheat** e instálela.

Ejecute la aplicación para poder visualizar su contenido.

Código QR

De forma alternativa, puede escanear este código QR desde un terminal iOS o android y tendrá acceso a su market correspondiente de la aplicación **ducaheat.**



Explorar demo

Si desea probar la aplicación **ducaheat** puede acceder a “explorar demo”, donde hemos creado un apartado para que aquellas personas interesadas, puedan interactuar con la aplicación simulando seis viviendas con distintos productos compatibles con **ducaheat.**

Si desea acceder desde un ordenador personal, utilice un navegador web y acceda a **https://ducaheat.termoweb.net**

Casos de uso destacados

El sistema **ducaheat** es muy versátil. Tiene una gran cabida en edificios como:

- Casas rurales.
- Viviendas de alquiler.
- Varias residencias con una misma cuenta.

El teclado de los productos se puede bloquear, impidiendo su manipulación inadecuada y pudiendo acceder a ellos solamente de forma remota. La aplicación ha sido desarrollada en estos casos de uso, ofreciendo más versatilidad a nuestros clientes.

Para más información sobre grandes instalaciones, tenemos la solución adaptada a su particularidad.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

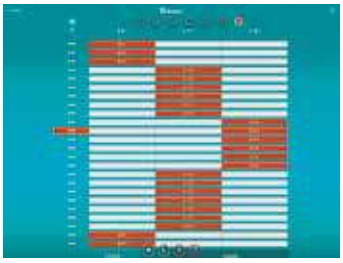
FUNCIONES PACK

AHORRO
en tiempo real













FUNCIONES BÁSICAS ducaheat

· Lectura del consumo eléctrico de toda la vivienda.

Acceso al consumo total en tiempo real de toda la vivienda, incluidos los aparatos en estado Stand by. Se estima que disponer de la posibilidad de consultar el consumo en tiempo real, permite al usuario tomar decisiones en tiempo real sobre el control de los equipos que se traducen en un ahorro de hasta el 20% de energía.

· Ahorro automático mediante racionalizador del consumo eléctrico.

Cuando el sistema detecta un consumo superior a la potencia contratada, desconecta de forma automática y temporal uno o más emisores, hasta que el consumo se ajusta al límite de la potencia contratada en la vivienda.

La racionalización permite al usuario contratar un término de potencia hasta un 40% inferior y ahorrar mensualmente. El menú permite introducir el límite de potencia deseado y gestionar qué emisores y con qué temperaturas deben ser antes desconectados, de forma automática por temperaturas o estableciendo prioridades por parte del usuario. ducaheat permite racionalizar instalaciones trifásicas. En la instalación hay que asignar cada aparato a una fase. Es necesario un ducaheat para cada fase.

· Encender, ajustar o apagar la calefacción de forma remota y en tiempo real

Ducaheat permite al usuario acceder y disfrutar del sistema de calefacción en cualquier momento.

Control de la temperatura (+/-), control de cada emisor de forma independiente, selección en modos Manual/Auto/Off, lectura de la temperatura ambiente.

· Programación fácil para el ahorro y el confort

- Programación diaria y semanal
- Ajuste de temperatura máxima y mínima
- Ajuste independiente de cada emisor

· Histórico de consumo eléctrico

- Acceso instantáneo al histórico del consumo eléctrico diario, mensual y anual, de toda la vivienda y por emisor.
- Comparativa de consumos entre meses para mejorar el control y el ahorro.
- Comparativa de la temperatura ambiente y consumo del emisor, que nos ayuda a verificar si la instalación está bien dimensionada o si no existen fugas de calor.

· Alta e instalación de nuevos aparatos

Menú sencillo para añadir o eliminar aparatos para ser integrados en el sistema.

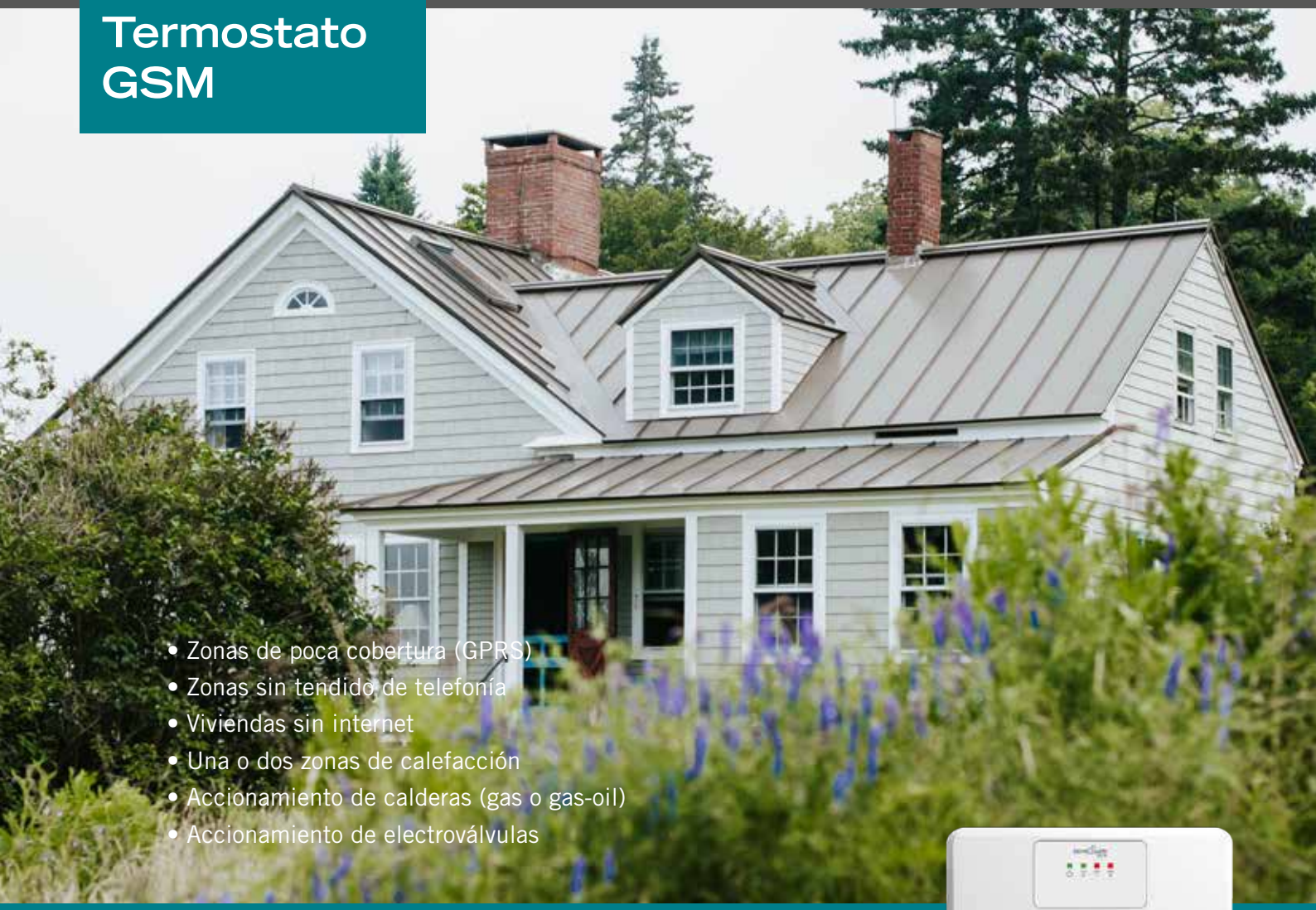
· Previsión meteorológica

Consulta de previsión meteorológica siempre actualizada en tiempo real.

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TERMOSTATO GSM + WIFI

DUCASA Termostato GSM



- Zonas de poca cobertura (GPRS)
- Zonas sin tendido de telefonía
- Viviendas sin internet
- Una o dos zonas de calefacción
- Accionamiento de calderas (gas o gas-oil)
- Accionamiento de electroválvulas



EL Termostato que no necesita internet en la vivienda y funciona con baja cobertura de móvil.



Termostato Centralita

Ideal segunda residencia sin acceso a Internet.

· Si no quieres pagar una conexión a internet.

· Si tienes una mala cobertura.

· El termostato GSM Wifi es la solución, por que se puede tener acceso hasta con cobertura GPRS.

· Es el único del mercado con conexión dual GPRS/Wifi

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

¿Qué se puede hacer con el Termostato GSM Wifi?

FUNCIONES

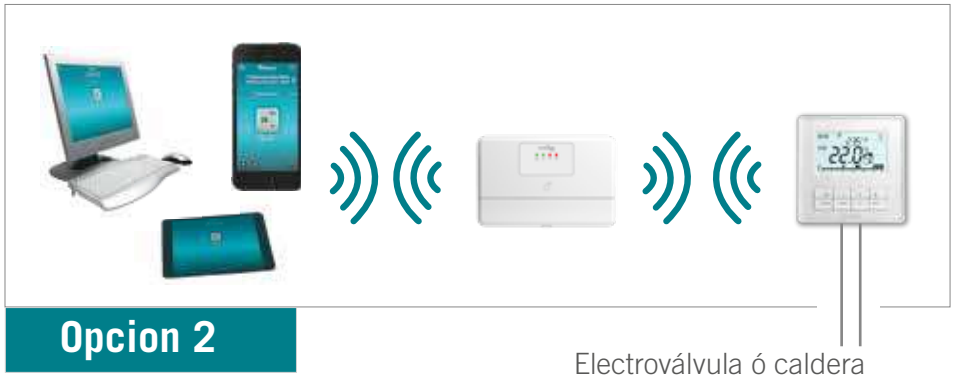
- Controlar la calefacción en tiempo real desde cualquier dispositivo, ordenador, tablet o móvil, desde cualquier lugar.
- Visualizar, conectar, desconectar, programar y regular las temperaturas de uno o dos termostatos (permite 2 zonas de calefacción).
- Conectar/desconectar la calefacción en una segunda residencia a distancia solo con pulsar un botón.
- Consultar estadísticas de consumo.

Cómo se conecta?



Opcion 1

Electroválvula ó caldera



Opcion 2

Electroválvula ó caldera

TERMOSTATO GSM + WIFI	CÓDIGO	P.V.P.R.
Centralita GSM+Wifi para termostato	0638615	219,00
Termostato	0638602	98,00

www.ducasa.com/product-detail/termostato-gsm/

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

KITS CONTROL 3G Wifi

Un sistema, distintas soluciones

Control 3G Wifi es un sistema de domótica para controlar la calefacción eléctrica y la calefacción a gas.
Tecnología para disfrutar del confort de tu hogar, ahorrar en los consumos y controlar la calefacción desde cualquier lugar.



Control

Control 3G Wifi te permite controlar de forma remota **la calefacción y el consumo eléctrico** desde cualquier lugar y dispositivo conectado a internet: Smartphone, Tablet o PC.

También te permite programar la temperatura de cada una de las estancias del hogar y ajustar el consumo en tiempo real, pudiendo actuar sobre el ajuste o apagado de cada uno de los emisores. Ahorro automático mediante racionalizador del consumo eléctrico.



Ahorro

Ahora sí podrás sacar el máximo partido al uso de la energía con el sistema Control 3G Wifi.

Conociendo con detalle cómo y cuánta energía consumes en tu hogar, podrás ahorrar hasta un 20% del consumo, y también **podrás reducir la tarifa contratada** para adaptarla mejor a tus necesidades.



Eficiencia Energética

Control 3G Wifi está diseñado para cumplir con las actuales normativas del mercado en Eficiencia Energética. Gestionar los consumos con el fin de saber cómo y cuándo consumimos la energía, es uno de los objetivos tanto de la normativa del ecodiseño (Erp) y del etiquetado para proporcionar información sobre la clase de eficiencia energética (ELD).



Control.Confort.Ahorro

· Controla tu calefacción desde cualquier lugar.
· Llega a casa y disfruta del ambiente cálido que deseas.
· Saca el máximo de partido al uso de tu energía y ahorra hasta un 20%.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SISTEMA 3G WIFI

TERMOWEB LA APP DEL SISTEMA CONTROL 3G WIFI

TERMOWEB APP



Instalar la aplicación

Aunque no sea cliente de termoweb, puede instalar la aplicación desde Google Play (android) o App Store (iPhone/iPad).



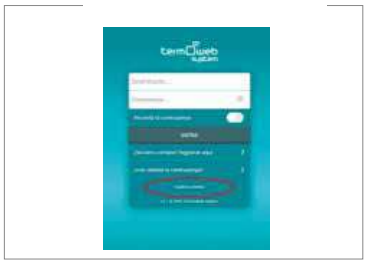
Busque la aplicación termoweb e instálela.

Ejecute la aplicación para poder visualizar su contenido.



Código QR

De forma alternativa, puede escanear este código QR desde un terminal iOS o android y tendrá acceso a su market correspondiente de la aplicación termoweb.



Explorar demo

Si desea probar la aplicación termoweb puede acceder a “explorar demo”, donde hemos creado un apartado para que aquellas personas interesadas, puedan interactuar con la aplicación simulando seis viviendas con distintos productos de Ducasa Control 3G Wifi.

Si desea acceder desde un ordenador personal, utilice un navegador web y acceda a https://control.termoweb.net

Casos de uso destacados

El sistema Control 3G Wifi es muy versátil. Tiene una gran cabida en edificios como:

- Casas rurales.
- Viviendas de alquiler.
- Varias residencias con una misma cuenta.

El teclado de los productos se puede bloquear, impidiendo su manipulación inadecuada y pudiendo acceder a ellos solamente de forma remota. La aplicación ha sido desarrollada en estos casos de uso, ofreciendo más versatilidad a nuestros clientes.

Para más información sobre grandes instalaciones, tenemos la solución adaptada a su particularidad.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PACKS CONTROL 3G Wifi



PACK ENERGY

Versión sólo calefacción eléctrica, con monitor de consumo eléctrico de toda la vivienda, limitador de poténcia y racionalizador.



PACK TERMOSTATO ADICIONAL

Para caldera, para tener distintas zonas



PACK BASIC ENERGY

Versión para calefacción eléctrica. Versión económica del ENERGY con funcionalidades limitadas



PACK MEDIDOR CONSUMO ELÉCTRICO

Versión para ampliar BOILER a BOILER ENERGY o BASIC ENERGY a ENERGY



PACK BOILER + ENERGY

Versión para calderas con medidor de consumo eléctrico de toda la vivienda



PACK BOILER

Termostato Wifi para calderas



PACK MÓDULO RF

Para convertir el termostato en inalámbrico. Incluye soporte de pie

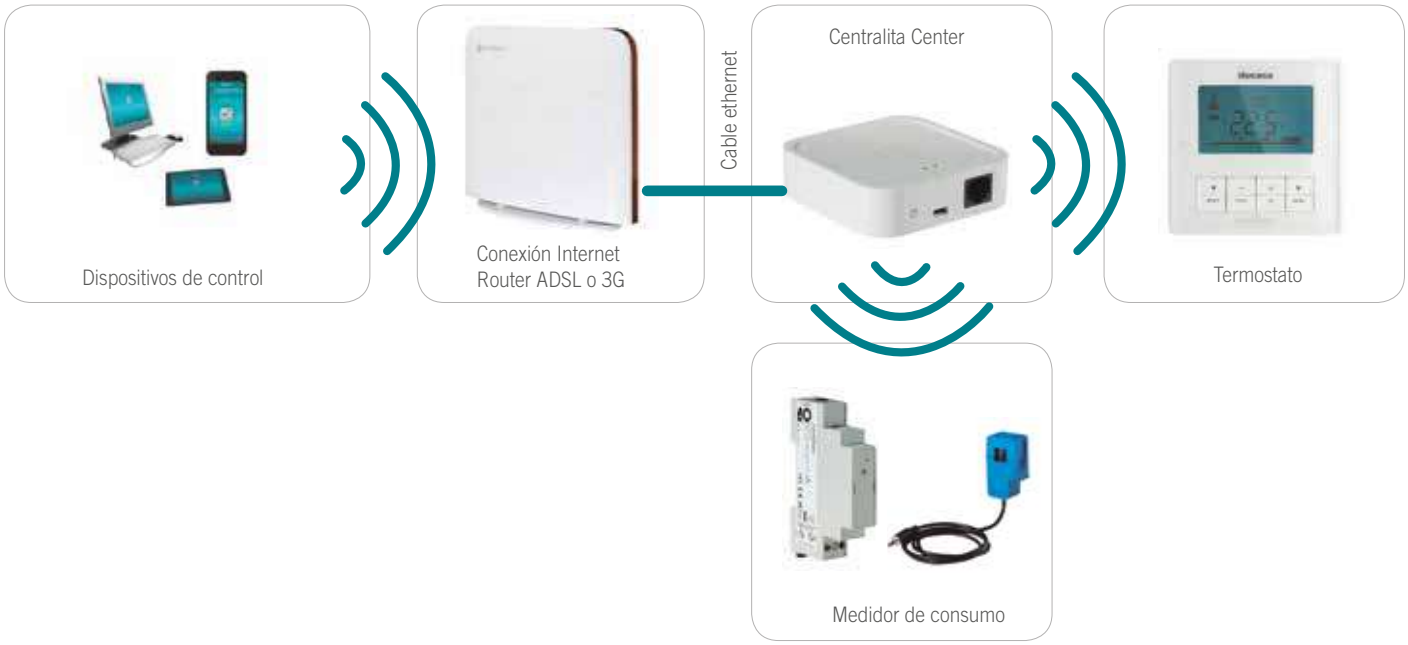
MODELOS PACKS	TIPOS CALEFACCIÓN	CENTER	MEDIDOR	TERMOSTATO	CÓDIGO	P.V.P.R.
3G Wifi Energy	Emisores eléctricos	•	•		**0638611**	218,00
Control 3G Wifi Basic energy	Emisores eléctricos	•			**0638600**	119,00
3G Wifi Boiler + Energy	Caldera + Consumo eléctrico	•	•	•	**0638610**	238,00
3G Wifi Boiler	Caldera	•		•	**0638612**	198,00
Termostato adicional 3G Wifi	Caldera			•	**0638602**	98,00
Medidor consumo eléctrico	Complementos Packs		•		**0638601**	88,00
Módulo RF	Caldera				**0638607**	78,00

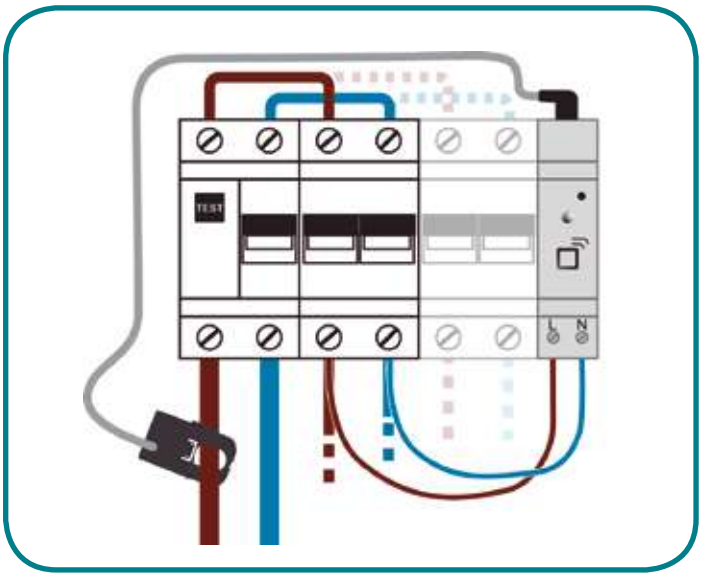
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INSTALACIÓN PACKS CONTROL 3G WIFI

PARA CALDERA CON MEDIDOR DE CONSUMO ELÉCTRICO

Basta con susitituir el viejo termostato* de 2 hilos por el nuevo del pack Control 3G Wifi Boiler ó Boiler+Energy





Detalle de la instalación
de la pinza del medidor

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MODULO RF para calderas

(para tener termostato inalámbrico)

3G WIFI

- El módulo RF nos permite modificar la posición del termostato 3G Wifi y ubicarlo donde queramos.
- Ya no necesitamos tener los 2 hilos que unen el termostato con la caldera.
- El módulo RF se conecta con 2 hilos al lado de la caldera.
- El módulo RF se comunica vía radiofrecuencia con el termostato.
- El kit incluye un soporte de pie para convertir el termostato 3G Wifi mural en termostato de sobremesa.



Modulo RF



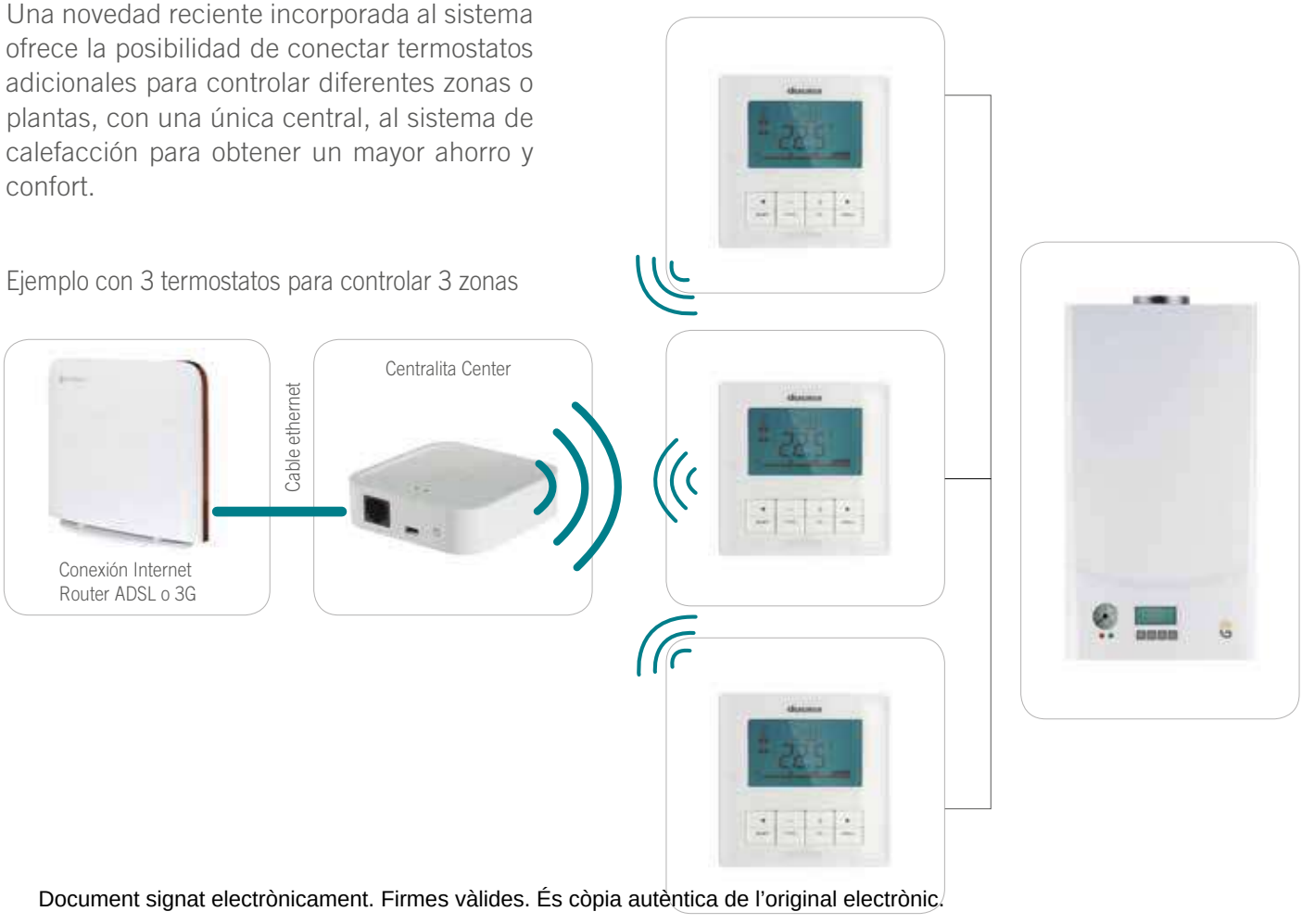


MODELOS PACKS	TIPOS CALEFACCIÓN	CÓDIGO	P.V.P.R.
Módulo RF	Caldera	**0638607**	78,00

PARA CALEFACCIÓN POR CALDERA MULTIZONA

Una novedad reciente incorporada al sistema ofrece la posibilidad de conectar termostatos adicionales para controlar diferentes zonas o plantas, con una única central, al sistema de calefacción para obtener un mayor ahorro y confort.

Ejemplo con 3 termostatos para controlar 3 zonas



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INSTALACIÓN SISTEMAS 3G WIFI

INSTALACIÓN PACKS CONTROL 3G WIFI

Para calefacción eléctrica. Emisores de calor

Basta con equipar la vivienda con emisores de la serie iEM compatibles pack **Control 3G Wifi Energy.**



Detalle de la instalación de la pinza del medidor

ACCESORIOS PARA GAMA iEM



KIT CONTROL 3G WIFI ENERGY



Medidor consumo electrico



Patas



Ruedas

MODELOS	TIPOS CALEFACCIÓN	CENTER	MEDIDOR	TERMOSTATO	CÓDIGO	P.V.P.R.
Control 3G Wifi Energy	Emisores eléctricos iEM	•	•		**0638611**	218,00
Control 3G Wifi Basic energy		•			**0638600**	119,00
Medidor consumo eléctrico			•		**0638601**	88,00
Compact Control 3G Wifi iEM					**0638305**	115,00
Carenado Emisor iEM sin cabezal					**0638306**	32,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Conjunto patas	**0638806**	26,00
Conjunto ruedas	**0638807**	30,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EMISORES TÉRMICOS

Serie iEM

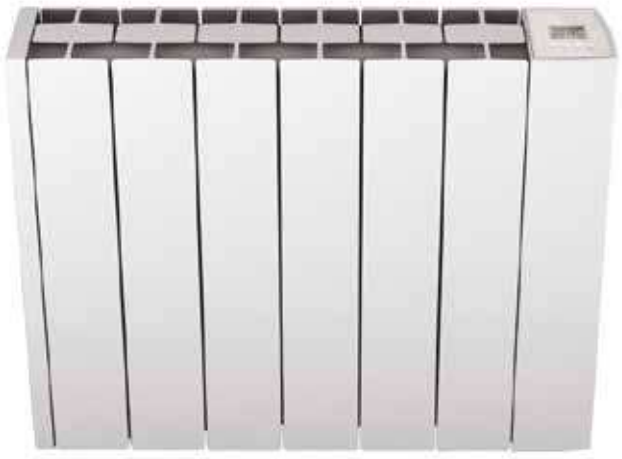
Serie iEM 3G WIFI

Emisores térmicos con cuerpo de aluminio fundido a presión y fluido caloportador en su interior con altas propiedades termodinámicas

Funciones extendidas mediante módulo de control extraible CC 3G Wifi conectado vía RF a la centralita de comunicaciones Center y de ésta, vía Internet, a dispositivo móvil (PC, tablet o Smartphone).

CARACTERÍSTICAS

- Interruptor ON/OFF de funcionamiento
- Termostato con regulación electrónica
- Nuevo módulo de control fácilmente extraible CC 3G Wifi compatible con centralita Center (necesario para funciones extendidas) por Internet.
- Sensor de temperatura NTC (±0,1ºC)
- Sensor de "ventana abierta"
- Auto-Adaptativo
- Resistencia blindada monotubo para conseguir mayor rendimiento
- Protección contra sobre calentamiento controlada por dispositivo automático de máxima precisión
- Control total desde Panel de mandos CC 3G Wifi
- Subir y bajar la temperatura
- Apagar y encender el emisor
- Programación 7 días a la semana y 24 horas al dia con 3 modos: confort, mantenimiento y antihielo.
- Fácil instalación
  - Cable de alimentación de 1450 mm
  - Soporte de pared Quick System







Módulo de control extraible CC 3G Wifi, intercambiable y compatible con centralita de comunicaciones Center



OPCIONAL:
Centralita de comunicaciones Center disponible en Pack Control 3G Wifi Energy

MODELOS	POTENCIA (W)	ELEMENTOS	DIMENSIONES (CM)	CÓDIGO	P.V.P.R.
iEM 3 G Wifi 350*	350	3	34x58x9,8	**0637370**	300,00
iEM 3 G Wifi 500	500	4	42x58x9,8	**0637371**	322,00
iEM 3 G Wifi 750	750	6	58x58x9,8	**0637372**	364,00
iEM 3 G Wifi1000	1000	8	74x58x9,8	**0637373**	406,00
iEM 3 G Wifi 1250	1250	10	90x58x9,8	**0637374**	460,00
iEM 3 G Wifi 1500	1500	12	106x58x9,8	**0637375**	504,00
iEM 3 G Wifi 1800*	1800	12	106x58x9,8	**0637376**	520,00

* Bajo pedido, sin stock

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie iEM

Serie iEM ducaheat

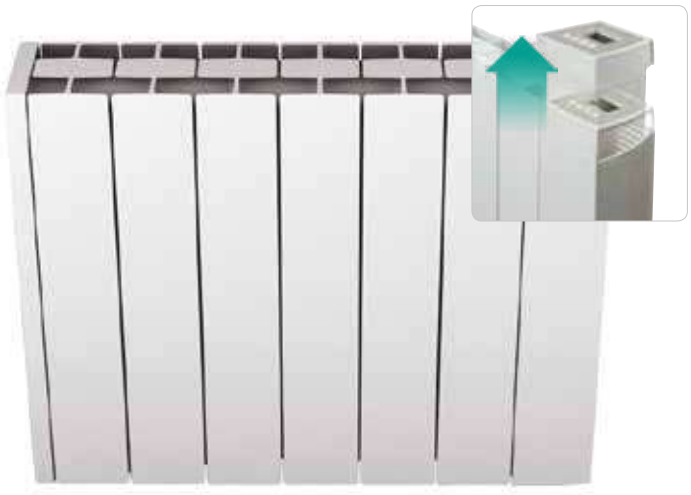
Emisores térmicos con cuerpo de aluminio fundido a presión y fluido caloportador en su interior con altas propiedades termodinámicas

Funciones extendidas mediante módulo de control extraible CC ducaheat conectado vía RF a la centralita de comunicaciones Center y de ésta, vía Internet, a dispositivo móvil (PC, tablet o Smartphone).

CARACTERÍSTICAS

- Interruptor ON/OFF de funcionamiento
- Termostato con regulación electrónica
- Nuevo módulo de control fácilmente extraible CC ducaheat compatible con centralita Center (necesario para funciones extendidas) por Internet.
- Sensor de temperatura NTC (±0,1ºC)
- Sensor de "ventana abierta"
- Auto-Adaptativo
- Resistencia blindada monotubo para conseguir mayor rendimiento
- Protección contra sobre calentamiento controlada por dispositivo automático de máxima precisión
- Control total desde Panel de mandos
  - Subir y bajar la temperatura

  Apagar y encender el emisor
  - Programación 7 días a la semana y 24 horas al dia con 3 modos: confort, mantenimiento y antihielo.
- Fácil instalación
  - Cable de alimentación de 1450 mm
  - Soporte de pared Quick System







Módulo de control extraible ducaheat, intercambiable y compatible con centralita de comunicaciones Center



OPCIONAL:
Centralita de comunicaciones Center disponible en Pack ducaheat

MODELOS	POTENCIA (W)	ELEMENTOS	DIMENSIONES (CM)	CÓDIGO	P.V.P.R.
iEM ducaheat 350*	350	3	34x58x9,8	**0637303**	305,00
iEM ducaheat 500	500	4	42x58x9,8	**0637305**	327,00
iEM ducaheat 750	750	6	58x58x9,8	**0637307**	369,00
iEM ducaheat 1000	1000	8	74x58x9,8	**0637309**	411,00
iEM ducaheat 1250	1250	10	90x58x9,8	**0637311**	465,00
iEM ducaheat 1500	1500	12	106x58x9,8	**0637313**	509,00
iEM ducaheat 1800*	1800	12	106x58x9,8	**0637314**	525,00

* Bajo pedido, sin stock

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie AVANT

Serie AVANT ECO-PRO

Emisores térmicos con cuerpo de aluminio fundido a presión y fluido calor portador en su interior, con altas propiedades termodinámicas y termostato digital y programable.

CARACTERÍSTICAS

- Termostato con regulación electrónica
- Programable 24 horas / 7 días.
- 5 modos de funcionamiento: confort, ECO, antihielo, On/Off, manual.
- Sensor de temperatura NTC (+/- 0.1ºC)
- Sensor de “ventana abierta”
- Auto-Adaptativo
- Función “Baby Care”
- Medidor de energía
- Protección automática contra sobrecalentamientos de máxima precisión.
- Interruptor On/Off.
- Fácil instalación.
  - Cable de alimentación de 1450 mm.
  - Soporte de pared Quick System.
- Bloqueo de teclado.
- Ajustes avanzados.



MODELOS	POTENCIA (W)	PESO(Kg)	ELEMENTOS	MEDIDAS(Cm)	CÓDIGO	P.V.P.R.
AVANT ECO-PRO 500	500	8	4	42x58x9,8	**0636184**	250,00
AVANT ECO-PRO 750	750	12	6	57,7x58x9,8	**0636186**	294,00
AVANT ECO-PRO 1000	1000	16	8	74x58x9,8	**0636188**	342,00
AVANT ECO-PRO 1250	1250	20	10	90x58x9,8	**0636190**	398,00
AVANT ECO-PRO 1500	1500	24	12	106x58x9,8	**0636192**	458,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Conjunto patas AVANT	**0638806**	26,00
Conjunto ruedas AVANT	**0638807**	30,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie DP

Serie DP-ba

MÁXIMA POTENCIA EN MENOR ESPACIO

DP-ba de 350 mm de alto, para posiciones bajo ventana.

CARACTERÍSTICAS

- Modulo de regulación digital.
- Programable 7 días a la semana y 24 horas al día con dos niveles de temperatura: confort y noche.
- 7 modos de funcionamiento: confort, noche, antihielo, stand-by, programador, turbo 2h y Pilot wire.
- Sensor “ventana abierta”.
- Rango de temperaturas de 7 a 32ºC.
- Bloqueo teclado
- Soporte para sujeción mural incluido.
- Fácil instalación.
  - Cable de alimentación de 1450 mm.
  - Soporte de pared Quick System.





Modo de regulación digital con 5 botones



Ducasa Remote DP-MCP (opcional)

MODELOS	POTENCIA (W)	DIMENSIONES (cm)*	CÓDIGO	P.V.P.R.
DP ba-950	950	87x35x9,8	**0637629**	374,00
DP ba-1425	1425	127x35x9,8	**0637633**	490,00

* Dimensiones del cuerpo del emisor + el módulo de regulación

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Conjunto patas AVANT	**0638806**	26,00
Conjunto ruedas AVANT	**0638807**	30,00
Remote DP-MCP	**0638169**	32,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie AVANT

Serie AVANT Wifi

Emisores térmicos con cuerpo de aluminio fundido a presión y fluido calor portador en su interior, con altas propiedades termodinámicas y termostato de ambiente.

CARACTERÍSTICAS

·Termostato con regulación electrónica.

· Programable 7 días a la semana y 24 horas al día con tres posiciones: confort, mantenimeinto, antihielo.

· Sensor de temperatura NTC (0,3ºC).

· Sensor “ventana abierta”.

· Resistencia blindada monotubo

· Protección contra sobrecalentamiento, controlada por dispositivo automático de máxima precisión.

· Interruptor ON/OFF.

· Fácil instalación.
  · Cable de alimentación de 1450 mm.
  · Soporte de pared Quick System.





OPCIONAL:
Centralita de comunicaciones Center disponible en Pack Control 3G Wifi Energy

MODELOS	POTENCIA (W)	ELEMENTOS	MEDIDAS(Cm)	CÓDIGO	P.V.P.R.
AVANT Wifi 450	450	3	34x58x9,8	**0636278**	285,00
AVANT Wifi 600	600	4	42x58x9,8	**0636279**	305,00
AVANT Wifi 750	750	5	50x58x9,8	**0636280**	325,00
AVANT Wifi 900	900	6	58x58x9,8	**0636281**	347,00
AVANT Wifi 1200	1200	8	74x58x9,8	**0636283**	385,00
AVANT Wifi 1500	1500	10	90x58x9,8	**0636285**	439,00
AVANT Wifi 1800	1800	12	106x58x9,8	**0636287**	488,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Conjunto patas AVANT	**0638806**	26,00
Conjunto ruedas AVANT	**0638807**	30,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie AVANT

Serie AVANT DGP-E LC

Emisores térmicos con cuerpo de aluminio fundido a presión y fluido calor portador en su interior, con altas propiedades termodinámicas y termostato de ambiente.

CARACTERÍSTICAS

·Termostato con regulación electrónica.

· Programable 7 días a la semana y 24 horas al día con tres posiciones: confort, mantenimeinto, antihielo.

· Sensor de temperatura NTC (0,3ºC).

· Sensor " ventana abierta".

· Resistencia blindada monotubo

· Protección contra sobrecalentamiento, controlada por dispositivo automático de máxima precisión.

· Interruptor ON/OFF.

· Fácil instalación.

- · Cable de alimentación de 1450 mm.
- · Soporte de pared Quick System.



LOW €

ErP 2018 COMPLIANT

MODELOS	POTENCIA (W)	ELEMENTOS	MEDIDAS(Cm)	CÓDIGO	P.V.P.R.
AVANT DGP-E LC 450	450	3	34x58x9,8	**0636342**	236,00
AVANT DGP-E LC 750	750	5	50x58x9,8	**0636344**	284,00
AVANT DGP-E LC 900	900	6	58x58x9,8	**0636345**	306,00
AVANT DGP-E LC 1200	1200	8	74x58x9,8	**0636347**	353,00
AVANT DGP-E LC 1500	1500	10	90x58x9,8	**0636349**	406,00
AVANT DGP-E LC 1800	1800	12	106x58x9,8	**0636350**	474,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Conjunto patas AVANT	**0638806**	26,00
Conjunto ruedas AVANT	**0638807**	30,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EMISORES TÉRMICOS

Secos



SERIES

- STEEL 3G WIFI
- THIN MINERAL
- VITRO
- ALU STONE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie STEEL 3G WIFI

Serie STEEL

Calefacción eléctrica con emisores de diseño extrafino. Emisor térmico seco, digital y programable, con nucleo refractario.

CARACTERÍSTICAS

- Interruptor ON/OFF de funcionamiento
- Termostato con regulación electrónica.
- Sensor de temperatura NTC (0,3ºC).
- Sensor “ventana abierta”.
- Auto-Adaptativo
- Protección contra sobrecalentamiento, controlada por dispositivo automático de máxima precisión.
- Control total desde Panel de mandos
  - Subir y bajar la temperatura
  - Apagar y encender el emisor
  - Programación 7 días a la semana y 24 horas al dia con 3 modos: confort, mantenimiento y antihielo.
- Fácil instalación
  - Cable de alimentación de 1450 mm
  - Soporte de pared en H







3G Wifi
OPCIONAL:
Centralita de comunicaciones Center disponible en Pack Control 3G Wifi Energy

MODELOS	POTENCIA (W)	MEDIDAS (Cm)	PESO (Kg)	CÓDIGO	P.V.P.R.
STEEL 3G WIFI	750	75x45x6,8	11,5	**0637870**	470,00
STEEL 3G WIFI	1000	75x45x6,8	11,5	**0637871**	492,00
STEEL 3G WIFI	1200	75x45x6,8	11,5	**0637872**	528,00
STEEL 3G WIFI	1500	105x45x6,8	15	**0637873**	566,00
STEEL 3G WIFI	2000	105x45x6,8	15	**0637874**	598,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Control 3G Wifi Energy	**0638611**	218,00
Control 3G Wifi Basic Energy	**0638600**	119,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie THIN MINERAL 3G Wifi

Serie THIN MINERAL

Emisor térmico seco digital y programable con frontal porcelánico.
Control 3G Wifi



Upper Control



CARACTERÍSTICAS

Frontal

Lámina porcelánica de 3 mm de espesor,reforzada con malla de fibra de vidrio y resina de poliuretano.

Lámina porcelánica

- Impermeable
- Versátil
- Superficie higiénica fácil de limpiar
- Colores inalterables
- Resistencia al fuego, a productos químicos y a altas temperaturas
- Resistente a la flexión y al desgaste

Sistema de calefacción 2 en 1

Con doble cuerpo de calefacción: una resistencia de aluminio en forma de X y un film radiante con una pequeña capacidad de inercia, que ofrece una excelente sensación de confort y un menor consumo eléctrico.

Regulación

- Upper Control: Control electrónico superior con programación semanal
- 4 posiciones: confort, mantenimiento, anti-hielo y on/off
- Upper Control: Control electrónico superior con programación semanal
- Función ventana abierta.
- Programación autoadaptativa.



3G Wifi

Centralita de comunicaciones Center disponible en Pack Control 3G Wifi

MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
THIN MINERAL 750 3G Wifi	Neu	750	67x50x11	**0637992**	398,00
THIN MINERAL 1200 3G Wifi	Neu	1200	84x50x11	**0637993**	438,00
THIN MINERAL 1600 3G Wifi	Neu	1600	100x50x11	**0637994**	480,00

MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
THIN MINERAL 750 3G Wifi	Negro	750	67x50x11	**0637982**	390,00
THIN MINERAL 1200 3G Wifi	Negro	1200	84x50x11	**0637983**	430,00
THIN MINERAL 1600 3G Wifi	Negro	1600	100x50x11	**0637984**	470,00

Hasta finalizar existéncias

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Control 3G Wifi Energy	**0638611**	218,00
Control 3G Wifi Basic Energy	**0638600**	119,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie VITRO 3G Wifi

Serie VITRO

Emisores secos con regulación de temperatura. Tecnología Touch Control y doble sistema de calefacción: por radiación a través del **cristal segurizado** y por convección interior. Control 3G Wifi



Upper Control



CARACTERÍSTICAS

Frontal

· Colores: Negro y ultrablanco.
· Regulación de temperatura con sistema Uper Control.
· Control electrónico con 3 posiciones: confort, económico y anti-hielo.
· Interruptor on/off
· Clase II, no necesita toma de tierra
· Se suministra con soporte de fijación en forma de H.

Sistema de calefacción 2 en 1

· Con doble cuerpo de calefacción:
Una resistencia de aluminio en forma de X y un film radiante con una pequeña capacidad de inercia, que ofrece una excelente sensación de confort y un menor consumo eléctrico.

Regulación

· Upper control: Control electrónico superior con programación semanal
· 4 posiciones: Confort, mantenimiento, anti-hielo y on/off.
· Función ventana abierta.
· Programación autoadaptativa.



3G Wifi

Centralita de comunicaciones Center disponible en Pack Control 3G Wifi

MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
VITRO 750 3G Wifi	Black	750	67x50x11	**0637969**	350,00
VITRO 1200 3G Wifi	Black	1200	84x50x11	**0637970**	390,00
VITRO 1600 3G Wifi	Black	1600	100x50x11	**0637971**	434,00

MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
VITRO 750 3G Wifi	Ultrawhite	750	67x50x11	**0637972**	398,00
VITRO 1200 3G Wifi	Ultrawhite	1200	84x50x11	**0637973**	438,00
VITRO 1600 3G Wifi	Ultrawhite	1600	100x50x11	**0637974**	480,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
Control 3G Wifi Energy	**0638611**	218,00
Control 3G Wifi Basic Energy	**0638600**	119,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie ALU STONE

Serie ALU STONE

CARACTERÍSTICAS

- Pantalla retroiluminada.
- Pantalla tàctil.
- Tapa protectora de pantalla.
- Cuerpo refractario para mejora de la inercia térmica
- Termostato con regulación electrónica
- Programación semanal 24h / 7 dias
- Sensor de “ventana abierta”
- Auto-adaptativo
- 5 modos de funcionamiento: confort,ECO,antihielo,ON/Off,manual
- Sensor de temperatura NTC (+/- 0.1 ºC)
- Protección contra sobrecalentamiento de máxima precisión.
- Bloqueo de teclado.
- Cuerpo de aluminio inyectado a presión.
- Sujeción a pared mediante soportes de aluminio.
- Manguera de alimentación de 1,5 metros.
- Placa electrónica de control y potencia.
- Pantalla LCD con retroiluminación azulada.
- Termostato limitador de temperatura.
- Componentes plásticos autoextinguibles.
- Hilo piloto (Sólo Francia)
- IPX4.
- Clase II.







ErP 2018 COMPLIANT

MODELOS	POTENCIA (W)	PESO(Kg)	MEDIDAS(Cm)	CÓDIGO	P.V.P.R.
ALU STONE 1000	1000	8,3	41,5x58x9	**0637817**	220,00
ALU STONE 1500	1500	11,0	57,8x58x9	**0637822**	290,00
ALU STONE 2000	2000	13,6	74,0x58x9	**0637826**	350,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOLUCIONES PARA EL BAÑO



SERIES

- TOALLEROS SERIE CURVA MC ducaheat
- TOALLEROS SERIE CURVA
- TOALLEROS SERIE RECTA
- TOALLEROS TBP DRY
- TURBOCONVECTORES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie CURVA

NOVEDAD

Toallero CURVA MC ducaheat

El toallero emisor es una solución elegante, funcional y confortable para calefactar un baño, y a la vez, mantener las toallas secas y calientes.

CARACTERÍSTICAS

- Material: acero tubo curvo.
- No existen juntas entre los tubos, lo cual nos asegura la estanqueidad.
- Internamente está compuesto por un termo-fluido de alta inercia térmica.
- Resistencia blindada monotubo, con limitador de seguridad incorporado.
- Sistema de regulación mediante triac, totalmente silencioso y de alta precisión
- Sonda externa de temperatura ambiente.
- Pulsador de función Turbo: funcionamiento durante 2 horas a máximo rendimiento.
- Equipados con 4 soportes de pared.
- Pantalla TFT
- No precisa toma de tierra (Clase II).
- Grado de protección IP44.
- Programación 7 días/24 horas.
- Funciones avanzadas.





Barra curva



Set 2 colgadores



Módulo de regulación



MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
MC Ducaheat 50/120	Blanco	450	50x94x7	**0636035**	370,00
MC Ducaheat 50/140	Blanco	750	50x140x7	**0636036**	400,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
MC-BC Barra curvada	**0638801**	30,00
MC-SC2 Set de 2 colgadores	**0638802**	20,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie CURVA

Toallero CURVA MCP

El toallero emisor es una solución elegante, funcional y confortable para calefactar un baño, y a la vez, mantener las toallas secas y calientes.

CARACTERÍSTICAS

- Material: acero tubo curvo.
- No existen juntas entre los tubos, lo cual nos asegura la estanqueidad.
- Internamente está compuesto por un termo-fluido de alta inercia térmica.
- Resistencia blindada monotubo, con limitador de seguridad incorporado.
- Sistema de regulación mediante triac, totalmente silencioso y de alta precisión
- Sonda externa de temperatura ambiente.
- Pulsador de función Turbo: funcionamiento durante 2 horas a máximo rendimiento.
- Posibilidad de programación mediante mando ducasa remote.
- Equipados con 4 soportes de pared.
- Led bicolor indicador del estado de funcionamiento.
- No precisa toma de tierra (Clase II).
- Grado de protección IP44.
- Programación 7 días/24 horas.





Barra curva



Set 2 colgadores



Módulo de regulación



Ducasa remote

MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
MCP 40/120	Blanco	450	50x94x7	**0636032**	348,00
MCP 40/140	Blanco	750	50x140x7	**0636033**	378,00
TCP 140	Cromado	450	50x140x7	**0636034**	490,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
MC-BC Barra curvada	**0638801**	30,00
MC-SC2 Set de 2 colgadores	**0638802**	20,00
REMOTE DP MCP	**0638169**	32,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie RECTA

Toallero Serie RECTA

El toallero emisor es una solución elegante, funcional y confortable para calefactar un baño, y a la vez, mantener las toallas secas y calientes.

CARACTERÍSTICAS

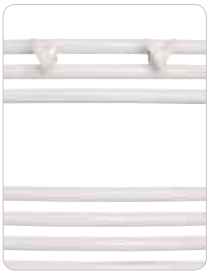
- MATERIAL: acero tubo recto.
- ACABADO: en color blanco
- INTERIOR: termo-fluido de alta inercia térmica.
- No existen juntas entre los tubos, lo cual nos asegura la estanqueidad.
- Resistencia blindada monotubo, con limitador de seguridad incorporado.
- Sonda NTC de temperatura.
- Sonda incorporada, no accesible desde el exterior.
- Temperatura de funcionamiento: 0ºC / +50ºC.
- Programable 24h / 7 días.
- Contador de consumo.
- Función “Baby Care”
- Bloqueo de teclado.
- Se suministra con 4 soportes de pared.
- No precisa toma de tierra (Clase II).
- Grado de protección IP44.

· Se suministran con cable y soporte de fijación a pared.





Termostato



Set 2 colgadores

MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
TBP 78	Blanco	300	50x78,8x11	**0636021**	223,00
TBP 94	Blanco	450	50x94x11	**0636023**	249,00

ACCESORIOS OPCIONALES	CODIGO	P.V.P.R.
MC-SC2 Set de 2 colgadores	**0638802**	20,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie TBP DRY

TBP DRY

El toallolero seco es una solució idónea para calefactar el baño, dado que consigue un agradable confort de forma progressiva

LOW €

CARACTERÍSTICAS

- Botón frontal ON/OFF
- Sonda externa de temperatura ambiente
- Display LCD bicolor indicador estado de funcionamiento
- Sensor de temperatura NTC
- Programación semanal 7 días / 24 h
- Sensor de ventana abierta
- Función turbo ajustable hasta 2h
- Hilo piloto (Sólo Francia)
- Bloqueo de teclado
- Protección contra sobrecalentamiento de máxima precisión
- Índice de protección: IP24
- Clase de protección: Clase II

Componentes constructivos

- Cuerpo de aluminio tubular
- Acabado en lacado blanco
- Resistencia interior con triple protección
- Cableado con recubrimiento a base de siliconas
- Montaje mural
- Placa electrónica de potencia con Triac incorporado
- Sujeción a pared mediante soportes.
- Manguera de alimentación de 1,5 metros.







MODELOS	COLOR	POTENCIA (W)	MEDIDAS	CÓDIGO	P.V.P.R.
TBP DRY 98	Blanco	500	54x98x10,2	**0636042**	139,00
TBP DRY 137	Blanco	750	54x137x10,2	**0636043**	199,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie

TURBO CONVECTORES

M-28

El turboconvector es una solució idónea para calefactar el baño, dado que consigue un agradable confort de forma muy rápida.

CARACTERÍSTICAS

·Termostato de ambiente electrónico.

· Potencia máxima: 2 kW, ajustable a 1 kW.

· Doble protección contra sobrecalentamiento.

· No precisa toma de tierra (Clase II).

· Carcasa de plástico ignífuga de color blanco.

· Salida del aire hacia abajo.

· Protección IP24.

· Para montaje mural elevado.

· Mando a distáncia.

· Programable.

· Sensor “ventana abierta”

· Enfriamiento mediante retardo del apagado de la turbina.

· Manguera de alimentación de 1,5 metros.







MODELOS	POTENCIA (W)	MEDIDAS(CM)	PESO (KG)	CÓDIGO	P.V.P.R.
M-28	1.000 ó 2.000	56x11,8x18,5	2,8	**0265612**	80,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie

TURBO CONVECTORES

M-59

NOVEDAD

El turboconvector es una solució idónea para calefactar el baño, dado que consigue un agradable confort de forma muy rápida.

CARACTERÍSTICAS

· Interruptor trasero ON/OFF.

· Temporizador de apagado y encendido.

· Dos potencias de funcionamiento;: 1000W, 2000W

· Programación semanal 7 dias / 24 h

· Sensor de ventana abierta

· Display led de información frontal

· Sensor de temperatura NTC

· Mando a distancia

· Pantalla táctil

· Protección contra sobrecalentamiento de máxima precisión

· Enfriamiento mediante retardo del apagado de la turbina

vÍndice de protección: IP23.

· Montaje mural elevado.

Componentes constructivos

· Carcasa de plástico de color blanco.

· Resistencia desnuda

· Turbina centrífiga

· Sonda y termostato electrónicos

· Manguera de alimentación de 1,5 metros

· Placa electrónica de potencia

· Placa de control con visor

· Termostato limitador de temperatura

· Asa abatible para el calentamiento de toallas





MODELOS	POTENCIA (W)	MEDIDAS(CM)	PESO (KG)	CÓDIGO	P.V.P.R.
M-59	1000 / 2000	26,5 x 41,5 x 13,5	2,8	**0265603**	66,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CALEFACCIÓN CONVECTORES MURALES



SERIE EL-PLUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Serie EL-PLUS

Serie EL-PLUS

Convectores a baja temperatura de alto rendimiento. Adecuados para ser utilizados bien como sistema de calefacción integral, o en instalaciones mixtas, formando parte de sistemas con acumuladores dinámicos y/o estáticos, o bien, como apoyo en instalaciones de bomba de calor.

CARACTERÍSTICAS

· Interruptor posterior ON/OFF
· Rango de ajuste de 5 a 30ºC
· Regulación de alta precisión + - 0.1ºC
· Sensor de temperatura NTC
· Icono indicador de funcionamiento
· Programación 7 días / 24 horas
· Sensor de ventana abierta
· Regulación adaptativa de funcionamiento
· Baja temperaura superficial
· Distribución regular del calor
· Protección contra sobrecalentamiento
· Índice de protección: IP24
· Clase de protección: Clase I

Componentes constructivos

· Envolvente con rejilla de color blanco.
· Termostato electrónico.
· Interruptor lateral de desconexión.
· Controles en la parte superior.
· Pantalla LCD upper control.
· Sujeción a pared mediante soporte en H.
· Manguera de alimentación de 1,5 metros.
· Placa electrónica de potencia y control.
· Termostato limitador de temperatura





MODELOS	POTENCIA (W)	MEDIDAS(CM)	PESO(KG)	CÓDIGO	P.V.P.R.
EL 500 PLUS	500	34,8x45x10	4	**0211138**	96,00
EL 1000 PLUS	1000	42,6x45x10	4,6	**0211140**	106,00
EL 1500 PLUS	1500	58,2x45x10	6	**0211142**	118,00
EL 2000 PLUS	2000	73,8x45x10	7,7	**0211144**	132,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CALEFACCIÓN CON ACUMULADORES



TARIFA ELÉCTRICA DE DISCRIMINACIÓN HORARIA

Las empresas comercializadoras de energía eléctrica ofrecen tarifas con disriminación horaria. Este tipo de tarificación está en plena expansión y se ofrecen diferentes modalidades, tanto en invierno como en verano y con períodos valle de 8 y 14 horas.

Por lo tanto, con la tarifa de discriminación horaria se incrementan las posibilidades de aprovechamiento de la electricidad a precio reducido. Para aprovechar al máximo las tarifas eléctricas disponibles, los acumuladores de calor dinámicos de Ducasa se pueden adaptar a las horas de carga disponibles de 8 ó 14h, para optimizar la potencia contratada y optener un ahorro económico.

Las nuevas electrónicas de los acumuladores de calor permiten obtener calor durante todo el día, (ya sea en modo automático o manual), con la ventaja de que el consumo eléctrico sólo se produce en horas con tarifa reducida, normalmente por la noche.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACUMULADORES DINÁMICOS

CARACTERÍSTICAS

· Pantalla y botones elevados en parte frontal.

· Filtros de entrada de aire.

· Turbinas tangenciales en parte inferior.

· Regulación electrónica.

COMPONENTES

· Núcleo refractario de feolita de alta densidad.

· Aislamientos térmicos de alta eficiencia.

· Resistencias calefactoras blindadas de cromo-níquel.

· Ventilador tangencial de bajo nivel sonoro.

· Pintura epoxi resistente al calor.

· Pantalla LCD con retroiluminación.

· Conexiones eléctricas laterales etiquetadas.

· Limitadores térmicos de protección.

· Posibilidad de conexión de resistencia de apoyo.

· Electrónica preparada para la recepción de un control externo (central de carga, compañía electrica).

INSTALACIÓN

· Montaje del cuerpo desde la parte frontal.

· Conexiones eléctricas con acceso lateral.

· Panel frontal abatible con aislante incorporado.

· Colocación de ladrillos con fácil acceso.

· Posibilidad de fijación a pared.

FUNCIONAMIENTO

· Termostato de carga electrónico con sensor de cuerpo y sensor de temperatura ambiente. Incluye conexión para la instalación de una central de carga.

· Baja temperatura en los elementos de control gracias a la utilización del aislamiento térmico para la protección de todos los componentes.

· Cesión de calor prolongada.

· Sistema de mezcla de aire controlado por bimetal, que proporciona una temperatura constante del aire de salida, obteniendo una temperatura ambiente más estable.

USO

· Reducción de carga automática según los valores de lectura de las sondas.

· Ajuste de la carga constante o variable.

· Sistema electrónico con auto-diagnosis.

· Limitador de seguridad con rearme manual.

Conforme a la nueva normativa EN60531:

· Retención de calor >50%: aparato de categoría 3.

· Resistencias premontadas.

· Conexiones eléctricas ordenadas y fácilmente accesibles.

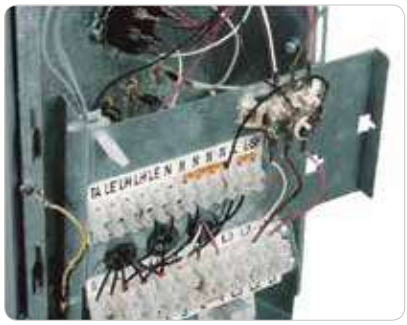
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACUMULADORES DINÁMICOS



Turbina para circulación forzada de aire caliente



Regleta de conexiones en lateral derecho

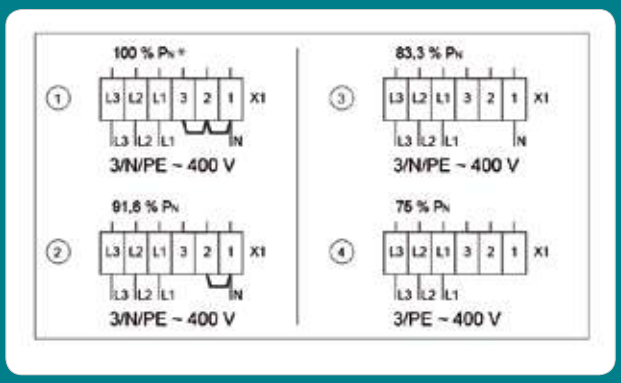


Panel frontal con teclado incorporado

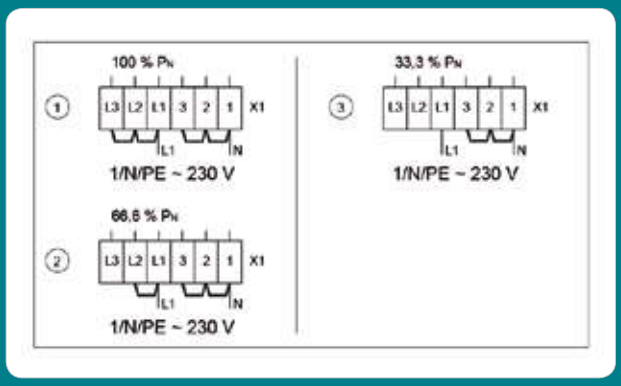


Rejilla lateral de ventilación

CONEXIÓN DE LAS RESISTENCIAS
para reducir la potencia nominal del acumulador de calor



Reducción de potencia con un sistema trifásico



Reducción de potencia con un sistema monofásico

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE CARGA PARA ACUMULADORES DINÁMICOS



US4

Central de carga de acumulación retardada digital para serie 15. Con una lectura constante de la temperatura exterior e interior permite controlar el porcentaje de carga ideal en los acumuladores. La pantalla digital facilita información sobre la temperatura exterior y modos de funcionamiento. Permite un control más preciso de la acumulación en toda la vivienda, proporcionando la carga mínima necesaria para el confort, ahorrando energía.



ZG5

Central de carga de acumulación de avance analógica para serie 15 . Con una lectura constante de la temperatura exterior e interior. Permite controlar el porcentaje de carga ideal en los acumuladores, logrando de esta forma un ahorro energético significativo.



WS4

El control auxiliar de carga WS4, junto con la central de carga US4, permite controlar independientemente zonas de carga distintas, aportando un mejor control de cada área de la vivienda.

Accesorios acumuladores dinámicos



Resistencia de Apoyo

Los elementos de regulación y control DUCASA son la combinación ideal para mantener el confort en su vivienda, mediante la regulación individual y el control automático de la temperatura de cada estancia; además de proporcionarle un ahorro considerable al conseguir el nivel óptimo de calefacción.

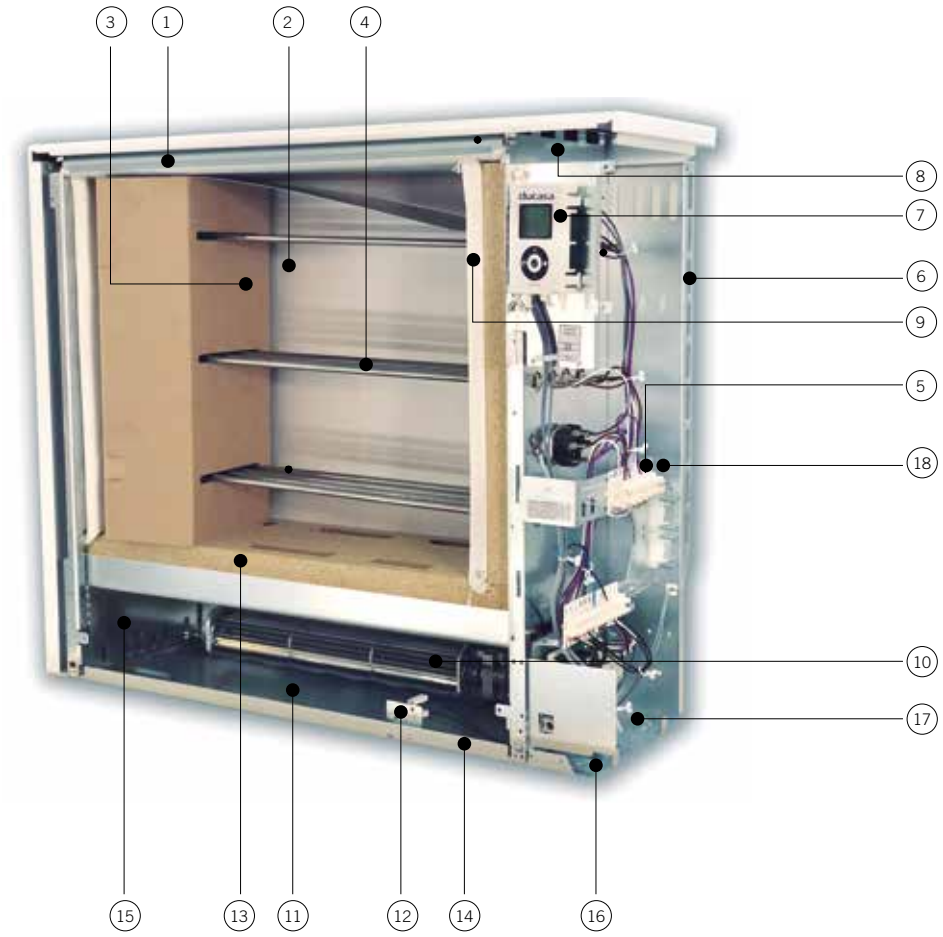
MODELOS	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	P.V.P.R.
RA/262 350W	**0420612**	Para acumuladores 15/262 Potencia 350 W	88,00
RA/263 500W	**0420618**	Para acumuladores 15/263 Potencia 500 W	88,00
RA/264 800W	**0420619**	Para acumuladores 15/264 Potencia 800 W	88,00
RA/265 1000W	**0420620**	Para acumuladores 15/265 Potencia 1.000 W	88,00
RA/266 1200W	**0420621**	Para acumuladores 15/266 Potencia 1.200 W	100,00
US 4	**0420268**	Central de carga acumulación retardada para serie 15	580,00
ZG 5	**0420316**	Central de carga acumulación de avance para serie 15	284,00
WS 4	**0420270**	Control auxiliar centralizado para serie 15	160,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACUMULADORES DINÁMICOS





1. Aislante Microthem en panel superior y laterales.

2. Espacio del núcleo de acumulación.

3. Aislamiento Microtherm en panel frontal y posterior.

4. Resistencias calefactoras tubulares.

5. Bornes de conexión.

6. Panel posterior separador de pared.

7. Regulador de carga electrónico.

8. Limitador térmico de seguridad.

9. Aislamiento panel lateral

10. Turbina tangencial de bajo nivel sonoro.

11. Bimetal de la compuerta del sistema de mezcla de aire.

12. Resistencia de apoyo con termostato de seguridad (opcional).

13. Aislante térmico Vermiculita.

14. Zócalo monoblock.

15. Rejilla de aluminio de aire de salida.

16. Bandeja inferior con superficies de apoyo.

17. Filtro de aire.

18. Entrada de cables

Apto para carga con AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO

ErP 2018 COMPLIANT

MODELOS	POTENCIA(W) 8h / 14h	CONJUNTO REFRACTARIO	DIMENSIONES (Cm)	CÓDIGO	PESO (Kg) Incluido nucleo	P.V.P.R
15/262	2000 / 1333	6 x SP15	60,5x65x27,5	**0421272**	118	998,00 €
15/263	3000 / 2000	9 x SP15	78,0x65x27,5	**0421273**	169	1.180,00 €
15/264	4000 / 2666	12 x SP15	95,5x65x27,5	**0421274**	220	1.368,00 €
15/265	5000 / 3333	15 x SP15	113,0x65x27,5	**0421275**	271	1.528,00 €
15/266	6000 / 4000	18 x SP15	130,5x65x27,5	**0421276**	322	1.746,00 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACUMULADORES ESTÁTICOS

Serie i-800

NOVEDAD

El acumulador estático de la serie i-800 es el único acumulador del mercado que se mantiene en el 100% de la capacidad de acumulación en su nueva evolución. Se incorpora una regulación electrónica para la carga y la descarga, un módulo wifi y una resistencia adicional. Todos los acumuladores lo incorporan de fábrica.

Con el acumulador de calor estático i-800 se puede tener un control inteligente y automático de la carga, ajustándose la carga a lo que realmente se necesita, pero asegurando que no se consume energía en horas punta con las resistencia de apoyo. Se pueden programar hasta en 2 períodos de carga al día.

Además, se incorpora la posibilidad de conexión de 2 maneras diferentes, ya sea nueva instalación o substitución:

- 1 Línia eléctrica permanente (potecia+control)
- 2 Línias eléctricas (1potencia+1control)
- Incluye resistencia de apoyo



Apto para carga con AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO

ErP 2018
Energy Related Products Directive
COMPLIANT



ducaheat

MODELOS	POTENCIA(W)	MEDIDAS	PESO	CONJUNTO REFRACTARIOS	CÓDIGO	P.V.P.R.
	Acumulador estático	14 horas de carga				
i-808/14 T	480	46x71,5x18,5	48	2xSP08	**0422855**	554,00
i-817/14 T	950	67x71,5x18,5	89	4xSP08	**0422857**	664,00
i -826/14 T	1430	88x71,5x18,5	130	6xSP08	**0422859**	824,00
i -834/14 T	1900	109x71,5x18,5	171	8xSP08	**0422861**	932,00
	Acumulador estático	8 horas de carga				
i-808 T	850	46x71,5x18,5	48	2xSP08	**0422864**	554,00
i -817 T	1700	67x71,5x18,5	89	4xSP08	**0422866**	664,00
i -826 T	2550	88x71,5x18,5	130	6xSP08	**0422868**	824,00
i -834 T	3400	109x71,5x18,5	171	8xSP08	**0422870**	932,00

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MÈTODO DE CÁLCULO

GUÍA DE REFERENCIA PARA EL CÁLCULO DE POTENCIAS

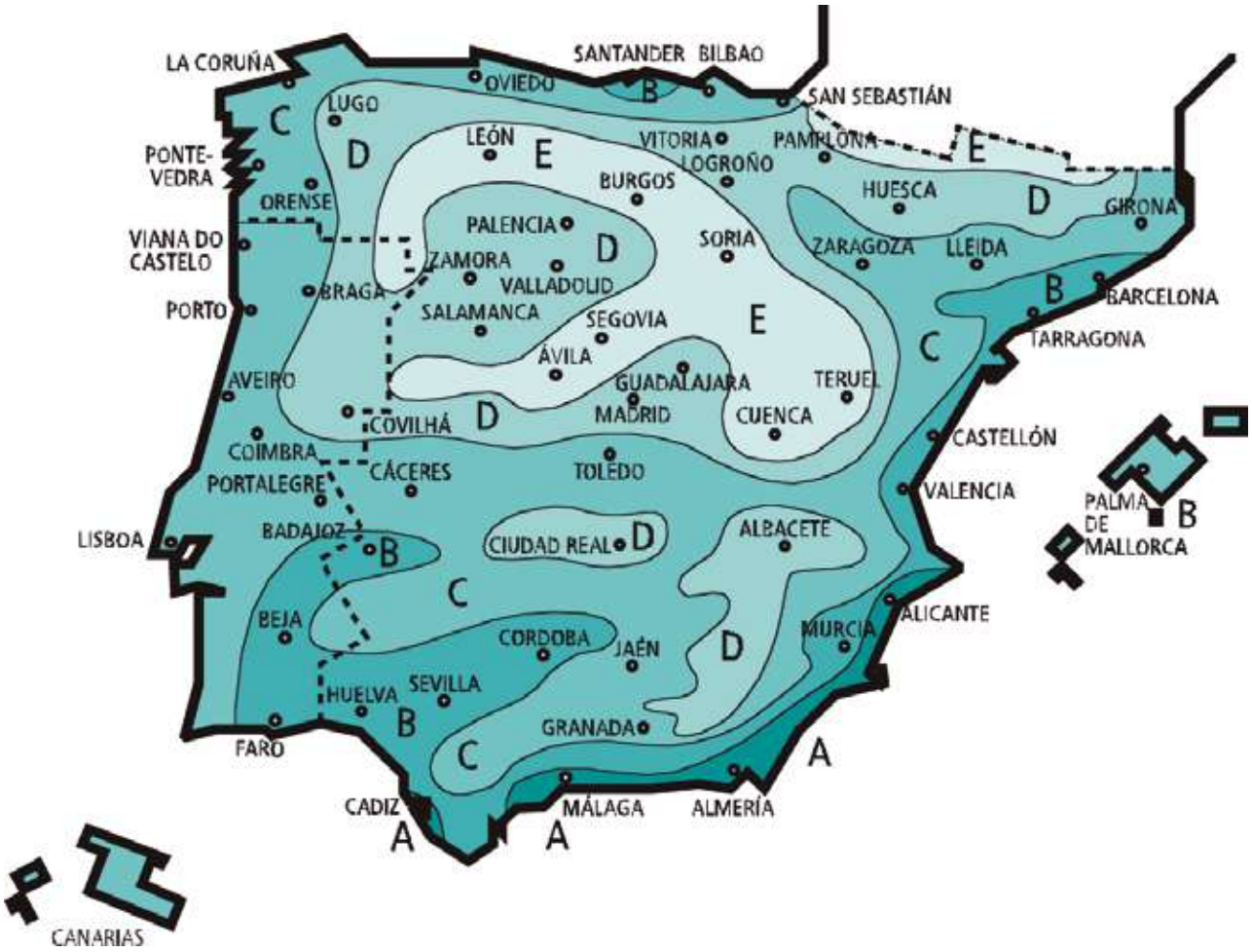
para circuito de carga de 14 horas

Método práctico, desarrollado por DUCASA, para determinar la potencia en vatios necesaria para calefactar una estancia.

1. Buscar en el mapa la zona climática donde está situado el edificio.

2. Buscar por la fila correspondiente a su zona el coeficiente expresado en W/m^2, en función de los parámetros siguientes:
- **a.** Aislamiento: vivienda no aislada, vivienda aislada.
- **b.** Fachadas: una estancia, normalmente, tiene una o dos paredes exteriores.
- **c.** Emplazamiento del edificio: núcleo urbano o fuera de él.
- **d.** Altura respecto al edificio: entre plantas, primera o última planta.

3. Tomar el coeficiente hallado, en función del tipo de aparato que desee instalar (convector, acumulador dinámico o acumulador estático) y multiplicarlo por la superficie en m^2 de la estancia, para obtener la potencia del aparato a instalar.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EJEMPLO

En caso de calefactar una habitación de 23 m^2 mediante el sistema de acumulación dinámica, se deben seguir los siguientes pasos:

· El edificio está situado en la ciudad de Toledo, zona climática C.
· Edificio aislado térmicamente.
· Estancia a dos fachadas, en el núcleo urbano.
· Estancia en el 2º piso de un edificio de 4 (columna entreplantas).

El valor hallado es de **82 W/m²; 82 W/m² x 23 m² = 1.886 W.**

Debemos escoger el modelo cuya potencia se halle inmediatamente por encima de este valor.

En este caso sería el modelo 15/263 con reducción de carga para circuito de 14 horas (2000W).

AISLAMIENTO		VIVIENDA SIN AISLAMIENTO TÉRMICO								VIVIENDA CON AISLAMIENTO TÉRMICO							
FACHADAS		UNA FACHADA				DOS FACHADAS				UNA FACHADA				DOS FACHADAS			
CHALET CASA DE CAMPO			entre plantas	primera planta	última planta		entre plantas	primera planta	última planta		entre plantas	primera planta	última planta		entre plantas	primera planta	última planta
VIVIENDA EN NÚCLEO URBANO		entre plantas	primera planta	última planta		entre plantas	primera planta	última planta		entre plantas	primera planta	última planta		entre plantas	primera planta	última planta	
Calefacción directa	Zona A +3 ºC	54	67	81	90	70	82	95	103	44	50	56	61	54	59	64	70
Acumulación dinámica 8h		113	141	170	189	147	172	200	216	92	105	118	128	113	124	134	147
Acumulaión estática 8h		124	154	186	207	161	189	219	237	101	115	129	140	124	136	147	161
Acumulación dinámica 14h		65	80	97	108	84	98	114	124	53	60	67	73	65	71	77	84
Acumulación estática 14h		71	88	106	118	92	107	124	135	58	66	73	80	71	77	84	92
Calefacción directa	Zona B +1 ºC	60	74	90	100	78	91	106	115	49	56	62	68	60	66	71	78
Acumulación dinámica 8h		126	155	189	210	164	191	223	242	103	118	130	143	126	139	149	164
Acumulaión estática 8h		138	170	207	230	179	209	244	265	113	129	143	156	138	152	163	179
Acumulación dinámica 14h		72	89	108	120	94	109	127	138	59	67	74	82	72	79	85	94
Acumulación estática 14h		79	97	118	131	102	119	139	151	64	73	81	89	79	86	93	102
Calefacción directa	Zona C -2 ºC	69	87	105	116	90	100	123	131	56	65	72	79	68	75	82	89
Acumulación dinámica 8h		145	183	221	244	189	210	258	275	118	137	151	166	143	158	172	187
Acumulaión estática 8h		159	200	242	267	207	230	283	301	129	150	166	182	156	173	189	205
Acumulación dinámica 14h		83	104	126	139	108	120	148	157	67	78	86	95	82	90	98	107
Acumulación estática 14h		90	114	138	152	118	131	161	172	73	85	94	103	89	98	107	117
Calefacción directa	Zona D -5 ºC	79	99	121	131	102	119	140	149	64	74	82	90	77	85	92	101
Acumulación dinámica 8h		166	208	254	275	214	250	294	313	134	155	172	189	162	179	193	212
Acumulaión estática 8h		182	228	278	301	235	274	322	343	147	170	189	207	177	196	212	232
Acumulación dinámica 14h		95	119	145	157	122	143	168	179	77	89	98	108	92	102	110	121
Acumulación estática 14h		103	130	159	172	134	156	183	195	84	97	107	118	101	111	121	132
Calefacción directa	Zona E -6 ºC	82	103	126	137	106	121	146	155	67	78	86	94	81	92	96	108
Acumulación dinámica 8h		172	216	265	288	223	254	307	326	141	164	181	197	170	193	202	227
Acumulaión estática 8h		189	237	290	315	244	278	336	357	154	179	198	216	186	212	221	248
Acumulación dinámica 14h		98	124	151	164	127	145	175	186	80	94	103	113	97	110	115	130
Acumulación estática 14h		107	135	165	179	139	159	191	203	88	102	113	123	106	121	126	141

NOTAS: Los valores de esta tabla deben tomarse como orientación de cálculo. El proyectista decidirá la correcta elección de los aparatos de calefacción en función de las particularidades de la vivienda estudiada. La tabla es válida para habitáculos con una altura libre pavimento-techo de 2,5 m. Si el local a calefactar con acumuladores fuera un comercio, escuela, oficina, tienda, etc, multiplicar el resultado por 0,85. En la calefacción directa se ha supuesto un incremento de un 10 % en concepto de "pared fría".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Características
TÉCNICAS

Emisores Térmicos

CALEFACCIÓN DIRECTA • EMISORES TÉRMICOS **SERIE iEM 3G WIFI, SERIE IEM Ducaheat Y SERIE AVANT ECO PRO**							
MODELOS	iEM 3G Wifi 350	iEM 3G Wifi 500	iEM 3G Wifi 750	iEM 3G Wifi 1000	iEM 3G Wifi 1250	iEM 3G Wifi 1500	iEM 3G Wifi 1800
	Eco-Pro 350	Eco-Pro 500	Eco-Pro 750	Eco-Pro 1000	Eco-Pro 1200	Eco-Pro 1500	
Potencia W	350	500	750	1000	1250	1500	1800
Nº elementos	3	4	6	8	10	12	12
Alimentación	230 V/1/50 Hz						
Dimensiones cm (anchoxaltoxprof)	34x58x9,8	42x58x9,8	57,7x58x9,8	74x58x9,8	90x58x9,8	106x58x9,8	106x58x9,8
Peso Kg	6,9	8	12	16	20	24	24
Color	RAL 9016						

CALEFACCIÓN DIRECTA • EMISORES TÉRMICOS **SERIE AVANT WIFI y SERIE AVANT DGP-E LC**							
MODELOS	AVANT DGP-E LC 450		AVANT DGP-E LC 750	AVANT DGP-E LC 900	AVANT DGP-E LC 1200	AVANT DGP-E LC 1500	AVANT DGP-E LC 1800
	AVANT Wifi	AVANT Wifi	AVANT Wifi	AVANT Wifi	AVANT Wifi	AVANT Wifi	AVANT Wifi
Potencia W	450	600	750	900	1200	1500	1800
Nº elementos	3	4	5	6	8	10	12
Alimentación	230 V/1/50 Hz						
Dimensiones cm (anchoxaltoxprof)	34x58x9,8	42x58x9,8	50x58x9,8	58x58x9,8	74x58x9,8	90x58x9,8	106x58x9,8
Peso Kg	6,9	8,5	10	12	16	20	20
Color	RAL 9016						

CALEFACCIÓN DIRECTA • EMISORES TÉRMICOS **SERIE DP-BA**		
MODELOS	DP-ba 950	DP-ba 1425
Potencia de conexión a 230 V (W)	950	1.425
Tensión alimentación	230 V/1/50 Hz	
Dimensiones cm (anchoxaltoxprof)	87x35x10	127x35x10
Peso Kg	12,8	19,2
Color	Blanco	Blanco
Montaje	En pared (soportes incluidos)	
Desconexión	Botón ON/OFF	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Emisores Térmicos Secos

CALEFACCIÓN DIRECTA • EMISORES TÉRMICOS **SERIE VITRO**				**SERIE THIN MINERAL**		
MODELOS	Vitro 750	Vitro 1200	Vitro 1600	Thin Mineral 750	Thin Mineral 1200	Thin Mineral 1600
Potencia W	750	1200	1600	750	1200	1600
Alimentación	230 V/1/50 Hz					
Dimensiones (anchoxaltoxprof)	67x50x11	84x50x11	100x50x11	67x50x11	84x50x11	100x50x11
Peso Kg	8,5	11,7	13	9,7	13,5	15,7
Color	Cristal Negro o ultrablanco			Negro o ultrablanco / Neu o Haya		
Montaje	En pared (soposrtes incluidos)					
Desconexión	Interruptor ON / OFF					

CALEFACCIÓN DIRECTA • EMISORES SECOS **SERIE STEEL**					
MODELOS	STEEL 750	STEEL 1000	STEEL 1200	STEEL 1500	STEEL 2000
Potencia W	750	1000	1200	1500	2000
Alimentación	230 V/1/50 Hz				
Dimensiones (anchoxaltoxprof)	75X45X6,8	75X45X6,8	75X45X6,8	105X45X6,8	105X45X6,8
Peso Kg	11,5	11,5	11,5	15	15

Toalleros

CALEFACCIÓN DIRECTA • TOALLEROS **SERIE CURVA / ducaheat**				TOALLEROS **SERIE RECTA**	
MODELOS	MCP 40/120 MC ducaheat 50/120	MCP 40/140 MC ducaheat 50/140	TCP 140	TBP 79	TBP 94
Potencia W	450	750	450	300	450
Alimentación	230 V/1/50 Hz				
Dimensiones (anchoxaltoxprof)	50x94x70	50x140x7	50x140x70	50x78,8x11	50x94x11
Peso Kg	13	18	18	13	18
Color	Blanco	Blanco	Cromado	Blanco	Blanco

CALEFACCIÓN DIRECTA • TOALLEROS **SERIE TBP DRY**		
MODELOS	TBP DRY 98	TBP DRY 137
Potencia W	500	750
Alimentación	230 V/1/50 Hz	
Dimensiones (anchoxaltoxprof)	98x54x10,2	137x54x10,2
Peso Kg	3,9	5,1
Color	Blanco	

Convectores

CALEFACCIÓN DIRECTA • CONVECTORES **SERIE EL-PLUS**				
MODELOS	EL-PLUS 500	EL-PLUS 1000	EL-PLUS 1500	EL-PLUS 2000
Potencia W	500	1000	1500	2000
Alimentación	230 V/1/50 Hz			
Dimensiones (anchoxaltoxprof)	34,8x45x10	42,6x45x10	58,2x45x10	73,8x45x10
Peso Kg	4,0	4,6	6	7,7
Tipo de resisténcia	Aluminio			
Indice de protección	IP24			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Acumuladores

CALEFACCIÓN POR ACUMULACIÓN • ACUMULADORES **DINÁMICOS**					
MODELOS	15/262	15/263	15/264	15/265	15/266
Potencia absorbida (W)	2000	3000	4000	5000	6000
Tiempo de carga h.	8h / 14h				
Potencia de acumulación KWh*	16	24	32	40	48
Reducciones de potencia %	100 / 90 / 80 / 70				
Nº resisténcias	6	6	6	6	6
Tensión alimentación	400V / 3P / 50Hz - 230V / 1P / 50Hz				
Resisténcia apoyo (opcional) kW	0,35	0,50	0,8	1,0	1,2
Regulación de carga	Electrónica				
Regulación turbina	Electrónica				
Tipo de descarga	Natural y forzada				
Capacidad de retención de carga (%)	48	53	55	56	58
Rendimiento estacional (%)	39,5				
Dimensiones (cm)	60,5x65,0x27,5	78,0x65,0x27,5	95,5x65,0x27,5	113,0x65,0x27,5	130,5x65,0x27,5
Refractarios	6 x SP15	9 x SP15	12 x SP15	15 x SP15	18 x SP15
Peso (kg) Incluido núcleo	118	169	220	271	322
Color	Blanco alpino				

CALEFACCIÓN POR ACUMULACIÓN • ACUMULADORES **ESTÁTICOS**				
MODELOS	i-808/14 T	i-817/14 T	i-826/14 T	i-834/14 T
	i- 808 T	i- 817 T	i- 826 T	i- 834 T
Potencia absorbida	480/850	950/1700	1430/2550	1900/3400
Tiempo de carga h.	14h / 8h			
Potencia de acumulación KWh*	6,8 / 6,8	13,3 / 13,6	20,0 / 20,4	26,6 / 27,2
Nº resisténcias	1	2	3	4
Tensión alimentación	230 V/1/50 Hz			
Peso Kg (incluido núcleo)	48,60	88,20	126,80	166,40
Regulación de carga	Electrónica	Electrónica	Electrónica	Electrónica
Regulación de la descarga	Electrónica	Electrónica	Electrónica	Electrónica
Resistencia de apoyo (W)	500	500	750	750
Nº de refractarios	2x SP08	4x SP08	6x SP08	8x SP08
Rendimiento estacional	38,5			
Dimensiones	465x715x185	675x715x185	885x715x185	1095x715x185

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Condiciones generales de

VENTA

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

1. Condiciones de cobro:

· Las ventas pueden realizarse con cobro al contado, o con apertura de crédito.

· En el caso de venta al contado, se aplica un descuento adicional de financiación, de acuerdo con el valor del dinero en el mercado bancario. Las ventas al contado se entienden siempre pagaderas a un máximo de 10 días después de la fecha de factura, con recibo domiciliado a la cuenta de nuestro cliente.

· En el caso de venta a crédito, se acepta aplazar el pago, como máximo, a 60 días después de la fecha de la factura. En los recibos o letras aceptadas, deben constar los datos bancarios de la cuenta del cliente.

· Todas nuestras operaciones se realizan bajo la cobertura de la Compañía de Seguros de Crédito y Caución. La concesión de cobertura por parte de esta compañía es condición expresa para la apertura de cuenta. La cifra de riesgo asignada a cada cliente, por parte de la citada compañía, será vinculante para DUCASA. Si en un determinado momento, el saldo pendiente de cobro excediera el margen de riesgo concedido, DUCASA se reserva el derecho a solicitar el cobro al contado de las posibles y deseadas siguientes entregas.

2. Saldos no cobrados:

· En el caso de que los saldos pendientes no sean pagados a su vencimiento (dentro de las fechas acordadas), la cuenta quedará bloqueada automáticamente y los gastos derivados de los atrasos irán a cargo del cliente.

3. Suministro. Condiciones de transporte:

· Nuestro principal interés es atender con prontitud los pedidos. Perseguimos una mejora constante de todo lo referente a la logística. Nuestro actual operador logístico tiene la certificación ISO-9002.

· La mercancía, aunque convenientemente asegurada, viaja por cuenta y riesgo del comprador, incluso en la modalidad de portes pagados.

· Para daños que se aprecian exteriormente, la reclamación debe hacerse en el mismo momento de la entrega, anotando la reserva sobre el estado de la mercancía en el albarán de entrega del transportista.

· Para daños no aparentes, la reclamación debe hacerse dentro del plazo de 24 horas desde la entrega.

4. Devoluciones:

· No se admitirán devoluciones de mercancías compradas y facturadas en firme, sin que exista una causa plenamente justificada. De forma excepcional, en el caso de aceptarse la devolución por parte y expresamente de DUCASA, deberá identificarse con un número para su admisión en el almacén; la mercancía viajará a portes pagados.

· Las devoluciones de mercancía en perfecto estado sufrirán un cargo del 10%, con un mínimo de 50 euros/unidad, en concepto de manipulación y revisión.

· Si la mercancía ha sido desembalada se descontará, como mínimo, un 25% del importe neto de la misma, importe facturado al cliente, dependiendo del estado, en concepto de control, pruebas y reembalado.

5. Portes:

· PORTES PAGADOS en Península para importes superiores a 1.200 euros y Baleares superiores a 1.800 euros.
Para importes inferiores y envíos a Canarias, la mercancía se entrega a PORTES DEBIDOS.

6. Garantía:

· Emisores térmicos: 2 años piezas eléctricas y 10 años estanqueidad / 2 años resto de productos.

7. Precios:

· Los precios indicados en este documento no incluyen IVA.

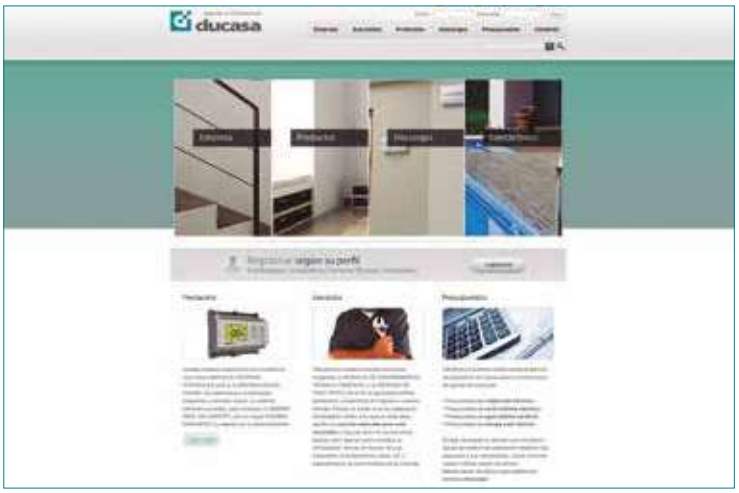
8. Advertencia importante:

La política de DUCASA CLIMA, S.A., es la de mejora continua; por ello, la empresa se reserva el derecho de alterar especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es la correcta en el momento de la impresión. Rogamos consulte a su Distribuidor antes de hacer su pedido.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARA MÁS
INFORMACIÓN
VISITE NUESTRO WEB

www. ducasa.com



Todos los aparatos de este catálogo cumplen estrictas normas de fabricación y seguridad y ostentan las principales certificaciones internacionales.

Nuestros productos han sido fabricados con sistemas de trabajo certificados:

ISO-9001

Contacte con nosotros

ATENCIÓN TÉCNICA Y COMERCIAL
932 478 630

ATENCIÓN AL CLIENTE
Lunes a Jueves de 9.00 a 18.00h
Viernes de 9.00 a 14.00h

Fax: 932 455 781

AVISOS
902 410 220
932 478 630

AVISOS ASISTÉNCIA TÉCNICA
Lunes a Jueves de 9.00 a 18.00h
Viernes de 9.00 a 14.00h

Fax: 932 455 781

Advertencia importante:

La política de DUCASA CLIMA, S.A., es la de mejora continua; por ello, la empresa se reserva el derecho de alterar especificaciones sin previo aviso. Los colores fotografiados deberán ser tomados como guía. La información contenida en este documento es la correcta en el momento de la impresión. Rogamos consulte a su Distribuidor antes de la compra.

DISTRIBUIDOR

Expertos en Climatización
ducasa
Crta de l'Hospitalet,11· Nave 3 ·
08940 Cornellà del Llobregat
Tel. 932 478 630
Fax 932 455 781
www.ducasa.com
info@ducasa.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CATÀLEG EQUIPS DE BOMBEIG

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MAGNA3

Instrucciones de instalación y funcionamiento



be think innovate
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Table of contents

MAGNA3

English (GB)
Installation and operating instructions 4

Български (BG)
Упътване за монтаж и експлоатация 65

Čeština (CZ)
Montážní a provozní návod 126

Deutsch (DE)
Montage- und Betriebsanleitung 187

Dansk (DK)
Monterings- og driftsinstruktion 248

Eesti (EE)
Paigaldus- ja kasutusjuhend 309

Español (ES)
Instrucciones de instalación y funcionamiento 370

Suomi (FI)
Asennus- ja käyttöohjeet 431

Français (FR)
Notice d'installation et de fonctionnement 492

Ελληνικά (GR)
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας 554

Hrvatski (HR)
Montažne i pogonske upute 615

Magyar (HU)
Telepítési és üzemeltetési utasítás 676

Italiano (IT)
Istruzioni di installazione e funzionamento 737

Lietuviškai (LT)
Įrengimo ir naudojimo instrukcija 798

Latviešu (LV)
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 860

Nederlands (NL)
Installatie- en bedieningsinstructies 921

Polski (PL)
Instrukcja montażu i eksploatacji 982

Português (PT)
Instruções de instalação e funcionamento 1043

Română (RO)
Instrucţiuni de instalare şi utilizare 1104

Srpski (RS)
Uputstvo za instalaciju i rad 1165

Svenska (SE)
Monterings- och driftsinstruktion 1226

Slovensko (SI)
Navodila za montažo in obratovanje 1288

Slovenčina (SK)
Návod na montáž a prevádzku 1349

Türkçe (TR)
Montaj ve kullanım kılavuzu 1410

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

2Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Українська (UA)
Інструкції з монтажу та експлуатації 1471

中文 (CN)
安装和使用说明书 1533

日本語 (JP)
取扱説明書 1592

한국어 (KO)
설치 및 작동 지침 1652

Македонски (MK)
Упатства за монтирање и ракување 1712

Norsk (NO)
Installasjons- og driftsinstruksjoner 1773

Íslenska(IS)
Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar 1834

(AR) العربيـــة
تعليمـــات التركيـــب و التشـــغيل 1955

Appendix 1956

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Traducción de la versión original en inglés

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento describen la gama MAGNA3 (modelo D).

Las secciones 1-5 proporcionan la información necesaria para desembalar, instalar y poner en marcha el producto de forma segura.

Las secciones 6-13 contienen información importante acerca del producto, su mantenimiento, la búsqueda de averías y su eliminación.

CONTENIDO

		Página
1.	**Información general**	**371**
1.1	Indicaciones de peligro	371
1.2	Notas	371
1.3	Símbolos de seguridad en la bomba	371
2.	**Recepción del producto**	**371**
2.1	Inspección del producto	371
2.2	Contenido de la caja	371
2.3	Izado de la bomba	372
3.	**Instalación del producto**	**373**
3.1	Ubicación	373
3.2	Herramientas	373
3.3	Instalación mecánica	374
3.4	Posiciones de la bomba	375
3.5	Posiciones de la caja de control	375
3.6	Posición del cabezal de la bomba	375
3.7	Cambio de la posición de la caja de control	376
3.8	Instalación eléctrica	377
3.9	Esquemas de conexiones	378
3.10	Conexión al suministro eléctrico (versiones con enchufe de conexión)	380
3.11	Conexión al suministro eléctrico (versiones con terminales de conexión)	381
3.12	Conexión del controlador externo	382
4.	**Puesta en marcha del producto**	**383**
4.1	Bomba sencilla	383
4.2	Bomba doble	384
5.	**Manipulación y almacenamiento del producto**	**384**
5.1	Protección contra heladas	384
6.	**Introducción de producto**	**385**
6.1	Aplicaciones	385
6.2	Líquidos bombeados	385
6.3	Cabezales de bombas dobles	386
6.4	Identificación	386
6.5	Tipo de modelo	387
6.6	Comunicación por radio	387
6.7	Funcionamiento contra una válvula cerrada	387
6.8	Cubiertas aislantes	387
6.9	Válvula de retención	387
7.	**Funciones de control**	**388**
7.1	Breve resumen de los modos de control	388
7.2	Modos de funcionamiento	390
7.3	Modos de control	390
7.4	Otras funciones de los modos de control	394
7.5	Modos multibomba	395
7.6	Precisión de la estimación de caudal	395
7.7	Conexiones externas	396
7.8	Prioridad de los ajustes	396
7.9	Comunicación de entrada y salida	397
8.	**Configuración del producto**	**401**
8.1	Panel de control	401
8.2	Estructura de los menús	402
8.3	Guía de puesta en marcha	402
8.4	Esquema de los menús	403
8.5	Menú "Inicio"	405
8.6	Menú "Estado"	405
8.7	Menú "Configurac."	406
8.8	Menú "Asistencia"	415
8.9	"Descripción del modo de control"	416
8.10	"Aviso de fallos asistido"	417
9.	**Mantenimiento y revisión del producto**	**417**
9.1	Sensor de presión diferencial y temperatura	417
9.2	Estado del sensor externo	417
9.3	Desmontaje del enchufe	417
10.	**Localización de averías del producto**	**418**
10.1	Estados del indicador Grundfos Eye	418
10.2	Localización de averías	419
10.3	Tabla de localización de averías	420
11.	**Accesorios**	**421**
11.1	Grundfos GO	421
11.2	Módulo de interfaz de comunicación (CIM)	421
11.3	Conexiones de tuberías	426
11.4	Sensores externos	427
11.5	Cable para sensores	428
11.6	Brida ciega	428
11.7	Kits de aislamiento para aplicaciones con acumulación de hielo	428
12.	**Datos técnicos**	**429**
12.1	Especificaciones del sensor	430
13.	**Eliminación del producto**	**430**



Antes de proceder con la instalación, lea este documento y la guía rápida. La instalación y el funcionamiento deben tener lugar de acuerdo con los reglamentos locales en vigor y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.



Este equipo es apto para el uso por niños a partir de 8 años y personas parcialmente incapacitadas física, sensorial o mentalmente, o bien carentes de experiencia y conocimientos, siempre que permanezcan bajo vigilancia o hayan recibido instrucciones acerca del uso seguro del equipo y comprendan los riesgos asociados.

Los niños no deben jugar con el equipo. La limpieza y el mantenimiento del equipo no deben ser llevados a cabo por niños sin vigilancia.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. Información general

1.1 Indicaciones de peligro

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, instrucciones de seguridad e instrucciones de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos e indicaciones de peligro.

PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, de no remediarse, dará lugar a un riesgo de muerte o lesión grave.

ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, de no remediarse, podría dar lugar a un riesgo de muerte o lesión grave.

PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no remediarse, podría dar lugar a un riesgo de lesión leve o moderada.

Las indicaciones de peligro poseen la siguiente estructura:

PALABRA DE SEÑALIZACIÓN

Descripción del riesgo

Consecuencias de ignorar la advertencia.

- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

1.2 Notas

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, instrucciones de seguridad e instrucciones de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos y notas.

Respete estas instrucciones para productos a prueba de explosión.

Un círculo de color azul o gris con un signo de admiración en su interior indica que es preciso poner en práctica una acción.

Un círculo de color rojo o gris con una barra diagonal y puede que con un símbolo gráfico de color negro, indica que una determinada acción no debe realizarse o pararse si está en funcionamiento.

No respetar estas instrucciones puede dar lugar a un mal funcionamiento del equipo o daños en el mismo.

Sugerencias y consejos que le facilitaran el trabajo.

1.3 Símbolos de seguridad en la bomba

Compruebe la posición de la abrazadera antes de apretarla. Si la abrazadera no se encuentra en la posición correcta, puede que la bomba sufra fugas y resulten dañadas las piezas hidráulicas del cabezal de la bomba.

Enrosque y apriete el tornillo que mantiene sujeta la abrazadera, aplicando un par de apriete de 8 N·m ±1 N·m.

No aplique un par de apriete superior al indicado, incluso aunque gotee agua de la abrazadera. Es probable que el agua condensada proceda del orificio de drenaje situado bajo la abrazadera.

2. Recepción del producto

2.1 Inspección del producto

Compruebe que el producto recibido se ajuste al pedido.

Compruebe que la tensión y la frecuencia del producto coincidan con la tensión y la frecuencia de la red de suministro eléctrico disponible en el lugar de instalación. Consulte la sección *6.4.1 Placa de características*.

Las bombas probadas con agua enriquecida con aditivos anticorrosión se entregan con cinta adhesiva en los puertos de aspiración y descarga para evitar que el agua residual de la prueba gotee en el embalaje. Retire la cinta adhesiva antes de instalar la bomba.

2.2 Contenido de la caja

2.2.1 Bomba sencilla con enchufe de conexión



TM06 7224 3216

La caja contiene los siguientes artículos:

- bomba MAGNA3;
- cubiertas aislantes;
- juntas;
- guía rápida;
- instrucciones de seguridad;
- un enchufe ALPHA.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.2.2 Bomba doble con enchufe de conexión



TM06 7225 3216

La caja contiene los siguientes artículos:

- bomba MAGNA3;
- juntas;
- guía rápida;
- instrucciones de seguridad;
- dos enchufes ALPHA.

2.2.3 Bomba sencilla con terminal de conexión



TM05 8159 2013

La caja contiene los siguientes artículos:

- bomba MAGNA3;
- cubiertas aislantes;
-
- guía rápida;
- instrucciones de seguridad;
- caja con terminal y prensacables M20.

2.2.4 Bomba doble con terminal de conexión



TM06 6791 2316

La caja contiene los siguientes artículos:

- bomba MAGNA3;
-
- guía rápida;
- instrucciones de seguridad;
- dos cajas con terminales y prensacables M20.

2.3 Izado de la bomba

Respete los límites de izado o manipulación manuales especificados en la normativa local.

Al manipular la bomba, ícela siempre directamente por el cabezal o las aletas de refrigeración. Consulte la fig. 1.

Puede que sea preciso emplear equipos de izado para izar bombas grandes. Sitúe las correas de izado como se muestra en la fig. 1.



TM05 5820 3216

Fig. 1 Izado correcto de la bomba

No ice el cabezal de la bomba por la caja de control (el área roja de la bomba). Consulte la fig. 2.



TM05 5821 3216

Fig. 2 Izado incorrecto de la bomba

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. Instalación del producto

3.1 Ubicación

La bomba está diseñada para su instalación en interiores.

Instale siempre la bomba en un lugar seco en el que no esté expuesta a gotas o salpicaduras de líquido (por ejemplo, de agua) de equipos o estructuras adyacentes.

Dado que la bomba incorpora piezas de acero inoxidable, es importante que no se instale directamente en entornos como los descritos a continuación:

- Piscinas interiores en las que la bomba se vea expuesta al ambiente de la piscina.
- Lugares en los que exista exposición directa y continua a una atmósfera marina.
- Salas en las que el ácido clorhídrico (HCl) pueda dar lugar a aerosoles ácidos que escapen, por ejemplo, de depósitos abiertos o contenedores que se abran o purguen frecuentemente.

Las aplicaciones anteriores no impiden la instalación de la bomba MAGNA3. Sin embargo, es importante que la bomba no se instale directamente en ese tipo de entornos.

Las versiones de acero inoxidable de la bomba MAGNA3 pueden emplearse para bombear agua de piscina. Consulte la sección *6.2 Líquidos bombeados*.

Respete las siguientes indicaciones para garantizar la adecuada refrigeración del motor y los componentes electrónicos:

- Sitúe la bomba de manera que disponga de refrigeración suficiente.
- La temperatura ambiente no debe ser superior a 40 °C.

3.1.1 Aplicaciones de refrigeración

En aplicaciones de refrigeración, puede producirse condensación en la superficie de la bomba. En ciertos casos es necesario montar una bandeja de contención.

3.2 Herramientas

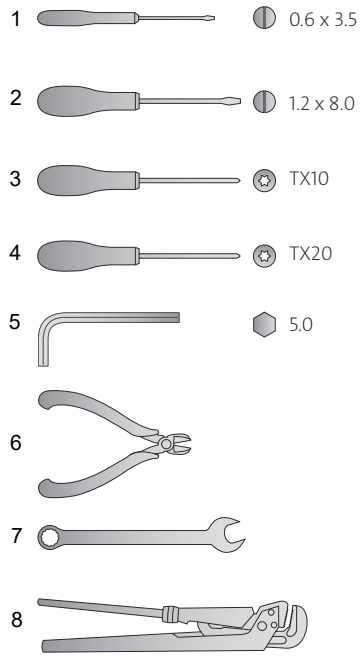


Fig. 3 Herramientas recomendadas

Pos.	Herramienta	Tamaño
1	Destornillador de punta plana	0,6 x 3,5 mm
2	Destornillador de punta plana	1,2 × 8,0 mm
3	Destornillador de punta Torx	TX10
4	Destornillador de punta Torx	TX20
5	Llave Allen	5,0 mm
6	Alicates	
7	Llave fija	Según el tamaño DN
8	Llave para tubos	Solo para bombas con uniones

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.3 Instalación mecánica

La gama de bombas MAGNA3 incluye versiones con bridas y roscadas. Estas instrucciones de instalación y funcionamiento son válidas para ambas versiones, pero solo proporcionan información de carácter general en cuanto a las versiones con bridas. En aquellos casos en los que difieran las versiones, la versión roscada se describirá por separado.

Instale la bomba de manera que las tuberías no la sometan a tensiones. Las fuerzas y momentos máximos que las tuberías pueden ejercer sobre las bridas o conexiones roscadas de la bomba aparecen detalladas en la página 1956.

La bomba se puede suspender directamente de las tuberías, siempre que estas sean capaces de soportarla.

Las bombas dobles están preparadas para su instalación en un soporte o una plataforma de montaje. La rosca de la carcasa de la bomba es de tamaño M12.

Paso	Acción	Ilustración
1	Las flechas grabadas en la carcasa de la bomba indican el sentido del caudal a través de la misma. Dependiendo de la posición de la caja de control, el líquido se puede desplazar en dirección horizontal o vertical.	 TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216
2	Cierre las válvulas de corte y asegúrese de que el sistema no esté presurizado durante la instalación de la bomba.	 TM05 2863 3216
3	Fije la bomba a las tuberías con las juntas.	 TM05 2864 3216
4	Versión con bridas: Instale los pernos y las tuercas. Use pernos del tamaño adecuado, de acuerdo con la presión del sistema. Si desea obtener más información sobre los pares de apriete, consulte la página 1956. Versión roscada: Apriete las tuercas de unión.	 TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216
5	Instale las cubiertas aislantes.	 TM05 2874 3216

Además de emplear cubiertas aislantes, también es posible aislar la carcasa de la bomba y las tuberías como muestra la fig. 4.

En los sistemas de calefacción, no aísle la caja de control ni cubra el panel de control.



TM05 2889 3216

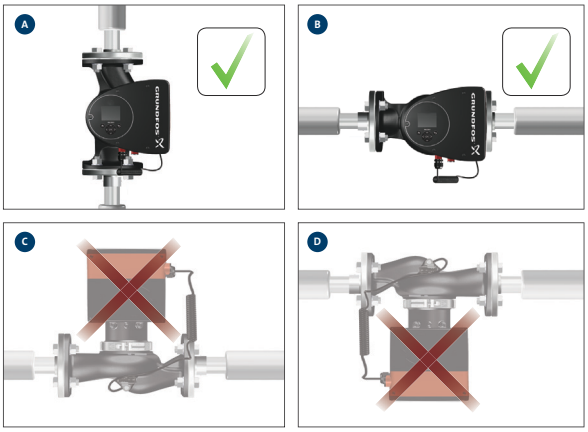
Fig. 4 Aislamiento de la carcasa de la bomba y la tubería en un sistema de calefacción

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.4 Posiciones de la bomba

Instale siempre la bomba con el eje del motor en posición horizontal.

- Bomba instalada correctamente en una tubería vertical. Consulte la fig. 5 (A).
- Bomba instalada correctamente en una tubería horizontal. Consulte la fig. 5 (B).
- No instale la bomba con el eje del motor en posición vertical. Consulte la fig. 5 (C y D).



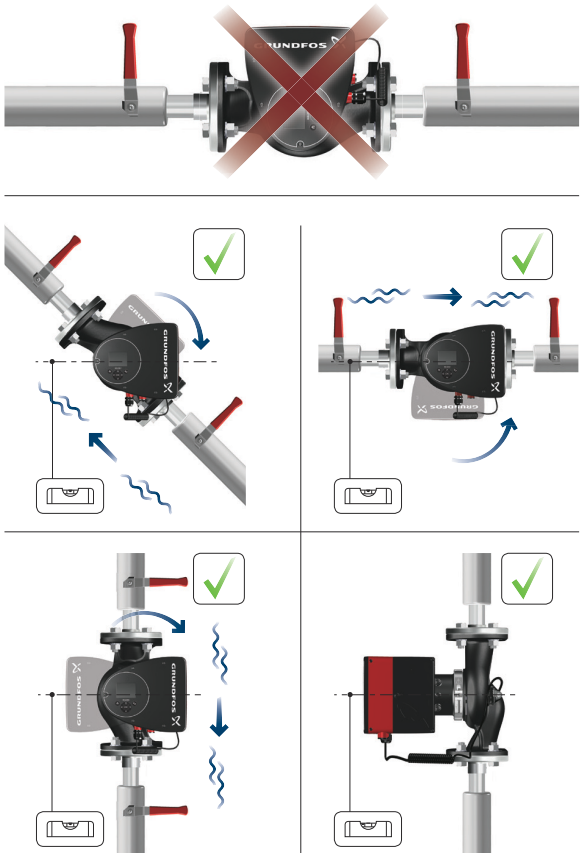
TM05 2866 3216

Fig. 5 Bomba instalada con el eje del motor en posición horizontal

3.5 Posiciones de la caja de control

A fin de garantizar que la refrigeración sea adecuada, asegúrese de situar la caja de control en posición horizontal (con el logotipo de Grundfos en posición vertical). Consulte la fig. 6.

Asegúrese de que las válvulas de corte estén cerradas antes de modificar la posición de la caja de control.



TM05 2915 3216

Fig. 6 Bomba con la caja de control en posición horizontal

En bombas dobles instaladas en tuberías horizontales, podría quedar aire atrapado en la carcasa de la bomba. Para evitarlo, debe instalarse un purgador automático (rosca Rp 1/4") en la parte superior de la carcasa de la bomba. Consulte la fig. 7.



TM05 6061 3216

Fig. 7 Purgador automático

3.6 Posición del cabezal de la bomba

Si el cabezal de la bomba se desmonta antes de instalar la bomba en las tuberías, deberá prestarse especial atención al instalar de nuevo el cabezal en la carcasa de la bomba:

1. Compruebe visualmente que el anillo flotante se encuentre centrado en el sistema de sellado. Consulte las figs. 8 y 9.
2. Introduzca con cuidado el cabezal de la bomba con el eje del rotor y el impulsor en la carcasa de la bomba.
3. Asegúrese de que la superficie de contacto de la carcasa de la bomba esté en contacto con la del cabezal de la bomba antes de apretar la abrazadera. Consulte la fig. 10.



TM05 6650 3216

Fig. 8 Sistema de sellado centrado correctamente



TM05 6651 3216

Fig. 9 Sistema de sellado centrado incorrectamente

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Compruebe la posición de la abrazadera antes de apretarla. Si la abrazadera no se encuentra en la posición correcta, puede que la bomba sufra fugas y resulten dañadas las piezas hidráulicas del cabezal de la bomba. Consulte la fig. 10.

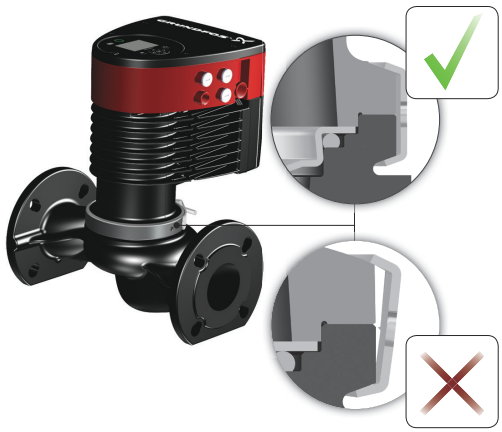


Fig. 10 Instalación del cabezal de la bomba en la carcasa de la bomba

3.7 Cambio de la posición de la caja de control

El símbolo de advertencia visible en la abrazadera que mantiene unidos el cabezal y la carcasa de la bomba pone de manifiesto un riesgo de lesiones personales. Consulte las advertencias específicas a continuación.

PRECAUCIÓN

Sistema presurizado

Lesión personal leve o moderada

- Preste especial atención a los escapes de vapor al aflojar la abrazadera.

PRECAUCIÓN

Aplastamiento de los pies

Lesión personal leve o moderada

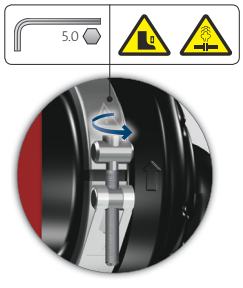
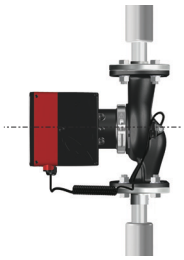
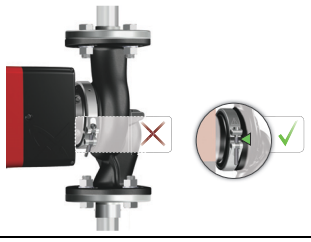
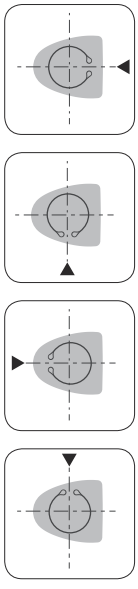
- No deje caer el cabezal de la bomba al aflojar la abrazadera.

Enrosque y apriete el tornillo que mantiene sujeta la abrazadera, aplicando un par de apriete de 8 N·m ±1 N·m. No aplique un par de apriete superior al indicado, incluso aunque gotee agua de la abrazadera. Es probable que el agua condensada proceda del orificio de drenaje situado bajo la abrazadera.

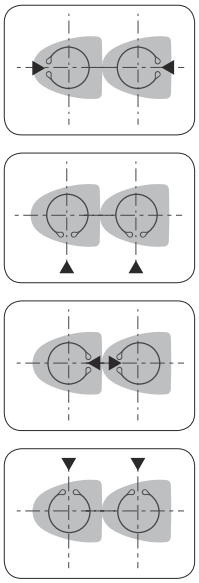
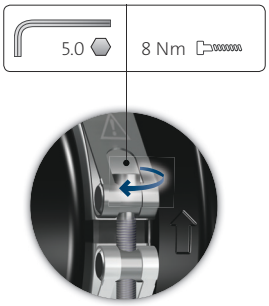
Compruebe la posición de la abrazadera antes de apretarla. Si la abrazadera no se encuentra en la posición correcta, puede que la bomba sufra fugas y resulten dañadas las piezas hidráulicas del cabezal de la bomba.

Asegúrese de que las válvulas de corte estén cerradas antes de modificar la posición de la caja de control.

La bomba debe estar sin presión antes de girar la caja de control. Vacíe el sistema o libere la presión dentro de la carcasa de la bomba aflojando la rosca o la brida.

Paso	Acción	Ilustración
1	Afloje el tornillo de la abrazadera que mantiene unidos el cabezal y la carcasa de la bomba. Si afloja demasiado el tornillo, el cabezal se desprenderá completamente de la carcasa de la bomba.	 TM05 2867 3216
2	Con cuidado, gire el cabezal de la bomba hasta la posición deseada. Si el cabezal de la bomba está atascado, libérelo golpeándolo suavemente con un mazo de goma.	 TM05 2868 3216
3	Coloque la caja de control en posición horizontal, de tal modo que el logotipo de Grundfos quede en posición vertical. El eje del motor debe quedar situado en posición horizontal.	 TM05 2869 3216
4	Sitúe la holgura de la abrazadera en las posiciones indicadas en los pasos 4a o 4b para evitar obstruir el orificio de drenaje de la carcasa del estátor.	 TM05 2870 0612
4a	Bomba sencilla. Sitúe la abrazadera de forma que la holgura quede orientada hacia la flecha (esto es, hacia las 3, las 6, las 9 o las 12 en punto).	 TM05 2918 3216

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Paso	Acción	Ilustración
4b	Bomba doble. Sitúe las abrazaderas de forma que las holguras queden orientadas hacia las flechas (esto es, hacia las 3, las 6, las 9 o las 12 en punto).	 TM05 2917 3216
5	Enrosque y apriete el tornillo que mantiene sujeta la abrazadera, aplicando un par de apriete de 8 N·m ±1 N·m. No vuelva a apretar el tornillo si gotea agua condensada de la abrazadera.	 TM05 2872 0612
6	Instale las cubiertas aislantes. Las cubiertas aislantes para bombas pertenecientes a sistemas de aire acondicionado y refrigeración deben solicitarse en un pedido aparte.	 TM05 2874 3216

3.8 Instalación eléctrica

Lleve a cabo las actividades de conexión eléctrica y protección de acuerdo con la normativa local.

Compruebe que los valores de tensión y frecuencia de alimentación coincidan con los indicados en la placa de características.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el suministro eléctrico esté desconectado. Bloquee el interruptor principal en la posición "0". El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1, apartado 5.3.2.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Conecte la bomba a un interruptor principal externo con una separación de contacto mínima de 3 mm en todos los polos.
- El uso de una conexión a tierra o un dispositivo de neutralización es admisible como medio de protección frente al contacto indirecto.
- **Versiones con enchufe de conexión:** En caso de fallo de aislamiento, la corriente de fallo puede ser una corriente continua pulsante. Respete la normativa nacional acerca de los requisitos y la selección del dispositivo de corriente residual (RCD) al instalar la bomba.
  Versiones con terminales: En caso de fallo de aislamiento, la corriente de fallo puede ser una corriente continua o una corriente continua pulsante. Respete la normativa nacional acerca de los requisitos y la selección del dispositivo de corriente residual (RCD) al instalar la bomba.

Asegúrese de que el fusible posea capacidad suficiente, de acuerdo con los datos indicados en la placa de características y los requisitos establecidos por la legislación local.

Conecte todos los cables de acuerdo con lo establecido en la normativa local.

Asegúrese de que todos los cables soporten temperaturas de hasta 70 °C.

Instale todos los cables de acuerdo con las normas EN 60204-1 y EN 50174-2.

- Asegúrese de que la bomba se conecte a un interruptor principal externo.
- El motor de la bomba no precisa protección externa.
- El motor incorpora protección térmica contra sobrecarga lenta y bloqueo (TP 211, según la norma IEC 60034-11).
- Si la conexión tiene lugar a través del suministro eléctrico, la bomba arrancará pasados unos 5 segundos.

3.8.1 Tensión de alimentación

1 × 230 V ±10 %, 50/60 Hz, PE*.

* Para los modelos japoneses, el voltaje es de 200-230 V.

Las tolerancias de tensión tienen por objeto la admisión de variaciones en la tensión de red. No deben emplearse, por tanto, para hacer funcionar la bomba a tensiones que no se especifiquen en la placa de características.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.9 Esquemas de conexiones

3.9.1 Conexión al suministro eléctrico (versiones con enchufe de conexión)

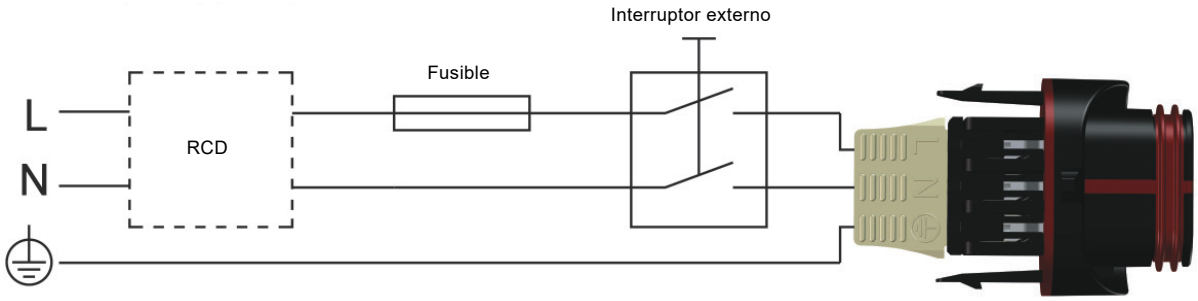


Fig. 11 Ejemplo de un motor conectado mediante enchufe con interruptor principal, fusible de reserva y protección adicional

3.9.2 Conexión a controladores externos (versiones con enchufe de conexión)

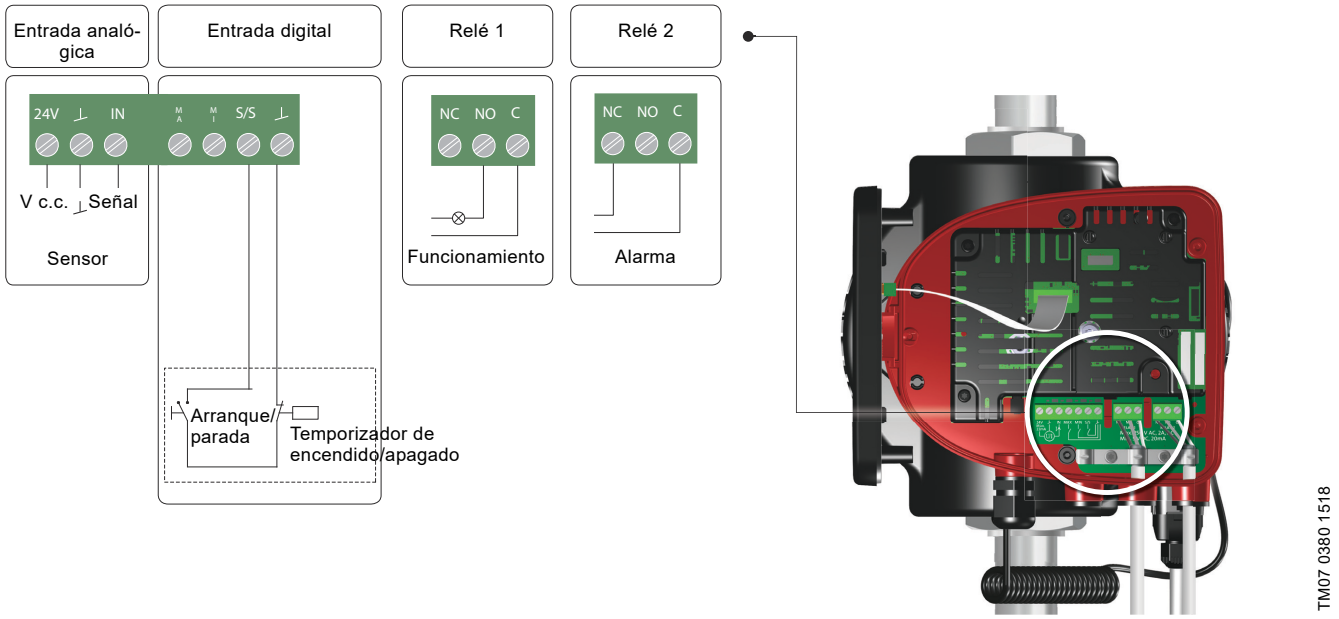


Fig. 12 Ejemplo de conexiones en la caja de control para versiones con enchufe de conexión

Use las salidas C y NC para indicar fallos; de este modo, se habilitarán las conexiones en serie de más relés, así como la detección de defectos del cable de señal.

Los terminales de conexión de las versiones con enchufe (fig. 12) son diferentes de los de las versiones con terminales (fig. 13); no obstante, todos ellos ofrecen las mismas funciones y opciones de conexión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.9.3 Ejemplo de conexiones en la caja de control (versiones con terminales de conexión)

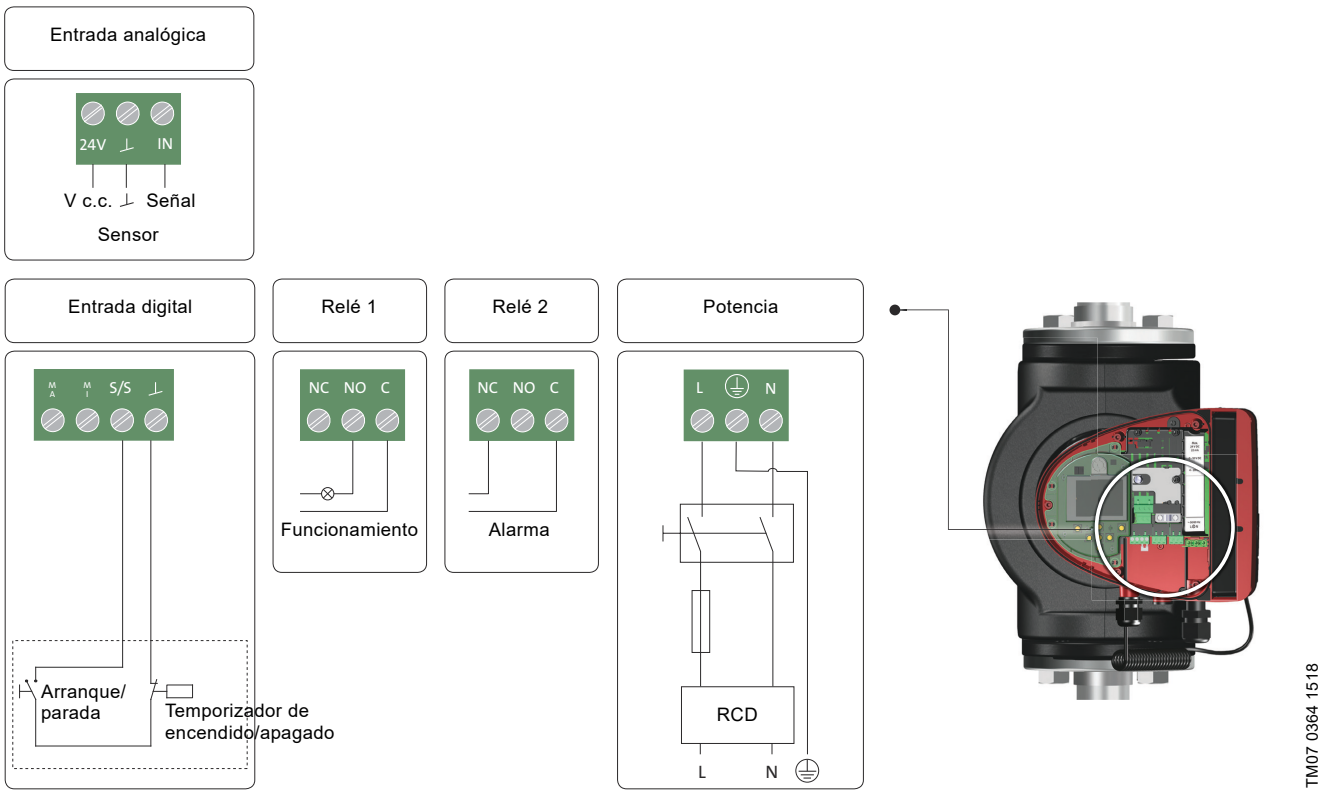


Fig. 13 Ejemplo de conexiones en la caja de control para versiones con terminales

Use las salidas C y NC para indicar fallos; de este modo, se habilitarán las conexiones en serie de más relés, así como la detección de defectos del cable de señal.

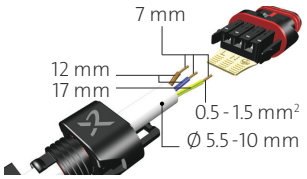
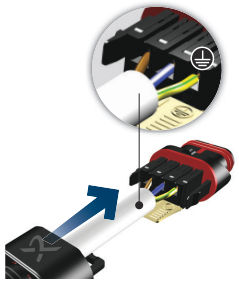
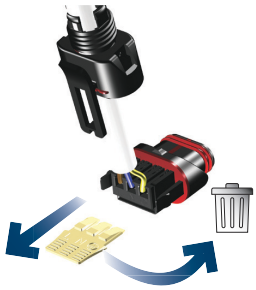
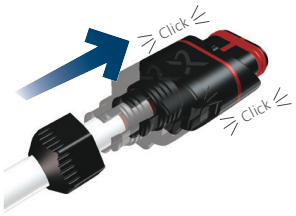
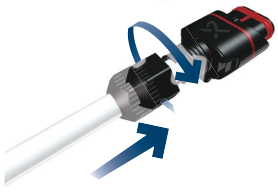
Si desea obtener más información sobre las entradas digitales y analógicas, consulte las secciones *7.9.3 Entradas digitales* y *7.9.4 Entrada analógica*.

Si desea obtener más información sobre las salidas de relé, consulte la sección *7.9.2 Salidas de relé*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

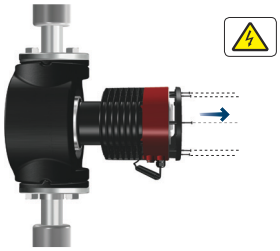
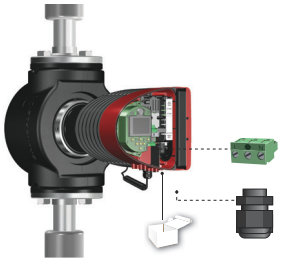
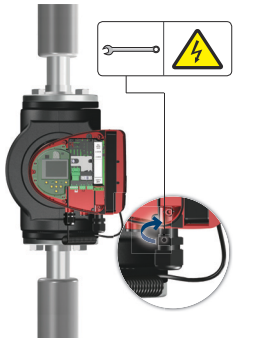
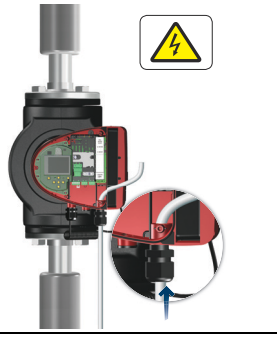
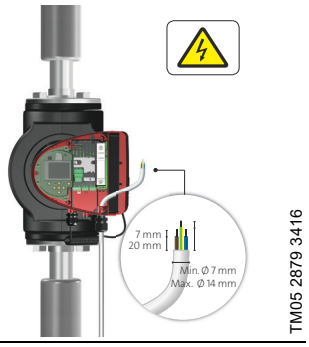
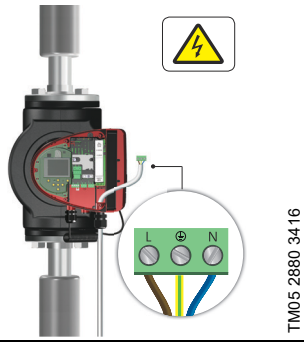
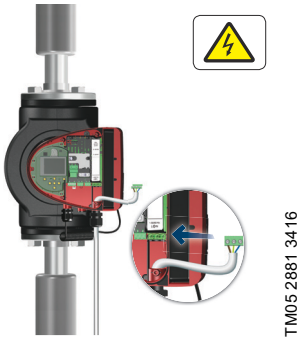
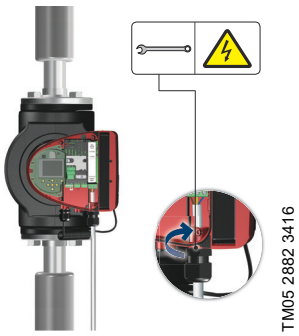
3.10 Conexión al suministro eléctrico (versiones con enchufe de conexión)

Paso	Acción	Ilustración
1	Monte el prensacables y la cubierta del enchufe en el cable. Pele los conductores del cable como se muestra en la ilustración.	 TM05 5538 3216
2	Conecte los conductores del cable al enchufe de alimentación.	 TM05 5539 3812
3	Doble el cable con los conductores del cable apuntando hacia arriba.	 TM05 5540 3812
4	Extraiga la placa de guía de los conductores y deséchela.	 TM05 5541 3812
5	Encaje la cubierta del enchufe en el enchufe de alimentación.	 TM05 5542 3812
6	Enrosque el prensacables en el enchufe de alimentación.	 TM05 5543 3812

Paso	Acción	Ilustración
7	Inserte el enchufe de alimentación en el enchufe macho de la caja de control de la bomba.	 TM05 8454 2313

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.11 Conexión al suministro eléctrico (versiones con terminales de conexión)

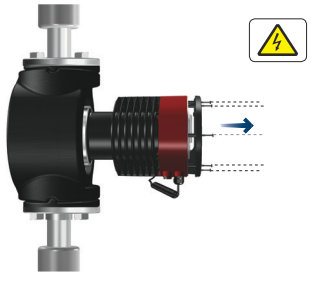
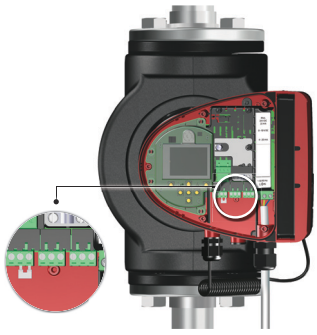
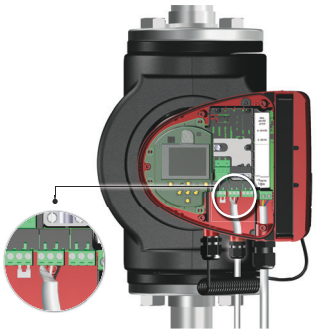
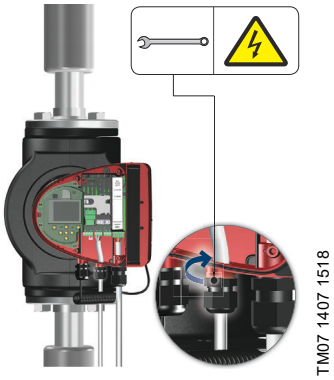
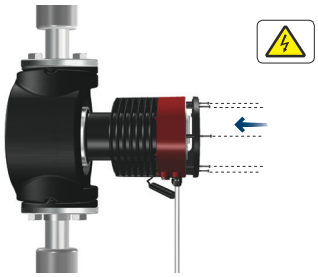
Paso	Acción	Ilustración
1	Desmonte la cubierta delantera de la caja de control. No desenrosque los tornillos de la cubierta.	 TM05 2875 3416
2	Busque el enchufe de alimentación y el prensacables en la caja pequeña de cartón suministrada con la bomba.	 TM05 2876 3416
3	Conecte el prensacables a la caja de control.	 TM05 2877 3416
4	Introduzca el cable de alimentación a través del prensacables.	 TM05 2878 3416
5	Pele los conductores del cable como se muestra en la ilustración.	 TM05 2879 3416
6	Conecte los conductores del cable al enchufe de alimentación.	 TM05 2880 3416
7	Inserte el enchufe de alimentación en el enchufe macho de la caja de control de la bomba.	 TM05 2881 3416
8	Apriete el prensacables. Instale de nuevo la cubierta delantera.	 TM05 2882 3416

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.12 Conexión del controlador externo

Este ejemplo hace referencia a una versión de la bomba MAGNA3 con terminal de conexión. Los terminales de conexión de las versiones con enchufe son diferentes de los de las versiones con terminales; no obstante, todos ellos ofrecen las mismas funciones y opciones de conexión. Consulte las secciones *3.9 Esquemas de conexiones* y *7.9 Comunicación de entrada y salida*.

Paso	Acción	Ilustración
1	Desmonte la cubierta delantera de la caja de control. No desenrosque los tornillos de la cubierta.	 TM07 0381 1518
2	Busque el terminal correspondiente a la entrada digital.	 TM07 0382 1518
3	Haga pasar el cable a través de un prensacables M16 y una de las entradas de cable de la bomba. Extraiga el terminal deseado, conecte los conductores del cable y vuelva a colocar el terminal en su sitio. Consulte las secciones *7.7 Conexiones externas* y *7.9 Comunicación de entrada y salida* para obtener instrucciones sobre cómo conectar el cable a los distintos terminales de la bomba.	 TM07 0383 1518
4	Apriete el prensacables.	 TM07 1407 1518
5	Instale de nuevo la cubierta delantera de la caja de control.	 TM07 0384 1518

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4. Puesta en marcha del producto

4.1 Bomba sencilla

El número de arranques y paradas mediante el suministro eléctrico no debe ser superior a cuatro por hora.

No ponga en marcha la bomba hasta que el sistema se encuentre lleno de líquido y haya sido purgado. Asegúrese también de que la presión de aspiración de la bomba satisfaga los requisitos de presión mínima de aspiración. Consulte la sección *12. Datos técnicos*.

Lave el sistema con agua limpia para eliminar las impurezas antes de poner en marcha la bomba.

La bomba se purga automáticamente a través del sistema; asimismo, el sistema debe purgarse en el punto más alto.

Paso	Acción	Ilustración
1	Conecte el suministro eléctrico a la bomba. De forma predeterminada, la bomba estará ajustada en el modo AUTO$_{ADAPT}$ y se pondrá en marcha tras, aproximadamente, 5 segundos.	 TM05 2884 0612
2	Aspecto del panel de control durante el arranque inicial. Tras unos segundos, la pantalla de la bomba mostrará la guía de puesta en marcha.	 TM05 2885 3216
3	La guía de puesta en marcha permite al usuario ajustar los parámetros básicos de la bomba, como el idioma, la fecha y la hora. Si el usuario no toca los botones del panel de control de la bomba durante 15 minutos, la pantalla pasará al modo de reposo. Al tocar un botón, aparecerá la pantalla "Inicio".	 TM05 2886 3216
4	Una vez llevada a cabo la configuración general de la bomba, seleccione el modo de control que desee o permita que la bomba funcione en el modo AUTO$_{ADAPT}$. Si desea obtener más información acerca de la configuración de la bomba, consulte la sección *7. Funciones de control*.	 TM05 2887 3216

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.2 Bomba doble



TM05 8894 2813

Fig. 14 MAGNA3 D

Las bombas abandonan la fábrica emparejadas. La conexión entre los cabezales se establecerá tan pronto como se conecte el suministro eléctrico. Dicha operación durará, aproximadamente, 5 segundos.

Lave el sistema con agua limpia para eliminar las impurezas antes de poner en marcha la bomba.

4.2.1 Emparejamiento multibomba

Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

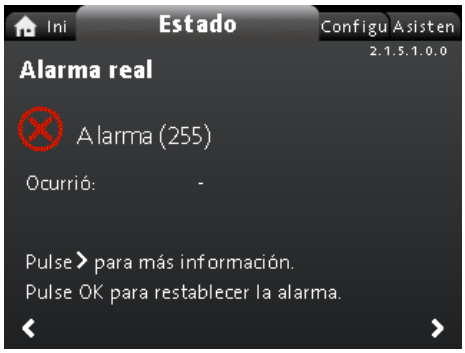
Después de conectar el suministro eléctrico, el menú de configuración inicial de la bomba le preguntará si desea mantener activado el sistema multibomba. Existen varias posibilidades.

Mantener sistema multibomba

- **Solo un cabezal de la bomba está conectado al suministro eléctrico.**
  Si alguno de los cabezales no está conectado al suministro eléctrico y elige mantener el sistema multibomba, aparecerá el aviso 77 en la pantalla. Consulte la fig. 15. Conecte el segundo cabezal de la bomba. Una vez encendidas ambas bombas, se establecerá la conexión entre los cabezales y el aviso desaparecerá.
- **Ambos cabezales de la bomba están conectados al suministro eléctrico.**
  Solo será necesario realizar la configuración desde uno de los cabezales de la bomba.

Disolver sistema multibomba

- **Solo un cabezal de la bomba está conectado al suministro eléctrico.**
  Si no ha conectado ambos cabezales de la bomba al suministro eléctrico y elige anular el sistema multibomba, el segundo cabezal (si está conectado al suministro eléctrico) le preguntará si desea mantener o no el sistema multibomba. Elija anular el sistema multibomba.
- **Ambos cabezales de la bomba están conectados al suministro eléctrico.**
  Solo será necesario realizar la configuración desde uno de los cabezales de la bomba.



2.1.5.1.0.0 Estado

Fig. 15 Aviso 77

Consulte las secciones *7.9.3 Entradas digitales*, *7.9.2 Salidas de relé* y *7.5 Modos multibomba* si desea obtener más información acerca de otras opciones de configuración para bombas dobles.

4.2.2 Configuración de bombas dobles

Al sustituir uno de los cabezales de una bomba doble, las bombas volverán a funcionar como dos bombas sencillas hasta que se configuren los cabezales y aparecerá el aviso 77 en la pantalla. Consulte la fig. 15.

Para establecer la comunicación entre los cabezales de la bomba, lleve a cabo la configuración multibomba mediante el menú "Asistencia". La bomba desde la que se aplique la configuración se convertirá en la bomba maestra. Consulte la sección *8.8.3 "Configuración multibomba"*.

5. Manipulación y almacenamiento del producto

5.1 Protección contra heladas

Si no se prevé que la bomba funcione durante períodos de heladas, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar las roturas derivadas de la expansión del hielo.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6. Introducción de producto

MAGNA3 es una gama completa de bombas circuladoras con un controlador incorporado que permite ajustar el rendimiento de la bomba a las necesidades reales del sistema. En muchos sistemas, esto se traduce en una reducción considerable del consumo energético, una reducción del ruido generado por las válvulas termostáticas de los radiadores y accesorios similares, y una mejora del control del sistema.

La altura deseada se puede establecer mediante el panel de control.

6.1 Aplicaciones

La bomba está diseñada para la circulación de líquidos en los siguientes sistemas:

- sistemas de calefacción;
- sistemas de agua caliente sanitaria;
- sistemas de aire acondicionado y refrigeración.

La bomba se puede usar también como parte de los siguientes sistemas:

- sistemas de bombas de calor geotérmicas;
- sistemas de calefacción solar.

6.2 Líquidos bombeados

La bomba es apta para líquidos ligeros, limpios, no agresivos ni explosivos, y que no contengan partículas sólidas ni fibras que puedan atacarla mecánica o químicamente.

En sistemas de calefacción y refrigeración, el agua debe cumplir los requisitos de las normas y códigos aceptados, así como los requisitos establecidos por las autoridades competentes (AHJ).

En los sistemas de calefacción, el agua debe cumplir los requisitos de normas aceptadas respecto a la calidad del agua en sistemas de calefacción (por ejemplo, la norma alemana VDI 2035).

Las bombas son aptas también para sistemas de agua caliente sanitaria.



Debe respetarse la normativa local en relación con el material de la carcasa de la bomba.

Las versiones de acero inoxidable de la bomba MAGNA3 pueden emplearse para bombear agua de piscina que cumpla alguno de los siguientes conjuntos de condiciones:

- concentración de cloruros (Cl-) ≤ 150 mg/l y de cloro libre ≤ 1,5 mg/l a temperaturas ≤ 30 °C;
- concentración de cloruros (Cl-) ≤ 100 mg/l y de cloro libre ≤ 1,5 mg/l a temperaturas comprendidas entre 30 °C y 40 °C.

En aplicaciones de agua caliente sanitaria, se recomienda encarecidamente el uso de bombas de acero inoxidable para evitar la corrosión.

En sistemas de agua caliente sanitaria, el uso de la bomba se aconseja solo con agua de dureza inferior a, aproximadamente, 20 °dH.

En sistemas de agua caliente sanitaria, se recomienda mantener la temperatura del líquido por debajo de 65 °C para eliminar el riesgo de precipitación de cal.



La bomba no debe emplearse para bombear líquidos agresivos.



La bomba no debe emplearse para bombear líquidos inflamables, combustibles o explosivos.

6.2.1 Glicol

La bomba es apta para bombear mezclas de agua-etilenglicol al 50 % como máximo.

Ejemplo de una mezcla de agua-etilenglicol:

Viscosidad máxima: 50 cSt, mezcla de aprox. 50 % agua / 50 % etilenglicol a -10 °C.

La bomba incorpora una función de limitación de potencia que la protege contra sobrecargas.

El bombeo de mezclas de agua-etilenglicol afecta a la curva máxima y reduce el rendimiento, dependiendo de la mezcla de agua-etilenglicol y la temperatura del líquido.

Para que la mezcla de etilenglicol no se degrade, evite que la temperatura supere la temperatura nominal del líquido y minimice el tiempo de funcionamiento a temperaturas elevadas.

Limpie y vacíe el sistema antes de agregar la mezcla de etilenglicol.

Para impedir que se produzcan corrosión o precipitación de cal, la mezcla de etilenglicol debe comprobarse con regularidad y mantenerse en buen estado. Si es necesario diluir el etilenglicol suministrado, siga las instrucciones del proveedor de glicol.

Los aditivos con una densidad y/o viscosidad cinemática superiores a las del agua reducen el rendimiento hidráulico.



TM05 8457 2313

Fig. 16 Líquidos bombeados (versión roscada)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

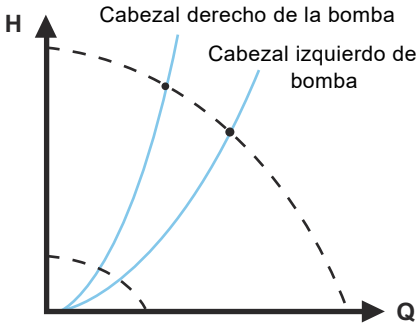
6.3 Cabezales de bombas dobles

La carcasa de las bombas dobles cuenta con una válvula de mariposa en el lado de descarga. Dicha válvula cierra el puerto de la bomba inactiva para impedir que el líquido bombeado vuelva hacia el lado de aspiración. Consulte la fig. 17. La válvula de mariposa introduce una diferencia hidráulica entre los dos cabezales. Consulte la fig. 18.



TM06 1565 2514

Fig. 17 Carcasa de una bomba doble con válvula de mariposa

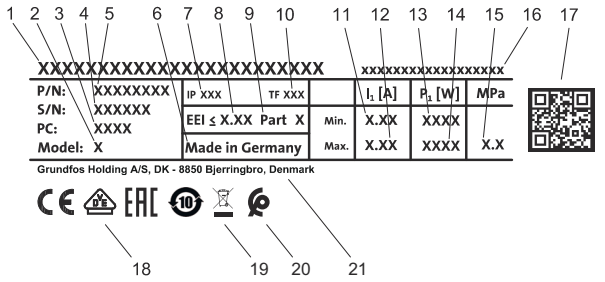


TM06 1566 2514

Fig. 18 Diferencia hidráulica entre los dos cabezales de la bomba

6.4 Identificación

6.4.1 Placa de características



TM05 5981 4312

Fig. 19 Ejemplo de placa de características

Pos.	Descripción
1	Nombre del producto
2	Modelo
3	Código de fabricación (año y semana)[1)]
4	Número de serie
5	Referencia
6	País de fabricación
7	Clase de protección
8	Índice de eficiencia energética, EEI
9	Parte, según el EEI
10	Clase de temperatura
11	Corriente mín. [A]
12	Corriente máxima [A]
13	Potencia mínima [W]
14	Potencia máxima [W]
15	Presión máxima del sistema
16	Tensión [V] y frecuencia [Hz]
17	Código QR
18	Marcado CE y homologaciones
19	Contenedor de basura con ruedas tachado conforme a la norma EN 50419:2006
20	Marca de conformidad de Marruecos
21	Nombre y domicilio social del fabricante

1) Ejemplo de código de fabricación: 1326. La bomba fue fabricada durante la semana 26 de 2013.



TM06 6692 3216

Fig. 20 Código de fabricación en el embalaje

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.5 Tipo de modelo

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento abarcan todos los modelos. La versión del modelo figura en la placa de características. Consulte la fig. 21.



Fig. 21 Tipo de modelo impreso en el producto

Puede consultar las diferentes versiones del modelo en el catálogo de la gama MAGNA3.

6.6 Comunicación por radio

Este producto contiene piezas destinadas a la comunicación por radio que componen un dispositivo de clase 1; su uso está permitido sin restricciones en cualquiera de los Estados miembros de la UE.

Uso previsto

Esta bomba incorpora un módulo de radio que desempeña funciones de control remoto.

La bomba puede comunicarse con Grundfos GO y otras bombas MAGNA3 del mismo tipo a través del módulo de radio incorporado.

6.7 Funcionamiento contra una válvula cerrada

Las bombas MAGNA3 pueden funcionar contra una válvula cerrada durante varios días y a cualquier velocidad sin sufrir daños. No obstante, Grundfos recomienda que las bombas funcionen según la curva de velocidad más baja posible para minimizar las pérdidas de energía. No existen requisitos de caudal mínimo.

No cierre las válvulas de aspiración y descarga a la vez; mantenga siempre una de ellas abierta mientras la bomba esté funcionando para evitar la acumulación de presión.

Las temperaturas ambiente y del medio no deben superar nunca el rango de temperatura especificado.

6.8 Cubiertas aislantes

Solo hay disponibles cubiertas aislantes para bombas sencillas.

Deben limitarse las pérdidas térmicas a través de la carcasa de la bomba y las tuberías.

Las pérdidas térmicas se pueden reducir aislando la carcasa de la bomba y las tuberías. Consulte las figs. 22 y 4.

- Las bombas para sistemas de calefacción incluyen cubiertas aislantes.
- Las cubiertas aislantes para aplicaciones con acumulación de hielo están disponibles como accesorios. Consulte la sección *11.7 Kits de aislamiento para aplicaciones con acumulación de hielo*.

La instalación de cubiertas aislantes da lugar a un aumento de las dimensiones de la bomba.



Fig. 22 Cubiertas aislantes

Las bombas para sistemas de calefacción incluyen cubiertas aislantes de fábrica. Desmonte las cubiertas aislantes antes de instalar la bomba.

6.9 Válvula de retención

Si se instala una válvula de retención en el sistema de tuberías, deberá garantizarse que la presión mínima de descarga de la bomba sea siempre superior a la presión de cierre de la válvula. Consulte la fig. 23. Esto resulta especialmente importante en el modo de control de presión proporcional con altura y caudal bajos.

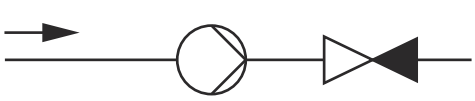


Fig. 23 Válvula de retención

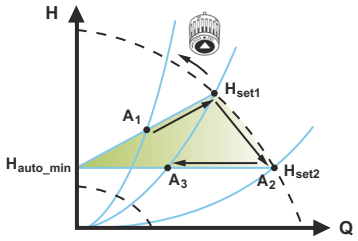
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7. Funciones de control

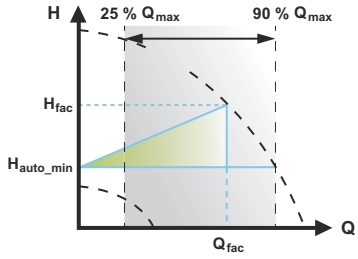
7.1 Breve resumen de los modos de control

AUTO$_{ADAPT}$
- Recomendado para la mayoría de los sistemas de calefacción.
- Durante el funcionamiento, la bomba se ajusta automáticamente a las características reales del sistema.



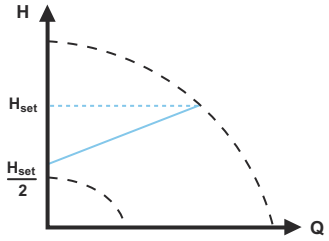
Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.2 AUTO$_{ADAPT}$*.

FLOW$_{ADAPT}$
El modo de control FLOW$_{ADAPT}$ combina un modo de control y una función:
- La bomba funciona en el modo AUTO$_{ADAPT}$.
- El caudal entregado por la bomba nunca supera el límite FLOW$_{LIMIT}$ seleccionado.



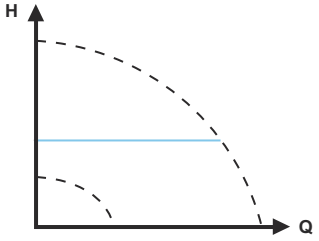
Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.3 FLOW$_{ADAPT}$*.

Presión proporcional
- Se usa en sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución.
- La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.



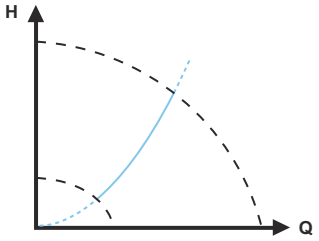
Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.4 Presión proporcional*.

Presión constante
- Este modo de control se recomienda en sistemas con pérdidas de presión relativamente pequeñas.
- La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.



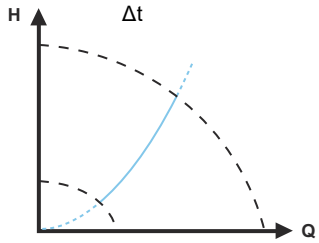
Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.5 Presión constante*.

Temperatura constante
En los sistemas con una característica fija (por ejemplo, los sistemas de agua caliente doméstica), es importante el control de la bomba de acuerdo con una temperatura constante en la tubería de retorno.



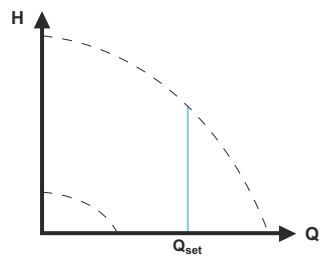
Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.6 Temperatura constante*.

Temperatura diferencial
- La caída de la temperatura diferencial se mantiene constante a través de un sistema de calefacción o refrigeración.
- La bomba mantiene una temperatura diferencial constante entre ella y el sensor externo.



Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.7 Temperatura diferencial*.

Caudal constante
Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".
- La bomba mantiene un caudal constante en el sistema, independientemente de la altura.
- No se puede usar un sensor externo; en lugar de ello, la bomba usa su sensor interno.

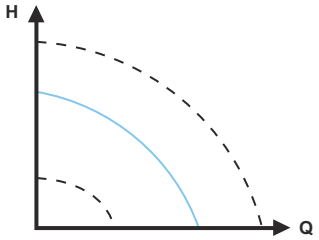


Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.8 Caudal constante*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Curva constante

- La bomba se puede ajustar para que funcione según una curva constante, como una bomba no controlada.
- La velocidad deseada se ajusta en % de la velocidad máxima, dentro del rango comprendido entre el mínimo y el 100 %.



Si desea obtener más información, consulte la sección *7.3.9 Curva constante*.

Modos multibomba

- Funcionamiento alternativo:
  Solo una bomba funciona al mismo tiempo.
- Funcionamiento con reserva:
  Una bomba está funcionando constantemente. En caso de fallo, la bomba de reserva se pone en marcha automáticamente.
- Funcionamiento en cascada:
  El rendimiento de bombeo se adapta automáticamente al consumo poniendo en marcha y deteniendo las bombas.

Si desea obtener más información, consulte la sección *7.5 Modos multibomba*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.2 Modos de funcionamiento

Normal

La bomba funciona de acuerdo con el modo de control seleccionado.

El modo de control y el punto de ajuste se pueden seleccionar incluso aunque la bomba no esté funcionando en el modo Normal.

Parada

La bomba se detendrá.

Mín.

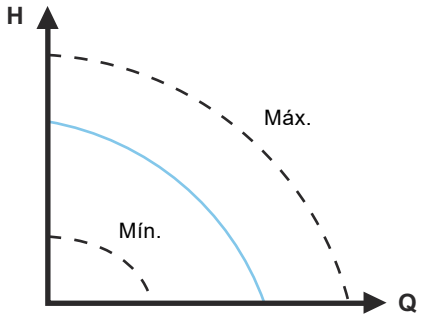
El modo de curva mínima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal mínimo. Este modo de funcionamiento es apto, por ejemplo, para activar manualmente el modo nocturno si no se desea habilitar la función de modo nocturno automático.

La curva mínima puede ajustarse. Consulte la sección *8.7.2 "Modo func."*.

Máx.

El modo de curva máxima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal máximo. Este modo de funcionamiento es apto, por ejemplo, para conceder prioridad al agua caliente.

La curva máxima puede ajustarse. Consulte la sección *8.7.2 "Modo func."*.



TM05 2446 5111

Fig. 24 Curvas máxima y mínima

7.3 Modos de control

7.3.1 Ajuste de fábrica

Las bombas se entregan configuradas en el modo AUTO$_{ADAPT}$ sin modo nocturno automático, ajustándose así a la mayoría de las instalaciones.

El punto de ajuste se establece en la fábrica.

7.3.2 AUTO$_{ADAPT}$

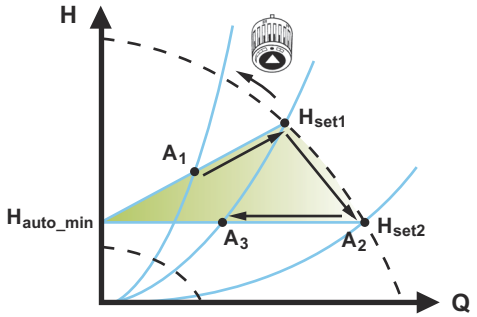
El modo de control AUTO$_{ADAPT}$ se recomienda para la mayoría de los sistemas de calefacción y, en particular, para sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución y situaciones de sustitución en las que se desconoce el punto de trabajo de presión proporcional.

Este modo de control ha sido desarrollado específicamente para sistemas de calefacción y no está recomendado para sistemas de aire acondicionado y refrigeración.

Características y ventajas clave

- Ajuste automático de la bomba a las características reales del sistema.
- Garantía de mínimo consumo energético y bajo nivel de ruido.
- Bajos costes de funcionamiento y mayor confort.

Especificaciones técnicas



TM05 2452 1312

Fig. 25 Control AUTO$_{ADAPT}$

A_1: Punto de trabajo original.
A_2: Altura inferior registrada en la curva máx.
A_3: Nuevo punto de trabajo tras el control AUTO$_{ADAPT}$.
H_{set1}: Punto de ajuste original.
H_{set2}: Nuevo punto de ajuste tras el control AUTO$_{ADAPT}$.
H_{auto_min}: Valor fijo de 1,5 m.

El modo de control AUTO$_{ADAPT}$ es una forma de control de presión proporcional en la que las curvas de control tienen un origen fijo (H_{auto_min}).

Al habilitar el modo de control AUTO$_{ADAPT}$, la bomba arranca con el ajuste de fábrica (H_{set1}), correspondiente a, aproximadamente, un 55 % de su altura máxima, y ajusta a continuación su rendimiento a A_1. Consulte la fig. 25.

Cuando la bomba registra una altura inferior en la curva máxima (A_2), la función AUTO$_{ADAPT}$ selecciona automáticamente la curva de control inferior correspondiente (H_{set2}). Si las válvulas del sistema se cierran, la bomba ajustará su rendimiento a A_3. Consulte la fig. 25.

El punto de ajuste no se puede establecer manualmente.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.3.3 FLOW$_{ADAPT}$

El modo de control FLOW$_{ADAPT}$ combina AUTO$_{ADAPT}$ y FLOW$_{LIMIT}$. Como resultado, la bomba funciona en el modo AUTO$_{ADAPT}$, garantizando al mismo tiempo que el caudal no supere el valor FLOW$_{LIMIT}$ en ningún caso. Este modo de control es idóneo para sistemas en los que se desea limitar el caudal máximo y sistemas de caldera en los que se requiere el paso de un caudal constante a través de la caldera. De este modo, se evita el derroche energético derivado del bombeo de demasiado líquido al sistema.

En sistemas con circuitos de mezcla, el modo de control FLOW$_{ADAPT}$ se puede usar para controlar el caudal en cada circuito.

Características y ventajas clave

- El caudal dimensionado para cada zona (energía térmica necesaria) viene determinado por el caudal de la bomba. Dicho caudal puede ajustarse con precisión en el modo de control FLOW$_{ADAPT}$ sin usar válvulas reductoras.
- Cuando el caudal establecido es inferior al ajuste de la válvula de equilibrado, la bomba se desacelera en lugar de perder energía bombeando contra la válvula de equilibrado.
- Las superficies refrigerantes de los sistemas de aire acondicionado pueden funcionar con alta presión y bajo caudal.

Nota: La bomba no puede reducir el caudal en el lado de aspiración, pero sí controlar que el caudal en el lado de descarga sea, al menos, equivalente al del lado de aspiración. Esto se debe a que la bomba no cuenta con una válvula integrada.

Especificaciones técnicas

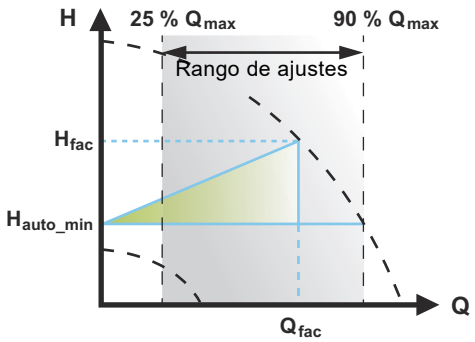


Fig. 26 Modo de control FLOW$_{ADAPT}$

El ajuste de fábrica de la función FLOW$_{ADAPT}$ es el caudal con el que el ajuste de fábrica del modo AUTO$_{ADAPT}$ alcanza la curva máxima. Consulte la fig. 26.

Normalmente, la bomba se selecciona en función del caudal requerido y las pérdidas de presión calculadas. La bomba suele sobredimensionarse en un 30-40 % para que pueda superar las pérdidas de presión del sistema. En tales condiciones, no es posible sacar el máximo partido del modo de control AUTO$_{ADAPT}$.

Para ajustar el caudal máximo de una bomba sobredimensionada, se incorporan válvulas de equilibrado al circuito con objeto de aumentar la resistencia y reducir así el caudal.

La función FLOW$_{ADAPT}$ reduce la necesidad de usar una válvula reductora para la bomba (consulte la fig. 27), aunque no evita el uso de válvulas de equilibrado en sistemas de calefacción.

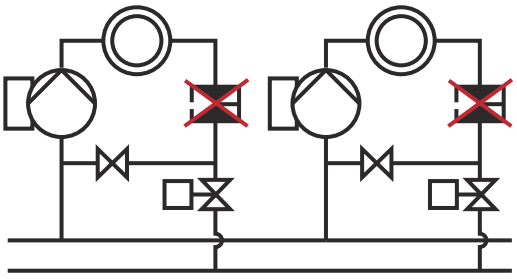


Fig. 27 Menor necesidad de usar una válvula reductora

7.3.4 Presión proporcional

El modo de control de presión proporcional es idóneo para sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución, así como para sistemas de aire acondicionado y refrigeración:

- Sistemas de calefacción bitubo con válvulas termostáticas y:
  - tuberías de distribución muy largas;
  - válvulas de equilibrado de tuberías muy cerradas;
  - reguladores de presión diferencial;
  - grandes pérdidas de presión en aquellas partes del sistema a través de las cuales fluye la cantidad total de agua (como la caldera, el intercambiador de calor y la tubería de distribución hasta la primera ramificación).
- Bombas del circuito primario en sistemas con grandes pérdidas de presión en el circuito primario.
- Sistemas de aire acondicionado con:
  - intercambiadores de calor (*fan coils*);
  - techos refrigerantes;
  - superficies refrigerantes.

Características y ventajas clave

- La altura de la bomba crece de manera proporcional al caudal del sistema.
- Se compensan las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.

Especificaciones técnicas

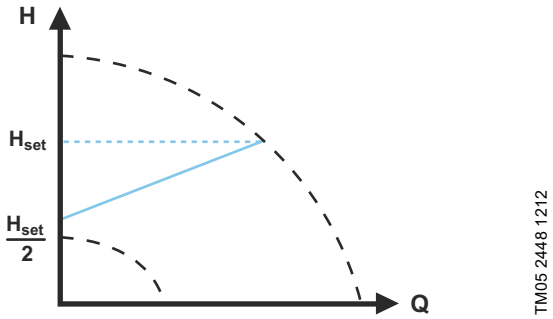


Fig. 28 Control de presión proporcional

La altura se reduce con una demanda de caudal decreciente y aumenta con una demanda de caudal creciente.

La altura contra una válvula cerrada equivale a la mitad del punto de ajuste (H$_{set}$). El punto de ajuste se puede ajustar con una precisión de 0,1 m.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.3.5 Presión constante

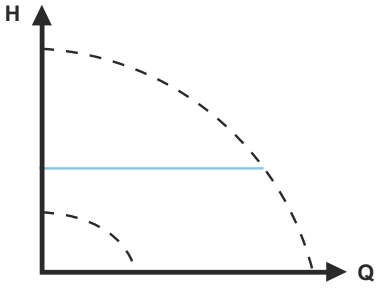
El modo de control de presión constante es ventajoso en sistemas con pérdidas de presión relativamente pequeñas en las tuberías de distribución:

- Sistemas de calefacción bitubo con válvulas termostáticas y:
  - dimensionados para circulación espontánea;
  - pequeñas pérdidas de presión en aquellas partes del sistema a través de las cuales fluye la cantidad total de agua (como la caldera, el intercambiador de calor y la tubería de distribución hasta la primera ramificación);
  - modificados para desarrollar una alta temperatura diferencial entre la tubería de alimentación y la tubería de retorno (como ocurre, por ejemplo, en el caso de los sistemas *district heating*).
- Sistemas de calefacción por suelo radiante con válvulas termostáticas.
- Sistemas de calefacción monotubo con válvulas termostáticas o válvulas de equilibrado de tuberías.
- Bombas del circuito primario en sistemas con pequeñas pérdidas de presión en el circuito primario.

Características y ventajas clave

- La presión de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.

Especificaciones técnicas



TM05 2449 0312

Fig. 29 Control de presión constante

7.3.6 Temperatura constante

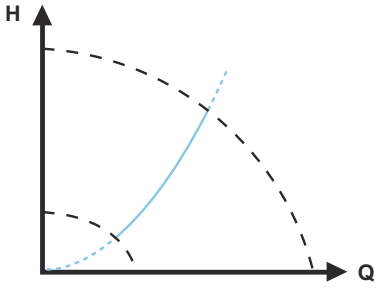
Este modo de control es idóneo para sistemas con una característica fija (por ejemplo, los sistemas de agua caliente sanitaria), en los que es importante controlar la bomba de acuerdo con una temperatura constante en la tubería de retorno.

La bomba viene configurada de fábrica para funcionar en un sistema de calefacción con una ganancia de controlador (Kp) igual a 1. Si la bomba funciona en un sistema de refrigeración, la ganancia debe cambiarse a un valor negativo, por ejemplo, -1. Consulte la sección *8.7.4 "Configuración del controlador"*.

Características y ventajas clave

- La temperatura se mantiene constante.
- El valor $FLOW_{LIMIT}$ permite controlar el caudal máximo de circulación.

Especificaciones técnicas



TM05 2451 5111

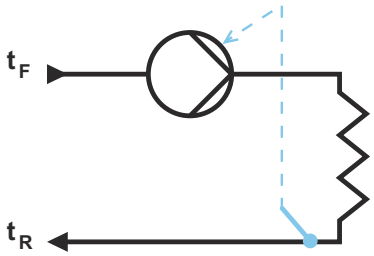
Fig. 30 Control de temperatura constante

Cuando se usa este modo de control, no deben instalarse válvulas de equilibrado en el sistema.

El modo de control inverso para aplicaciones de refrigeración está disponible en el modelo B.

Sensor de temperatura

Si la bomba está instalada en la tubería de impulsión, instale un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema. Consulte la fig. 31. Instale el sensor tan cerca como sea posible del punto de consumo (radiador, intercambiador de calor, etc.).

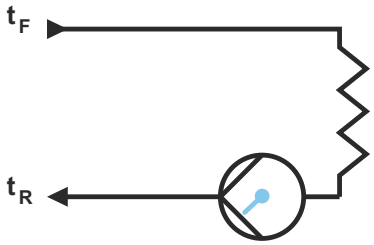


TM05 2615 0312

Fig. 31 Bomba con sensor externo

Se recomienda instalar la bomba en la tubería de alimentación.

Si la bomba se instala en la tubería de retorno del sistema, se podrá usar el sensor de temperatura interno. En tal caso, la bomba deberá instalarse tan cerca como sea posible del punto de consumo (radiador, intercambiador de calor, etc.).



TM05 2616 0312

Fig. 32 Bomba con sensor interno

Rango del sensor:

- valor mínimo: -10 °C;
- valor máximo: +130 °C.

Para garantizar la capacidad de control de la temperatura de la bomba, se recomienda ajustar el rango del sensor entre -5 °C y +125 °C.

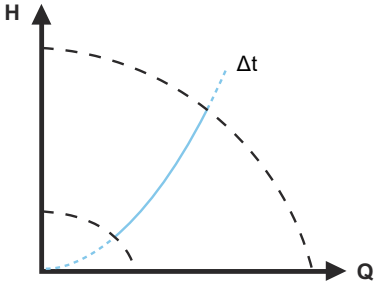
7.3.7 Temperatura diferencial

Seleccione este modo de control si el rendimiento de la bomba debe controlarse de acuerdo con una temperatura diferencial del sistema del que forma parte.

Características y ventajas clave

- La caída de la temperatura diferencial se mantiene constante a través de un sistema de calefacción o refrigeración.
- Se garantiza una temperatura diferencial constante entre la bomba y el sensor externo (consulte las figs. 33 y 34).
- Se requieren dos sensores de temperatura: el sensor de temperatura interno y un sensor externo.

Especificaciones técnicas



TM05 2451 5111

Fig. 33 Temperatura diferencial

El modo de control de temperatura diferencial está disponible en el modelo B. La versión del modelo figura en la placa de características. Consulte la sección *6.5 Tipo de modelo*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sensor de temperatura

Para medir la diferencia de temperatura entre las tuberías de alimentación y retorno, se necesitan el sensor interno y un sensor externo.

Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, el sensor externo deberá instalarse en la tubería de retorno, y viceversa. Instale siempre el sensor tan cerca como sea posible del punto de consumo (radiador, intercambiador de calor, etc.). Consulte la fig. 34.

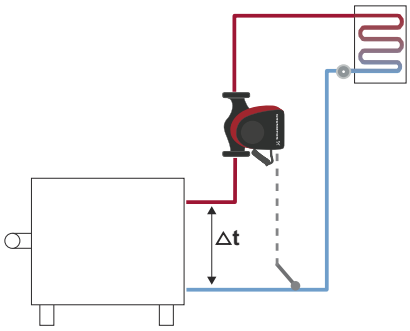


Fig. 34 Temperatura diferencial

7.3.8 Caudal constante

Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

La bomba mantiene un caudal constante en el sistema, independientemente de la altura. Consulte la fig. 35.

El modo de caudal constante es adecuado para aplicaciones como unidades de tratamiento del aire, sistemas de agua caliente y sistemas de calefacción geotérmica.

Características y ventajas clave

- No se puede usar un sensor externo; en lugar de ello, la bomba usa su sensor interno.
- En los sistemas multibomba, el modo de caudal constante solo está disponible para el funcionamiento en alternancia y con reserva, no para el funcionamiento en cascada.

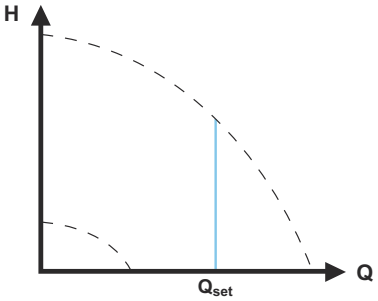


Fig. 35 Caudal constante

7.3.9 Curva constante

Una curva constante es idónea para sistemas en los que existe una demanda de caudal constante y altura constante, como:

- superficies de calefacción;
- superficies refrigerantes;
- sistemas de calefacción con válvulas de 3 vías;
- sistemas de aire acondicionado con válvulas de 3 vías;
- bombas enfriadoras.

Características y ventajas clave

- Si se instala un controlador externo, la bomba podrá cambiar de una curva constante a otra, dependiendo del valor de la señal externa.
- Según las preferencias del usuario, la bomba se puede controlar de acuerdo con una curva máxima o mínima.

Especificaciones técnicas

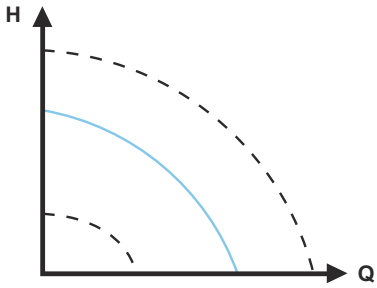


Fig. 36 Funcionamiento según curva constante

La bomba se puede ajustar para que funcione según una curva constante, como una bomba no controlada. Consulte la fig. 36.

Según el modelo de bomba, la velocidad deseada se puede ajustar en % de la velocidad máxima. El rango de control depende de la velocidad mínima, la potencia y el límite de presión de la bomba.

Si la velocidad de la bomba se ajusta entre los límites mínimo y máximo, la potencia y la presión se limitarán cuando la bomba funcione sobre la curva máxima. Como resultado, se alcanzará el nivel máximo de rendimiento a una velocidad inferior al 100 %. Consulte la fig. 37.

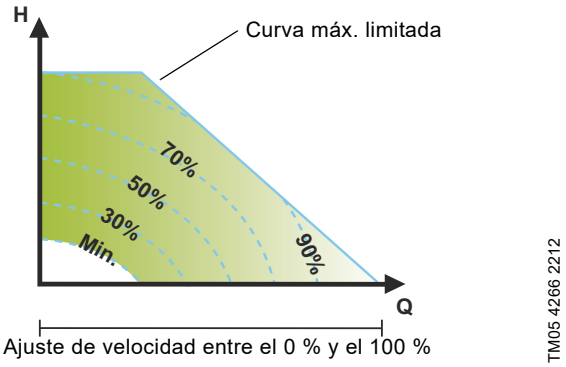


Fig. 37 Límites de potencia y presión que influyen en la curva máxima

La bomba también se puede ajustar para que funcione según la curva máxima o mínima, como una bomba no controlada:

- El modo de curva máxima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal máximo. Este modo de funcionamiento es apto, por ejemplo, para conceder prioridad al agua caliente.
- El modo de curva mínima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal mínimo. Este modo de funcionamiento es apto, por ejemplo, para activar manualmente el modo nocturno si no se desea habilitar la función de modo nocturno automático.

Ambos modos de funcionamiento se pueden seleccionar mediante las entradas digitales.

En el modo de control de curva constante, es posible conseguir un caudal constante eligiendo un punto de ajuste del 100 % y aplicando el valor de caudal deseado a la función de limitación de caudal $FLOW_{LIMIT}$. No olvide tener en cuenta la precisión de la estimación de caudal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.4 Otras funciones de los modos de control

Los modos de control de la bomba MAGNA3 ofrecen otras funciones destinadas a cumplir requisitos específicos.

7.4.1 FLOW$_{LIMIT}$

Esta función forma parte integral del modo de control FLOW$_{ADAPT}$, aunque también se puede usar en los siguientes modos:

- modo de presión proporcional;
- modo de presión constante;
- modo de temperatura constante;
- modo de curva constante;
- modo de temperatura diferencial.

Características y ventajas clave

- Función que complementa los modos de control e impide que se supere el caudal nominal máximo al activarla.

Cuando se habilita la función FLOW$_{LIMIT}$ en un sistema en el que la bomba MAGNA3 posee total autoridad, el caudal nominal jamás se supera, lo cual evita la necesidad de instalar válvulas reductoras.

Especificaciones técnicas

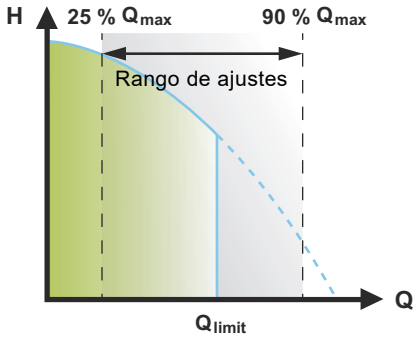


Fig. 38 FLOW$_{LIMIT}$

El ajuste de fábrica del valor FLOW$_{LIMIT}$ es el caudal con el que el ajuste de fábrica del modo de control AUTO$_{ADAPT}$ alcanza la curva máxima.

El valor FLOW$_{LIMIT}$ se puede ajustar entre el 25 y el 90 % del valor $Q_{máx}$ de la bomba. No ajuste el valor FLOW$_{LIMIT}$ por debajo del punto de trabajo dimensionado.

En el rango de caudal comprendido entre 0 y Q_{limit}, la bomba funciona según el modo de control seleccionado. Cuando se alcanza el valor Q_{limit}, la función FLOW$_{LIMIT}$ reduce la velocidad de la bomba para impedir que el caudal supere el valor FLOW$_{LIMIT}$ ajustado, independientemente de si el sistema requiere un caudal superior debido a una mayor resistencia en el mismo. Consulte la fig. 39, 40 o 41.

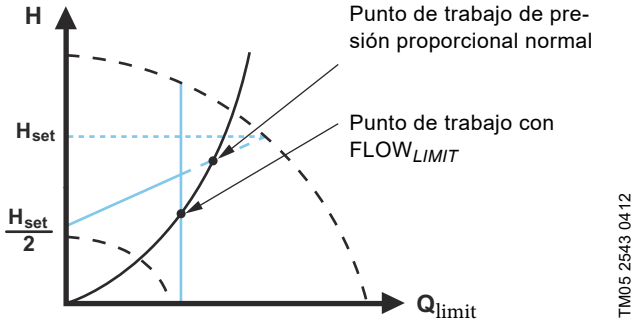


Fig. 39 Control de presión proporcional con FLOW$_{LIMIT}$

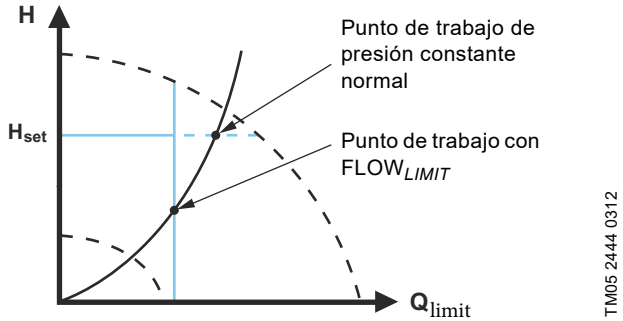


Fig. 40 Control de presión constante con FLOW$_{LIMIT}$

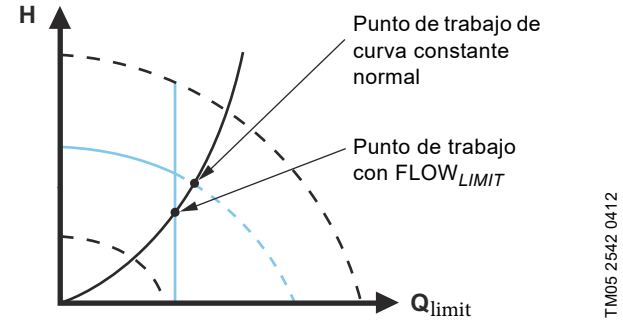


Fig. 41 Curva constante con FLOW$_{LIMIT}$

7.4.2 Modo nocturno automático

Los sistemas de gestión de edificios (BMS), así como otros sistemas electrónicos de control equivalentes con un temporizador incorporado, suelen contar con un modo nocturno automático.

Dicho modo no aporta ninguna ventaja a las salas con calefacción por suelo radiante debido a la inercia asociada a la regulación de este tipo de sistemas.

Características y ventajas clave

- El modo nocturno automático reduce la temperatura ambiente por la noche, contribuyendo así a incrementar el ahorro en calefacción.
- La bomba cambia automáticamente entre los modos normal y nocturno (con baja demanda) en función de la temperatura de la tubería de alimentación.
- Una vez activado este modo, la bomba funciona sobre la curva mínima.

Especificaciones técnicas

La bomba cambia automáticamente al modo nocturno cuando el sensor incorporado detecta una caída de la temperatura de la tubería de alimentación de más de 10-15 °C en menos de, aproximadamente, dos horas. La caída de la temperatura debe ser de al menos 0,1 °C/min.

El cambio al modo normal se produce sin retraso cuando la temperatura aumenta en, aproximadamente, 10 °C.

El modo nocturno automático no se puede habilitar cuando la bomba está funcionando en el modo de curva constante.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.5 Modos multibomba

7.5.1 Función multibomba

La función multibomba permite controlar bombas sencillas conectadas en paralelo y bombas dobles sin necesidad de usar controladores externos. La bomba está diseñada para la conexión multibomba mediante una conexión GENIair inalámbrica. El módulo GENIair inalámbrico incorporado permite la comunicación entre las bombas y Grundfos GO sin necesidad de usar módulos complementarios. Consulte las secciones *9. Mantenimiento y revisión del producto* y *11.1 Grundfos GO*.

Sistema de bombeo:

- Bomba doble.
- Dos bombas sencillas conectadas en paralelo. Las bombas deben tener el mismo tamaño y ser del mismo tipo. Cada bomba requiere una válvula de retención conectada en serie a ella.

Un sistema multibomba se ajusta mediante una bomba determinada; esto es, la bomba maestra (la primera bomba seleccionada). Las funciones multibomba se describen en las siguientes secciones.

La configuración de bombas dobles se describe en la sección *4.2 Bomba doble*.

Si desea obtener más información sobre las comunicaciones de entrada y salida en un sistema multibomba, consulte la sección *7.9.1 Conexiones externas en sistemas multibomba*.

7.5.2 Funcionamiento alternativo

Solo una bomba funciona al mismo tiempo. El cambio de una bomba a otra depende del tiempo o de la energía. Si una bomba falla, la otra bomba la sustituye automáticamente.

7.5.3 Funcionamiento con reserva

Una bomba está funcionando constantemente. La bomba de reserva funciona cada cierto tiempo para evitar que se agarrote. Cuando la bomba activa se detiene debido a un fallo, la bomba de reserva se pone en marcha automáticamente.

7.5.4 Funcionamiento en cascada

El funcionamiento en cascada garantiza que el rendimiento de la bomba se adapte automáticamente al consumo al conectar o desconectar las bombas. De este modo, el sistema logra la máxima eficiencia energética posible con una presión constante y un número limitado de bombas.

La bomba esclava arranca cuando la bomba maestra funciona al 90 % de la velocidad máxima o en la curva máxima.

La bomba esclava se detiene si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Una de las dos bombas funciona en la curva mínima.
- Una de las dos bombas funciona por debajo del 50 % de la velocidad máxima y, al mismo tiempo, funciona por debajo del 50 % del consumo máximo de energía.

El funcionamiento en cascada está disponible para los modos de velocidad constante y presión constante. Puede resultar ventajoso optar por una bomba doble, ya que la bomba de reserva solo funcionará durante breves períodos de tiempo, en situaciones de carga máxima.

Todas las bombas activas funcionan a la misma velocidad. El cambio de una bomba a otra es automático y depende de la velocidad, las horas de funcionamiento y la existencia de fallos.

7.6 Precisión de la estimación de caudal

El sensor interno estima la diferencia de presión entre los puertos de aspiración y descarga de la bomba. La medida no se corresponde directamente con la presión diferencial; no obstante, conociendo el diseño hidráulico de la bomba, es posible estimar la presión diferencial a través de la misma. La velocidad y la potencia permiten estimar directamente el punto de trabajo en el que está funcionando la bomba.

El caudal calculado tiene una precisión de un ±5 % de Q_{max}. Cuanto menos caudal atraviese la bomba, menos precisa será la lectura. En el peor de los casos, como el funcionamiento contra una válvula cerrada, la precisión puede ser de hasta el 10 % de $Q_{máx}$.

Consulte también la sección *7.9.5 Med. energía calor.*.

Ejemplo:

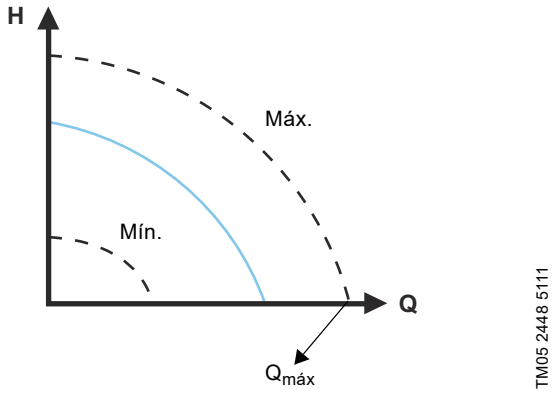


Fig. 42 $Q_{máx}$

1. Las bombas MAGNA3 65-60 ofrecen un caudal $Q_{máx}$ de 40 m^3/h.
   Normalmente, un 5 % de precisión equivale a una imprecisión de 2 m^3/h (valor obtenido a partir de $Q_{máx}$) ±2 m^3/h.
2. Esta precisión es válida para toda el área del gráfico Q-H. Si la bomba indica 10 m^3/h, la medida será de 10 ±2 m^3/h.
3. El caudal puede oscilar entre 8 y 12 m^3/h.

El uso de una mezcla de agua y etilenglicol reducirá la precisión.

Si el caudal es inferior a un 10 % de $Q_{máx}$, la pantalla indicará un nivel bajo de caudal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.7 Conexiones externas

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Lesión personal leve o moderada

- Los cables conectados a terminales de alimentación, las salidas NC, NO y C, y la entrada de arranque-parada deben separarse entre sí y del suministro eléctrico mediante un aislamiento reforzado.

Asegúrese de que todos los cables soporten temperaturas de hasta 70 °C.

Instale todos los cables de acuerdo con las normas EN 60204-1 y EN 50174-2.

Conecte todos los cables de acuerdo con lo establecido en la normativa local.

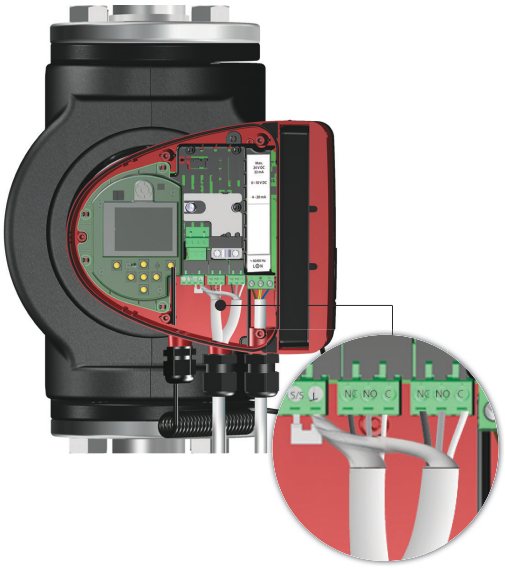
Los terminales de conexión de las versiones con enchufe son diferentes de los de las versiones con terminales; no obstante, todos ellos ofrecen las mismas funciones y opciones de conexión.

Consulte la sección *12. Datos técnicos* si desea obtener más información acerca de los requisitos que deben satisfacer los cables y los transmisores de señal.

Use cables apantallados para las señales del interruptor externo de encendido-apagado, la entrada digital, el sensor y el punto de ajuste.

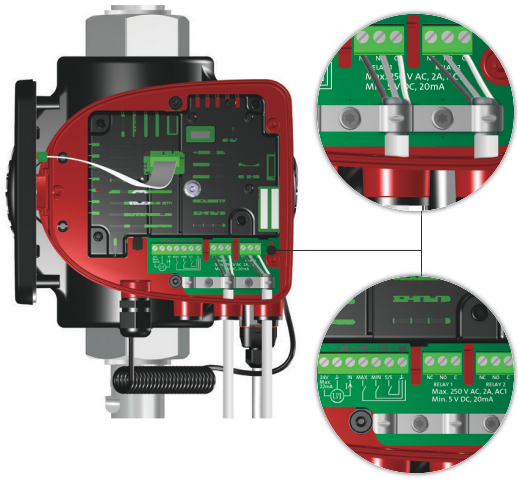
Conecte los cables apantallados a tierra del siguiente modo:

- Versiones con terminales:
  Conecte la pantalla del cable a tierra a través del terminal de entrada digital. Consulte la fig. 43.
- Versiones con enchufe:
  Conecte la pantalla del cable a tierra a través de la abrazadera de cable. Consulte la fig. 44.



TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518

Fig. 43 Conexión de la pantalla del cable (versiones con terminales de conexión)



TM05 8539 2413

Fig. 44 Conexión de la pantalla del cable (versiones con enchufe de conexión)

7.8 Prioridad de los ajustes

Las señales externas de control forzado afectan a los ajustes accesibles a través del panel de control de la bomba o Grundfos GO. No obstante, la bomba puede ajustarse en cualquier momento a la curva máxima o detenerse mediante el panel de control de la bomba o Grundfos GO.

Si se habilitan dos o más funciones al mismo tiempo, la bomba funcionará de acuerdo con el ajuste que posea mayor prioridad.

La tabla siguiente recoge la prioridad de los diferentes ajustes.

Ejemplo: Si se fuerza la parada de la bomba a través de una señal externa, el panel de control de la bomba o Grundfos GO solo permitirán ajustar la bomba a la curva máxima.

Prioridad	Ajustes posibles		
	Panel de control o Grundfos GO	Señales externas	Señal de bus
1	"Parada"		
2	"Curva máx."		
3		"Parada"	
4			"Parada"
5			"Curva máx."
6			"Curva mín."
7			"Arranque"
8		"Curva máx."	
9	"Curva mín."		
10		"Curva mín."	
11	"Arranque"		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.9 Comunicación de entrada y salida

- Salidas de relé
  Indicación de alarma, de estado preparado y de funcionamiento a través del relé de señal.
- Entrada digital
  – Arranque y parada (S/S).
  Para que la bomba funcione sin problemas, Grundfos recomienda usar un relé de estado sólido con una corriente mínima de carga inferior a 1 mA. Por lo general, estos relés tienen un transistor MOSFET como controlador de salida. También se pueden usar relés con contactos dorados para el funcionamiento con señales pequeñas. En cambio, no pueden utilizarse relés que incorporen un tiristor como controlador de salida.
  – Curva mínima (MI).
  – Curva máxima (MA).
- Entrada analógica
  Señal de control de 0-10 V o 4-20 mA.
  Para usar con fines de control externo de la bomba o como entrada de sensor para el control del punto de ajuste externo. La tensión de alimentación de 24 V suministrada por la bomba al sensor es opcional; normalmente se usa cuando el suministro eléctrico externo no está disponible.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Las tensiones de entrada procedentes de equipos externos deben separarse de las piezas activas empleando aislamiento reforzado.

7.9.1 Conexiones externas en sistemas multibomba

Las siguientes conexiones externas solo deben llevarse a cabo en la bomba maestra:

- entrada analógica;
- entrada digital;
- módulo de interfaz de comunicación (CIM).
  Si desea monitorizar una bomba esclava, monte un módulo de interfaz de comunicación también en la bomba esclava.

Las siguientes conexiones externas deben llevarse a cabo tanto en la bomba maestra como en la esclava:

- Relés (a partir del modelo B).

Los parámetros de sistema indicados a continuación son comunes a ambas bombas:

- Modo de funcionamiento, modo de control y punto de ajuste.
- Monitor de energía calorífica:
  Ambas bombas muestran la energía calorífica del sistema en su conjunto, y no solo aquella correspondiente a la bomba en cuestión. Recuerde que todos los cálculos se realizan en la bomba maestra. Si se desconecta el suministro eléctrico de la bomba maestra, la energía calorífica dejará de contabilizarse.
  Consulte también la sección *7.9.5 Med. energía calor.*

Si desea obtener más información sobre la comunicación de entrada y salida en sistemas multibomba, consulte las secciones *7.9.2 Salidas de relé*, *7.9.3 Entradas digitales* y *7.9.4 Entrada analógica*.

7.9.2 Salidas de relé

La bomba incorpora dos relés de señal con un contacto de conmutación libre de potencial para la indicación externa de fallos. Consulte la sección *3.9 Esquemas de conexiones*.

Los dos relés de señal están protegidos por una cubierta de relé. Para acceder a los relés, debe quitar la cubierta desenroscando el tornillo situado en la parte superior de la cubierta. Consulte la fig. 45.

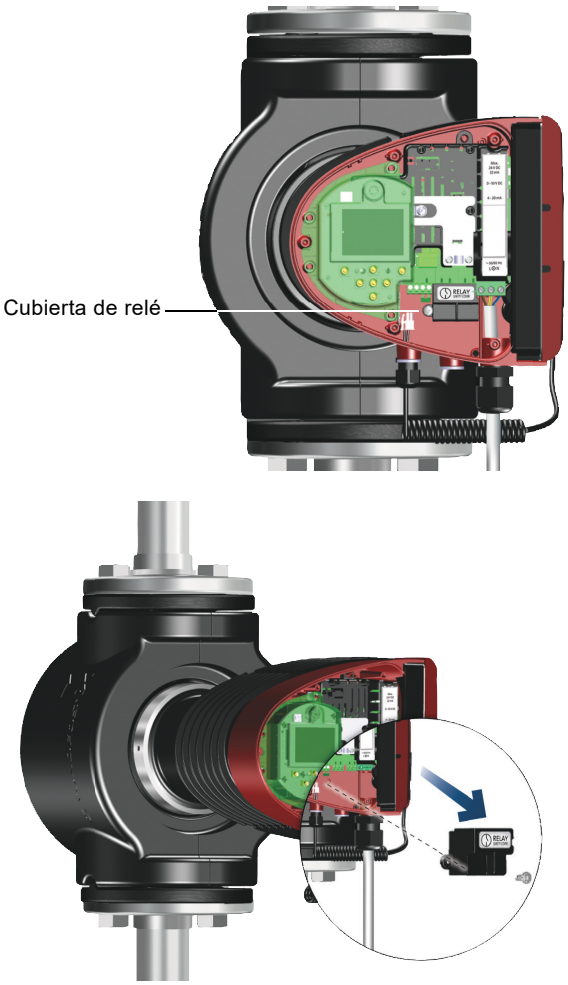


Fig. 45 Retirada de la cubierta de relé

La función del relé de señal se puede ajustar a "Alarma", "Preparada" o "Funcionamiento" a través del panel de control o empleando Grundfos GO.

Los relés admiten salidas de hasta 250 V y 2 A.

Los avisos no activan el relé de alarma.

Use las salidas C y NC para indicar fallos; de este modo, se habilitarán las conexiones en serie de más relés, así como la detección de defectos del cable de señal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

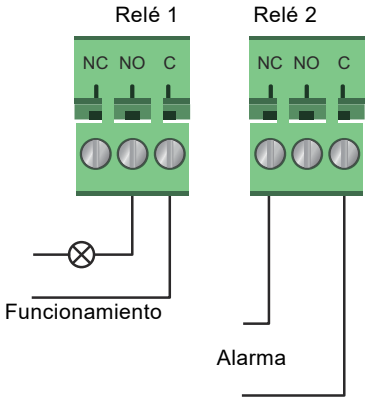


Fig. 46 Salida de relé

Símbolo del contacto	Función
NC	Normalmente cerrado
NO	Normalmente abierto
C	Común

Las funciones de los relés de señal se describen en la tabla siguiente:

Relé de señal	Señal de alarma
	No activada: • El suministro eléctrico se ha desconectado. • La bomba no ha registrado un fallo.
	Activada: • La bomba ha registrado un fallo.
Relé de señal	**Señal de estado preparado**
	No activada: • La bomba ha registrado un fallo y no funciona. • El suministro eléctrico se ha desconectado.
	Activada: • La bomba se ha ajustado para detenerse, pero está preparada para funcionar. • La bomba está funcionando.
Relé de señal	**Señal de funcionamiento**
	No activada: • El suministro eléctrico se ha desconectado.
	Activada: • La bomba está funcionando.

Ajuste de fábrica de los relés:

Relé	Función
1	Señal de funcionamiento
2	Señal de alarma

Salida de relé en bombas dobles

La salida de relé de las funciones "Alarma", "Preparada" y "Funcionamiento" es independiente para cada cabezal. Cuando, por ejemplo, tiene lugar un fallo en una de las bombas, se dispara el relé correspondiente.

7.9.3 Entradas digitales

La bomba dispone de una entrada digital para el control externo de las funciones de arranque-parada o curva máxima o mínima forzada. Consulte la sección *3.9 Esquemas de conexiones*.

Si no hay ningún interruptor externo de encendido-apagado conectado, el puente entre los terminales de arranque-parada (S/S) y el bastidor (⏚) deberá mantenerse conectado. Esta conexión coincide con el ajuste de fábrica.

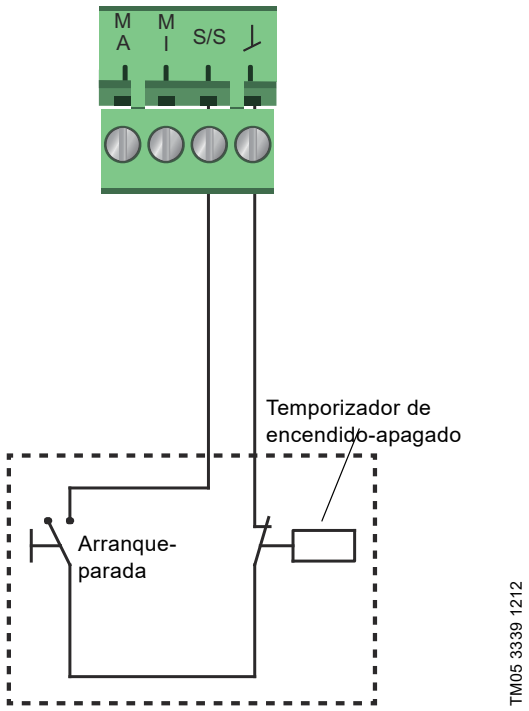


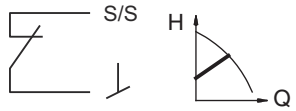
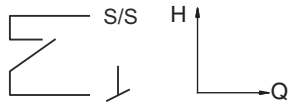
Fig. 47 Entrada digital

Símbolo del contacto	Función
M A	Curva máxima Velocidad 100 %
M I	Curva mínima
S/S	Arranque-parada
⏚	Conexión al bastidor

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

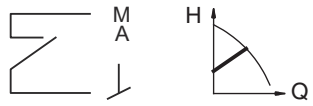
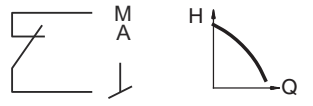
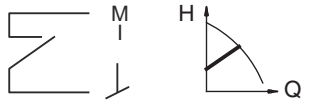
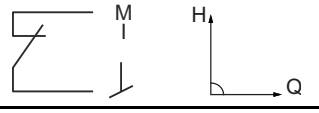
Entrada externa de arranque-parada

Es posible poner en marcha y detener la bomba mediante la entrada digital.

Arranque-parada	
	Régimen normal Ajuste de fábrica con puente entre los terminales de arranque-parada y
	Parada

Curva máxima o mínima forzada externamente

La bomba se puede forzar para que funcione según la curva máxima o mínima mediante la entrada digital.

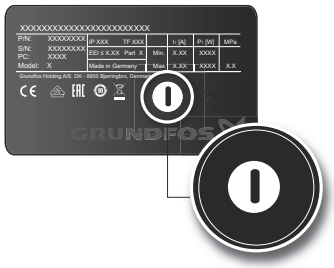
Curva máxima	
	Régimen normal
	Curva máxima
Curva mínima	
	Régimen normal
	Curva mínima

Seleccione la función de la entrada digital mediante el panel de control de la bomba o Grundfos GO.

Entrada digital en bombas dobles

La entrada de arranque-parada funciona a nivel de sistema; es decir, si la bomba maestra recibe una señal de parada, el sistema se detendrá.

Como regla general, la entrada digital solo afecta a la bomba maestra, razón por la que es importante saber qué bomba es la bomba maestra (consulte la fig. 48).



TM06 6890 2516

Fig. 48 Identificación de la bomba maestra en la placa de características

Con fines de redundancia, la entrada digital se puede usar a la vez en la bomba esclava. No obstante, la entrada de la bomba esclava se ignorará siempre que la bomba maestra esté encendida. En caso de interrupción del suministro eléctrico de la bomba maestra, la entrada digital de la bomba esclava asumirá el control. Una vez restaurado el funcionamiento de la bomba maestra, esta recuperará el control del sistema.

7.9.4 Entrada analógica

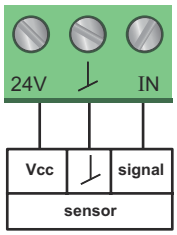
La bomba dispone de una entrada analógica para la conexión de un sensor externo destinado a la medida de la temperatura o la presión. Consulte la sección *3.9 Esquemas de conexiones*.

Se pueden usar sensores con señales de 0-10 V o 4-20 mA.

La entrada analógica también se puede usar para conectar una señal externa destinada al control desde un sistema BMS (sistema de gestión de edificios) o un sistema de control similar. Consulte la fig. 52.

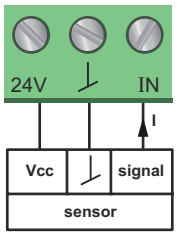
- Si la entrada se usa para el monitor de energía calorífica, deberá instalarse un sensor de temperatura en la tubería de retorno.
- Si la bomba se instala en la tubería de retorno del sistema, el sensor deberá instalarse en la tubería de alimentación.
- Si se ha habilitado el modo de control de temperatura constante y la bomba está instalada en la tubería de alimentación del sistema, el sensor deberá instalarse en la tubería de retorno.
- Si la bomba se instala en la tubería de retorno del sistema, se podrá usar el sensor de temperatura interno.

El tipo de sensor (0-10 V o 4-20 mA) se puede modificar mediante el panel de control de la bomba o Grundfos GO.



TM05 3221 0612

Fig. 49 Entrada analógica para sensor externo, 0-10 V



TM05 2948 0612

Fig. 50 Entrada analógica para sensor externo, 4-20 mA

Para optimizar el rendimiento de la bomba, se puede usar la entrada analógica para conectar un sensor externo en los siguientes casos:

Modo de función/control	Tipo de sensor
Monitor de energía calorífica	Sensor de temperatura
Temperatura constante	
Temperatura diferencial	
Presión constante	Sensor de presión diferencial

Cuando utilice un transmisor de presión diferencial para controlar el caudal, asegúrese de que la bomba esté ajustada para funcionar en modo de presión constante y que el "Control de presión diferencial" se haya activado en el menú "Entrada analógica" del panel de control de la bomba. Consulte la sección *8.7.6 "Entrada analógica"*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

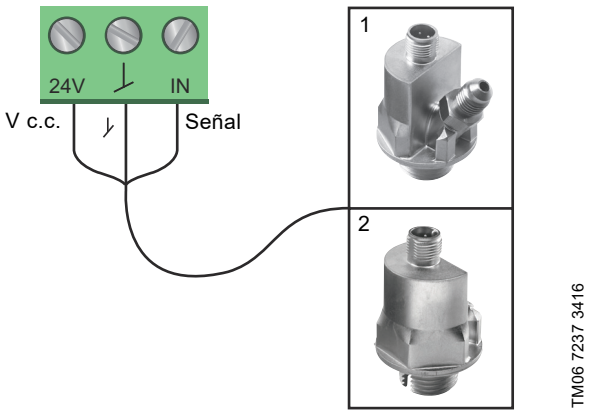


Fig. 51 Ejemplos de sensores externos

Pos.	Tipo de sensor
1	Sensor combinado de temperatura y presión (tipo RPI T2 de Grundfos). Conexión de 1/2" y señal de 0-10 V.
2	Sensor de presión (tipo RPI de Grundfos). Conexión de 1/2" y señal de 4-20 mA.

Si desea obtener más información, consulte la sección *11.4 Sensores externos*.

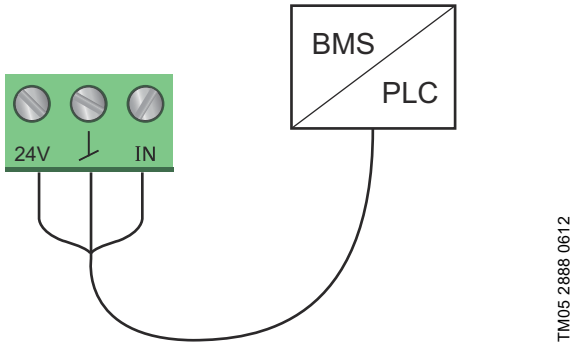


Fig. 52 Ejemplos de señal externa para el control mediante un sistema BMS o un PLC

Entrada analógica en bombas dobles

Con fines de redundancia, la entrada analógica se puede usar a la vez en la bomba esclava. La entrada de la bomba esclava se ignorará siempre que la bomba maestra esté encendida. Sin embargo, en caso de interrupción del suministro eléctrico de la bomba maestra, la entrada analógica de la bomba esclava asumirá el control. Una vez restaurado el funcionamiento de la bomba maestra, esta recuperará el control del sistema.

7.9.5 Med. energía calor.

El monitor de energía calorífica calcula el consumo de energía calorífica del sistema. La estimación de caudal incorporada necesaria para el cálculo tiene una precisión de un ± 5 % de $Q_{máx}$. Cuanto menos caudal atraviese la bomba, menos precisa será la lectura. En el peor de los casos, como el funcionamiento contra una válvula cerrada, la precisión puede ser de hasta el 10 % de $Q_{máx}$. La precisión real en un determinado punto de trabajo se mostrará en la pantalla de la bomba MAGNA3 (disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838"). La precisión de las medidas de temperatura también depende del tipo de sensor. Por tanto, el valor de energía calorífica no se puede usar con fines de facturación. Sin embargo, el valor es perfecto para fines de optimización, con el objeto de evitar costes energéticos excesivos. Consulte también la sección *7.6 Precisión de la estimación de caudal*.

Para contrarrestar posibles imprecisiones en los sensores interno y externo, se puede introducir manualmente un valor de compensación de la temperatura. Dicho valor de compensación debe ser un número entero (por ejemplo, 2 °C). El rango del valor de compensación es de ± 20 °C. Para ajustar el valor de compensación de la temperatura, consulte la sección *8.7.4 "Configuración del controlador"*.

Nota: La función de compensación del sensor de temperatura está disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838". La precisión del caudal y el volumen se calcula y muestra en la pantalla; consulte las secciones *"Caudal estimado, precisión"* (página 406) y *"Precisión de los valores"* (página 406).

El monitor de energía calorífica exige instalar un sensor de temperatura adicional en la tubería de alimentación o retorno, en función de dónde esté instalada la bomba.

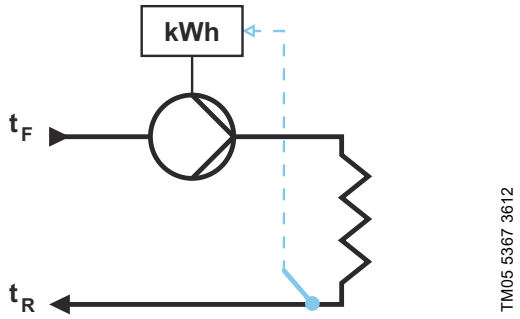


Fig. 53 Bomba MAGNA3 con monitor de energía calorífica incorporado

Es posible medir la calefacción y la refrigeración en un mismo sistema. Si un sistema se usa para calefacción y para refrigeración, se mostrarán automáticamente dos contadores en la pantalla. Consulte la sección *"Energía calorífica"* (página 406).

Monitorización de la energía calorífica en sistemas multibomba

En un sistema multibomba, la bomba maestra calcula la energía calorífica independientemente de la bomba en funcionamiento, ya se trate de la bomba maestra o la esclava.

Si la bomba maestra sufre una interrupción del suministro eléctrico o el sensor externo falla, la energía calorífica acumulada no se contabilizará hasta que la bomba maestra vuelva a funcionar o se repare el sensor externo. Los valores de energía calorífica del sistema se pondrán a cero al sustituir la bomba maestra.

7.9.6 Función punto de ajuste externo

La entrada analógica se puede usar para influir externamente en el punto de ajuste.

La función de punto de ajuste externo puede utilizarse de dos formas diferentes:

- "Lineal con mín."
- "Lineal con parada" (disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838").

En ambos modos, la influencia del rango de la señal de entrada es lineal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

"Lineal con mín."

En el siguiente ejemplo, una señal de 0-10 V o 4-20 mA controla el rango de velocidad de la bomba de acuerdo con una función lineal. El rango de control depende de la velocidad mínima, la potencia y los límites de presión de la bomba. Consulte las figs. 54 y 55.

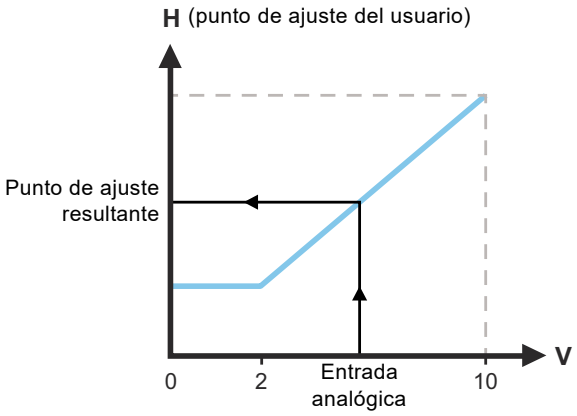


Fig. 54 "Lineal con mín.", 0-10 V

Control	
0-2 V (0-20 %)	El punto de ajuste resultante equivale al mínimo.
2-10 V (20-100 %)	El punto de ajuste resultante está comprendido entre el mínimo y el punto de ajuste del usuario.

Fig. 55 Rango de control y punto de ajuste

La función de punto de ajuste externo funciona de diferentes formas según el modelo. En los modelos A, B y C, la velocidad máxima suele conseguirse a tensiones inferiores a 10 V, dado que el rango de control es limitado.

En modelos posteriores a los modelos A, B y C, el escalado interno se ha optimizado para ampliar el área dinámica y ofrecer un mayor control de la velocidad de la bomba durante el uso de la función de punto de ajuste externo.

Lo anterior es válido también cuando la bomba recibe el punto de ajuste desde un sistema de gestión de edificios (BMS).

"Lineal con parada"

Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

En este caso, si la señal de entrada es inferior al 10 %, la bomba cambiará al modo de funcionamiento "Parada". Si la señal de entrada aumenta por encima del 15 %, el motor volverá a cambiar al modo de funcionamiento "Normal".

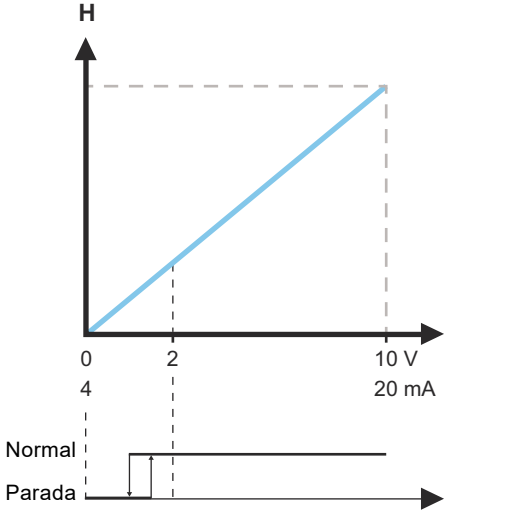


Fig. 56 "Lineal con parada", 0-10 V

8. Configuración del producto

PRECAUCIÓN

Superficie caliente

Lesión personal leve o moderada

- Si el líquido bombeado está a una temperatura elevada, puede que la carcasa de la bomba esté tan caliente que la única parte que pueda tocarse sin sufrir quemaduras sea el panel de control.

8.1 Panel de control



Fig. 57 Panel de control

Botón	Función
	Permite acceder al menú "Inicio".
	Permite volver a la pantalla anterior.
	Permite navegar por los menús principales, las pantallas y los dígitos. Al cambiar de menú, la pantalla siempre mostrará la parte superior del nuevo menú.
	Permite navegar por los submenús.
	Guarda los valores modificados, restablece las alarmas y expande el campo de valor.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.2 Estructura de los menús

"Inicio"

Este menú muestra hasta cuatro parámetros definidos por el usuario con accesos directos o una ilustración gráfica de una curva de rendimiento. Consulte la sección *8.5 Menú "Inicio"*.

Estado

Este menú muestra el estado de la bomba y el sistema, así como los avisos y alarmas. Consulte la sección *8.6 Menú "Estado"*.

Este menú no admite modificaciones.

Los datos se registran una vez por hora. Si la bomba se para y arranca mediante la desconexión y la conexión del suministro eléctrico con mayor frecuencia que esa, los datos obtenidos serán incorrectos.

Si necesita arrancar y parar la bomba más de una vez por hora, le recomendamos que use los modos de funcionamiento "Parada" y "Normal".

"Configurac."

Este menú proporciona acceso a todos los parámetros de ajuste. En este menú se puede realizar una configuración detallada de la bomba. Consulte la sección *8.7 Menú "Configurac."*.

"Asistencia"

Este menú habilita el ajuste asistido de la bomba, proporciona una breve descripción de los modos de control y aconseja sobre los fallos. Consulte la sección *8.8 Menú "Asistencia"*.

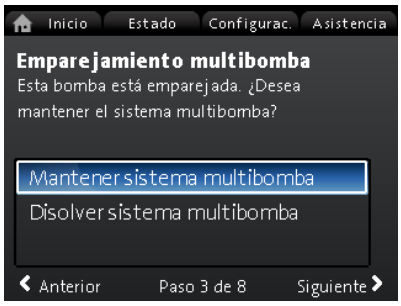
- Acceso directo a los ajustes de "Modo de control"
- Acceso directo a los ajustes de "Punto de ajuste"
- "Caudal est."
- "Altura".

8.3 Guía de puesta en marcha

Durante la puesta en marcha inicial, se le pedirá que elija un idioma; a continuación, la guía de puesta en marcha le ayudará a configurar la fecha y la hora.

Siga las instrucciones que aparezcan en la pantalla, usando las flechas para desplazarse por ella.

8.3.1 "Emparejamiento multibomba" (bombas dobles)



Undef-010

Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

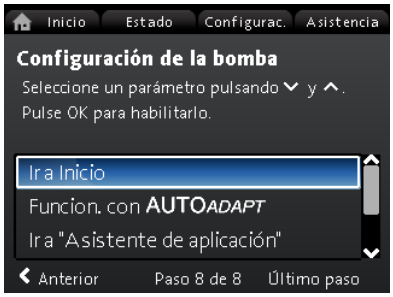
Las bombas dobles abandonan la fábrica emparejadas. Durante la puesta en marcha inicial de una bomba doble, la guía de puesta en marcha le preguntará si desea mantener el sistema multibomba habilitado o no.

Ajuste

1. Use los botones ⌄ y ⌃ para seleccionar "Mantener sistema multibomba" o "Disolver sistema multibomba".
2. Pulse [OK] y, a continuación, el botón ›.
3. Pulse [OK] para confirmar.

Puede restablecer el sistema multibomba a través del menú "Asistencia". Consulte la sección *8.8.3 "Configuración multibomba"*.

8.3.2 "Configuración de la bomba"



Startupguide_Auto_Adapt_1

Fig. 58 Guía de puesta en marcha: configuración de la bomba

"Funcion. con AUTOADAPT"

Si selecciona "Funcion. con AUTOADAPT", la bomba funcionará según sus ajustes de fábrica. Consulte la sección *7.3.1 Ajuste de fábrica*.

"Ir a "Asistente de aplicación""

Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

La herramienta "Asistente de aplicación" le ayudará a elegir el modo de control idóneo para su aplicación, incluidas las siguientes:

- Bomba para calderas
- Radiador
- Fan coil
- Unidad de tratamiento de aire
- Suelo/techo
- Agua caliente
- Fuente subterránea
- Bomba de enfriamiento.

Para salir del asistente, pulse el botón "Inicio" ⌂.

También puede iniciar el asistente desde el menú "Asistencia". Consulte la sección *8.8.1 "Asistente de aplicación"*.

"Control de velocidad externo"

Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

El parámetro "Control de velocidad externo" permite elegir entre las siguientes opciones:

- "Entrada 0-10 V" y "Entrada 4-20 mA"
  Permite seleccionar la opción "Lineal con mín." o "Lineal con parada". Consulte también la sección *7.9.6 Función punto de ajuste externo*.
- "Control por bus"
  Una vez seleccionada esta opción y finalizada la guía de puesta en marcha, acceda al menú "Configurac." para configurar los parámetros de "Comunicación por bus". Consulte la sección *8.7.10 "Comunicación por bus"*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.4 Esquema de los menús

"Inicio"	Estado	"Configurac."	"Asistencia"
Modo de control	Estado de funcionamiento	Punto de ajuste	Asistente de aplicación[1]
Punto de ajuste	Modo de funcionamiento, desde	Modo func.	Bomba para calderas
Caudal est.	Modo de control	Normal	Radiador
Caudal bajo[1, 2]	Rendimiento de la bomba	Parada	Fan coil
Altura	Curva máx. y punto de trabajo	Mín.	Unidad de tratamiento de aire
	Punto de ajuste resultante	Máx.	Suelo/techo
	Temperatura	Modo de control	Agua caliente
	Velocidad	$AUTO_{ADAPT}$	Fuente subterránea
	Horas func.	$FLOW_{ADAPT}$	Bomba de enfriamiento
	Consumo de potencia y energía	Pres. prop.	Configuración de fecha y hora
	Consumo potencia	Pres. const.	Formato de fecha, fecha y hora
	Consumo energét.	Temp. const.	Sólo fecha
	Advertencia y alarma	Temp. dif.	Sólo hora
	Advertencia o alarma real	Caudal constante[1]	Configuración multibomba
	Registros de advertencia	Curva const.	Configuración, entrada analóg.
	Registros de advertencia 1 a 5	Configuración del controlador (excepto para el modelo A)	Descripción del modo de control
	Registros de alarma	Ganancia del controlador (Kp)	$AUTO_{ADAPT}$
	Registros de alarma 1 a 5	Tiempo acción integr. control (Ti)	$FLOW_{ADAPT}$
	Med. energía calor.	Desplazamiento sensor temp.[1]	Pres. prop.
	Potencia calorífica	$FLOW_{LIMIT}$	Pres. const.
	Energía calorífica	Habilitar función FLOWLIMIT	Temp. const.
	Caudal est.	No activa	Temp. diferencial
	Volumen	Activa	Curva const.
	Contador de horas	Establecer valor FLOWLIMIT	Aviso de fallos asistido
	Temperatura 1	Modo nocturno automático	Bomba obstruida
	Temperatura 2	No activa	Fallo comunicación bomba
	Temp. diferencial	Activa	Fallo interno
	Precisión de los valores	Entrada analógica	Fallo de sensor interno
	Caudal est.	Función de la entrada analógica	Bombeo forzado
	Volumen	No activa	Defecto de tensión
	Registro de funcionamiento	Control de presión diferencial	Exceso de tensión
	Horas func.	Control de temp. constante	Motor a alta temperatura
	Datos de tendencia	Control por temperatura difer.	Fallo de sensor externo
	Punto de trabajo en el tiempo	Med. energía calor.	Líquido a alta temperatura
	Representación 3D (Q, H, t)	Influencia punto ajuste externo	Fallo com., bomba doble cabezal
	Representación 3D (Q, T, t)	Unidad	
	Representación 3D (Q, P, t)	°C	
	Representación 3D (T, P, t)	°F	
	Módulos instalados	Rango del sensor, valor mín.	
	Fecha y hora	Rango del sensor, valor máx.	
	Fecha	Señal eléctrica	
	Hora	0-10 V	
	Identificación de la bomba	4-20 mA	
	Sistema multibomba	Salidas de relé	
	Estado de funcionamiento	Salida de relé 1	
	Modo de funcionamiento, desde	No activa	
	Modo de control	Preparada	
	Rendimiento del sistema	Alarma	
	Punto de trabajo	Funcionamiento	
	Punto de ajuste resultante	Salida de relé 2	
	Identificación del sistema	No activa	
	Consumo de potencia y energía	Preparada	
	Consumo potencia	Alarma	
	Consumo energét.	Funcionamiento	
	Otra bomba, sistema multibomba	Rango de funcionamiento	
	Modo de funcionamiento, desde	Configurar velocidad mínima	
	Velocidad	Configurar velocidad máxima	
	Horas func.	Influencia del punto de ajuste	
	Identificación de la bomba	Función punto de ajuste externo	
	Consumo potencia	No activa	
	Advertencia o alarma real	Lineal con mín.	
		Lineal con parada[1]	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

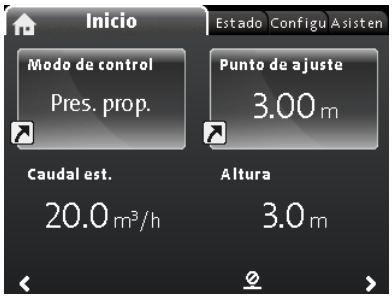
"Inicio"	Estado	"Configurac."	"Asistencia"
		Influencia de la temperatura No activa Activa, Tmáx. = 50 °C Activa, Tmáx. = 80 °C Comunicación por bus Número de bomba Modo local forzado Habilitar Deshabilitar Selección de perfil multibomba Compatibilidad modelos A, B y C Perfil genérico de Grundfos Automático Configuración general Idioma Establecer fecha y hora Seleccionar formato de fecha Establecer fecha Seleccionar formato de hora Establecer hora Unidades Unidades SI o US Unidades personalizadas Presión diferencial Altura Nivel Caudal Volumen Temperatura Temp. diferencial Potencia eléctrica Energía eléctrica Potencia calorífica Energía calorífica Habilitar/deshabilitar parám. Habilitar Deshabilitar Config. alarma y advertencia Fallo de sensor interno (88) Habilitar Deshabilitar Fallo interno (157) Habilitar Deshabilitar Eliminar historial Eliminar registro de funcion. Eliminar datos de energía calor. Eliminar consumo energético Definir pantalla Inicio Seleccionar tipo pantalla Inicio Lista de datos Ilustración gráfica Definir contenido pantalla Inicio Lista de datos Ilustración gráfica Brillo de la pantalla Brillo Restablecer config. de fábrica Ejecutar guía de config. inicial	

1) Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

2) Se activa cuando la bomba alcanza un valor de caudal inferior al 10 %. Consulte la sección *8.5.1 Indicación de caudal bajo*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.5 Menú "Inicio"



Undef-010

Navegación

"Inicio"

Pulse ⌂ para acceder al menú "Inicio".

Este menú permite ajustar las siguientes opciones (ajustes de fábrica):

- Acceso directo a los ajustes de "Modo de control"
- Acceso directo a los ajustes de "Punto de ajuste"
- Caudal est.
- Altura.

Pulse ⌄ o ⌃ para navegar por la pantalla; pulse › y ‹ para cambiar entre los dos accesos directos.

Iconos en pantalla

Símbolo	Descripción
	El modo nocturno automático está habilitado.
	Los ajustes están bloqueados. La pantalla no permite modificar los ajustes.
	La bomba está configurada en modo remoto (por ejemplo, para el control mediante un bus de campo).
	El sistema multibomba está activo.
	Bomba maestra en un sistema multibomba.
	Bomba esclava en un sistema multibomba.
	El modo local forzado está activo. La bomba no se puede configurar en modo remoto (por ejemplo, para el control mediante un bus de campo).

Es posible configurar la pantalla "Inicio". Consulte la sección *"Definir pantalla Inicio"* (página 414).

8.5.1 Indicación de caudal bajo



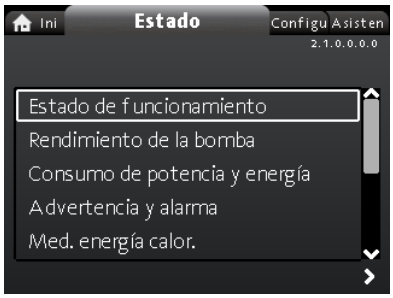
Home_LowFlow and Soeed

Nota: Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

La bomba puede experimentar situaciones en las que el caudal sea bajo (por ejemplo, debido al cierre de válvulas). En aquellos casos en los que el caudal sea inferior al 10 % (es decir, demasiado bajo como para que el sensor interno de la bomba pueda medirlo), esto se indicará en el menú "Inicio". La velocidad que aparece bajo la indicación de caudal bajo informa de que la bomba aún está funcionando.

Cuando el caudal aumente lo suficiente y la bomba pueda medirlo, la pantalla "Inicio" regresará a su estado normal.

8.6 Menú "Estado"



2.1.0.0.0.0 Estado

Navegación

"Inicio" > "Estado"

Pulse ⌂ y, a continuación, pulse › para acceder al menú "Estado".

Este menú ofrece información de estado acerca de lo siguiente:

- Estado de funcionamiento
- Rendimiento de la bomba
- Consumo de potencia y energía
- Advertencia y alarma
- Med. energía calor.
- Registro de funcionamiento
- Módulos instalados
- Fecha y hora
- Identificación de la bomba
- Sistema multibomba.

Los datos se registran una vez por hora. Si la bomba se para y arranca mediante la desconexión y la conexión del suministro eléctrico con mayor frecuencia que esa, los datos obtenidos serán incorrectos.

Si necesita arrancar y parar la bomba más de una vez por hora, le recomendamos que use los modos de funcionamiento "Parada" y "Normal".

Navegación

1. Pulse ⌄ o ⌃ para navegar por los submenús.
2. Para elegir un submenú, pulse [OK] o ›.
3. Pulse ‹ para volver al menú "Estado".

Para obtener más información sobre la función "Med. energía calor.", consulte la sección *8.6.1 "Med. energía calor."*.

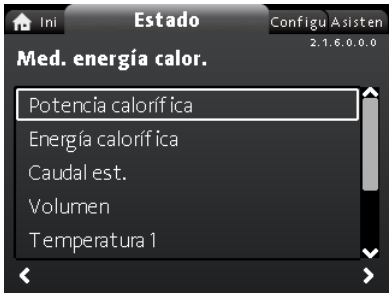


2.1.1.0.0.0 Operating mode

Fig. 59 Ejemplo del submenú "Estado de funcionamiento" con la bomba en el modo de funcionamiento normal como parte de un sistema multibomba

Document signat electrònicament. Fitxer verificable. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.6.1 "Med. energía calor."



2.1.6.0.0.0.a - Status_HeatEnergyMonitor

Navegación

"Inicio" > Estado > "Med. energía calor."

La función "Med. energía calor." calcula el consumo de energía calorífica del sistema. Para obtener más información, consulte la sección *7.9.5 Med. energía calor.*

El ajuste de un sensor de temperatura de aspiración para la monitorización de la energía calorífica se describe en la sección *8.8.4 "Configuración, entrada analóg."*.

A continuación, puede encontrar información sobre los siguientes submenús:

- Energía calorífica
- Caudal est.
- Precisión de los valores.

"Energía calorífica"



2.1.6.2.0.0 Heat energy

Navegación

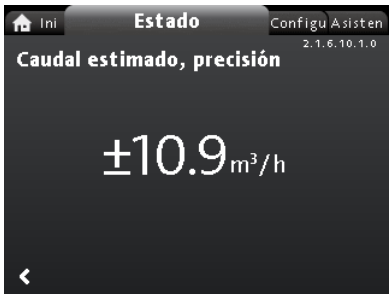
"Inicio" > Estado > "Med. energía calor." > "Energía calorífica"

Es posible medir la calefacción y la refrigeración en un mismo sistema. Si un sistema se usa para calefacción y para refrigeración, se mostrarán automáticamente dos contadores en la pantalla.

La marca de tiempo de la fecha indica el uso más reciente del contador en cuestión.

El valor "Último año (2):" representa las últimas 52 semanas consecutivas durante las que la bomba ha recibido energía. El usuario puede poner a cero manualmente este valor. Consulte la sección *"Eliminar historial"* (página 414).

"Caudal estimado, precisión"



2.1.6.10.1.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy_Estimated...

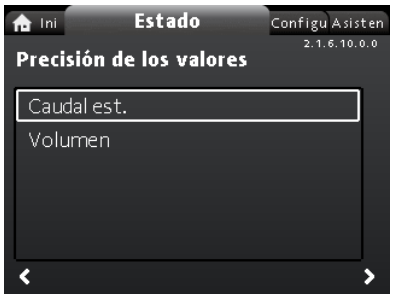
Navegación

"Inicio" > Estado > "Med. energía calor." > "Caudal est."

El sensor interno estima la diferencia de presión entre los puertos de aspiración y descarga de la bomba. La medida no se corresponde directamente con la presión diferencial; no obstante, conociendo el diseño hidráulico de la bomba, es posible estimar la presión diferencial a través de la misma.

Para obtener más información, consulte la sección *7.6 Precisión de la estimación de caudal*.

"Precisión de los valores"



2.1.6.10.0.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy

Navegación

"Inicio" > Estado > "Med. energía calor." > "Precisión de los valores"

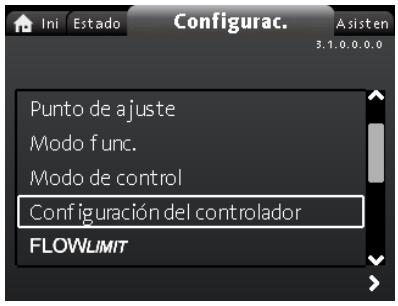
Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Caudal est.
- Volumen.

Pulse ⌄ o ⌃ para elegir un submenú.

Este menú permite ver la tolerancia actual del caudal y la precisión media del volumen a lo largo de las últimas 52 semanas consecutivas ("Último año:"), así como durante toda la vida de la bomba.

8.7 Menú "Configurac."



Ajustes

Navegación

"Inicio" > "Configurac."

Pulse ⌂ y, a continuación, pulse › para acceder al menú "Configurac.".

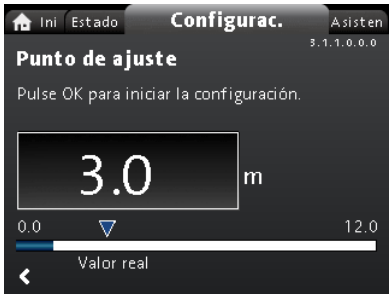
Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Punto de ajuste
- Modo func.
- Modo de control
- Configuración del controlador (excepto para el modelo A)
- $FLOW_{LIMIT}$
- Modo nocturno automático
- Entrada analógica
- Salidas de relé
- Influencia del punto de ajuste
- Comunicación por bus
- Configuración general.

Pulse ⌄ o ⌃ para navegar por los submenús.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.7.1 "Punto de ajuste"



3.1.1.0.0.0 Punto de ajuste

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Punto de ajuste"

Ajuste

1. Pulse [OK].
2. Pulse ‹ o › para seleccionar un dígito; después, pulse ⌄ o ⌃ para ajustarlo.
3. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

El punto de ajuste se puede ajustar con una precisión de 0,1 m. La altura contra una válvula cerrada es equivalente al punto de ajuste.

Establezca el punto de ajuste de acuerdo con los requisitos del sistema. Un ajuste demasiado alto puede dar lugar a ruidos en el sistema, mientras que un ajuste demasiado bajo puede ocasionar un calentamiento o una refrigeración insuficiente en el sistema.

Modo de control	Unidad de medida
Presión proporcional	m, ft
Presión constante	m, ft
Temperatura constante	°C, °F, K
Curva constante	%

8.7.2 "Modo func."



3.1.2.0.0.0 Modo func.

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Modo func."

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Normal
- Parada
- Mín.
- Máx.

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar un modo de funcionamiento.
2. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

Para obtener más información sobre los modos de funcionamiento, consulte la sección *7.2 Modos de funcionamiento*.

8.7.3 "Modo de control"



3.1.3.0.0.0 Modo de control

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Modo de control"

El modo de funcionamiento debe ajustarse a "Normal" para poder habilitar un modo de control.

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- $AUTO_{ADAPT}$ (la bomba arranca con el ajuste de fábrica)
- $FLOW_{ADAPT}$
- Pres. prop. (presión proporcional)
- Pres. const. (presión constante)
- Temp. const. (temperatura constante)
- Temp. diferencial (temperatura diferencial)
- Caudal constante (disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838")
- Curva const..

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar un modo de control.
2. Pulse [OK] para habilitar el modo de control.

Para obtener más información sobre los diferentes modos de control, consulte la sección *7.3 Modos de control*.

Punto de ajuste

Una vez seleccionado el modo de control deseado, se puede cambiar el punto de ajuste para todos los modos de control (salvo $AUTO_{ADAPT}$ y $FLOW_{ADAPT}$) en el submenú "Punto de ajuste". Consulte la sección *8.7.1 "Punto de ajuste"*.

Funciones de los modos de control

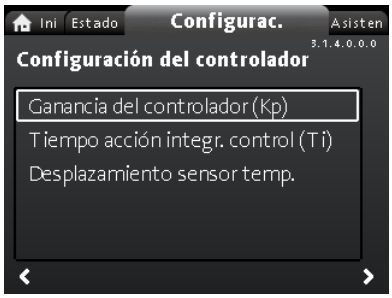
Todos los modos de control, excepto "Curva const.", se pueden combinar con el modo nocturno automático. Consulte la sección *"Modo nocturno automático"*.

También se puede combinar la función $FLOW_{LIMIT}$ con los cinco últimos modos de control indicados anteriormente. Consulte la sección *8.7.5 "FLOWLIMIT"*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.7.4 "Configuración del controlador"



Controller_setting_menu_with_temperature_offset

Opción no disponible para el modelo A de la gama MAGNA3.

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración del controlador"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Ganancia del controlador (Kp)
- Tiempo acción integr. control (Ti)
- Desplazamiento sensor temp. (disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838").

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Configuración del controlador" y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Ganancia del controlador (Kp)", "Tiempo acción integr. control (Ti)" o "Desplazamiento sensor temp.". Pulse [OK].
3. Pulse [OK] para iniciar el ajuste.
4. Pulse ‹ o › para seleccionar un dígito; después, pulse ⌄ o ⌃ para ajustarlo.
5. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

La modificación de los valores de ganancia y tiempo integral afecta a todos los modos de control. Si cambia el modo de control, recuerde restablecer los valores de ganancia y tiempo integral.

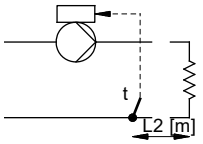
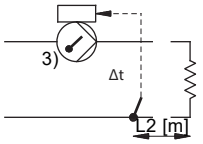
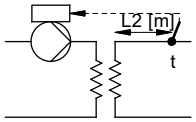
Para todos los demás modos de control, los ajustes de fábrica son los siguientes:

La ganancia (K_p) es igual a 1.

El tiempo integral (T_i) es igual a 8.

La tabla siguiente muestra la configuración recomendada del controlador:

Si usa un sensor de temperatura integrado como uno de los sensores, recuerde instalar la bomba tan cerca como sea posible del punto de consumo.

Sistema/ aplicación	K_p		T_i
	Sistema de calefacción[1)]	Sistema de refrigeración[2)]	
	0,5	- 0,5	10 + 5 (L_1 + L_2)
		- 0,5	10 + 5 (L_1 + L_2)
	0,5	- 0,5	30 + 5L_2

1) En los sistemas de calefacción, un incremento del rendimiento de la bomba provocará una subida de temperatura en el sensor.

2) En los sistemas de refrigeración, un incremento del rendimiento de la bomba provocará un descenso de temperatura en el sensor.

3) Sensor de temperatura incorporado.

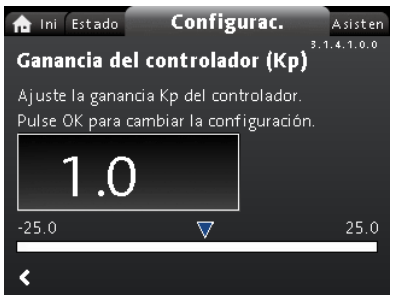
L1: Distancia en metros entre la bomba y el punto de consumo.

L2: Distancia en metros entre el punto de consumo y el sensor.

Directrices para el ajuste de un controlador PI

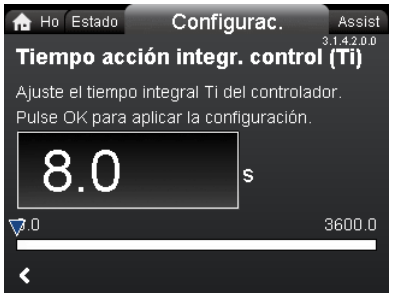
Para la mayoría de las aplicaciones, el ajuste de fábrica de las constantes del controlador (ganancia y tiempo integral) permite a la bomba funcionar de forma óptima. No obstante, ciertas aplicaciones pueden precisar un ajuste del controlador.

Las figs. 60 y 61 ilustran las pantallas de ajuste de ambos valores.



undef-079

Fig. 60 "Ganancia del controlador (Kp)"



undef-080

Fig. 61 "Tiempo acción integr. control (Ti)"

Siga los pasos descritos a continuación:

1. Incremente la ganancia hasta que el motor se desestabilice. La inestabilidad puede apreciarse observando si el valor medido comienza a fluctuar. Además, la inestabilidad es audible, ya que el motor comienza a funcionar de forma irregular. Algunos sistemas, como los controles de temperatura, son de reacción lenta, lo que significa que pueden transcurrir varios minutos antes de que el motor se desestabilice.
2. Ajuste la ganancia a la mitad del valor con el que se desestabilizó el motor.
3. Reduzca el tiempo integral hasta que el motor se desestabilice.
4. Ajuste el tiempo integral al doble del valor con el que se desestabilizó el motor.

Reglas generales

Si el controlador reacciona con demasiada lentitud, aumente la ganancia.

Si el controlador presenta un funcionamiento irregular o inestable, amortigüe el sistema reduciendo el valor de la ganancia o aumentando el tiempo integral.

Modelo A:

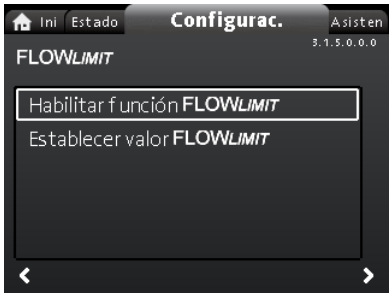
Use Grundfos GO para modificar las constantes del controlador (ganancia y tiempo integral). Solo se pueden asignar valores positivos.

Modelos B, C y D:

Modifique el valor de los parámetros de control a través de la pantalla o con Grundfos GO. Pueden asignarse valores positivos y negativos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.7.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOW$_{LIMIT}$

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "FLOWLIMIT"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Habilitar función FLOWLIMIT
- Establecer valor FLOWLIMIT.

Ajuste

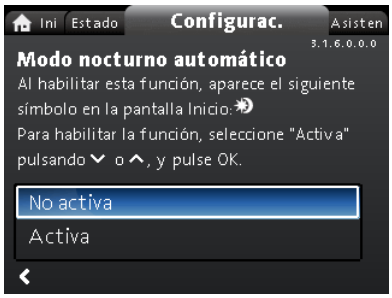
1. Para habilitar la función, seleccione "Habilitar función FLOWLIMIT" pulsando ⌄ o ⌃ y, a continuación, pulse [OK].
2. Para ajustar la función FLOW$_{LIMIT}$, pulse [OK].
3. Pulse ‹ o › para seleccionar un dígito; después, pulse ⌄ o ⌃ para ajustarlo.
4. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

La función FLOW$_{LIMIT}$ se puede combinar con los siguientes modos de control:

- FLOW$_{ADAPT}$
- Pres. prop.
- Pres. const.
- Temp. const.
- Curva const.
- Temp. diferencial

Para obtener más información sobre la función "FLOW$_{LIMIT}$", consulte la sección *7.4.1 FLOW$_{LIMIT}$*.

"Modo nocturno automático"



3.1.6.0.0.0 Modo nocturno automático

Navegación

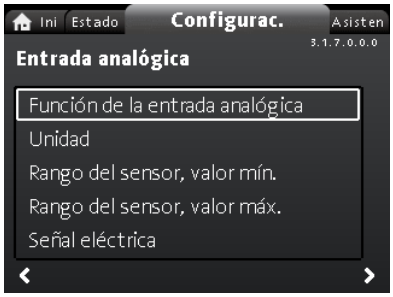
"Inicio" > "Configurac." > "Modo nocturno automático"

Ajuste

Para habilitar la función, seleccione "Activa" pulsando ⌄ o ⌃ y, a continuación, pulse [OK].

Para obtener más información sobre la función "Modo nocturno automático", consulte la sección *7.4.2 Modo nocturno automático*.

8.7.6 "Entrada analógica"



3.1.7.0.0.0 Analog input

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Entrada analógica"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Función de la entrada analógica
- Unidad
- Rango del sensor, valor mín.
- Rango del sensor, valor máx.
- Señal eléctrica.

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Función de la entrada analógica" y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar la función de la entrada:
   No activa
   Control de presión diferencial
   Control de temp. constante
   Control por temperatura difer.
   Med. energía calor.
   Influencia punto ajuste externo
3. Pulse [OK] para habilitar la función.

Una vez seleccionada la función deseada, especifique los parámetros del sensor:

4. Pulse ‹ para volver al menú "Entrada analógica".
5. Ajuste los parámetros del sensor: "Unidad", "Rango del sensor, valor mín.", "Rango del sensor, valor máx." y "Señal eléctrica".
6. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar el parámetro que desee y, a continuación, pulse [OK].
7. Seleccione un valor o ajuste los dígitos pulsando ⌄ o ⌃ y, a continuación, pulse [OK].
8. Pulse ‹ para volver al menú "Entrada analógica".

Nota: También puede usar el menú "Asistencia" para ajustar la entrada analógica. En tal caso, un asistente le guiará a través de cada paso de la configuración. Consulte la sección *8.8.4 "Configuración, entrada analóg."*.

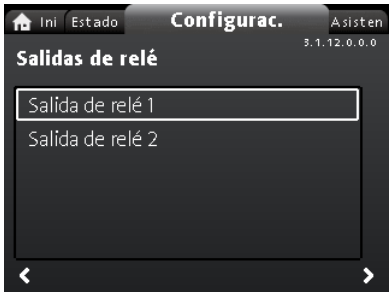
Para obtener más información sobre la función "Entrada analógica", consulte la sección *7.9.4 Entrada analógica*.

Para obtener más información sobre la función "Med. energía calor.", consulte la sección *7.9.5 Med. energía calor.*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.7.7 "Salidas de relé"



3.1.12.0.0.0 Salidas de relé

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Salidas de relé"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Salida de relé 1
- Salida de relé 2.

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Salida de relé 1" y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar la función de la entrada:
   "No activa": el relé de señal permanece desactivado.
   "Preparada": el relé de señal se activa cuando la bomba está en funcionamiento, o está detenida pero preparada para ponerse en funcionamiento.
   "Alarma": el relé de señal se activa junto con el indicador luminoso de color rojo de la bomba.
   "Funcionamiento": el relé de señal se activa junto con el indicador luminoso de color verde de la bomba.
3. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

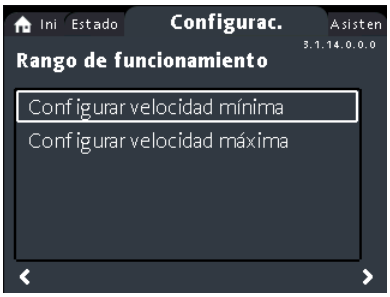
Repita los pasos 1-3 para la opción "Salida de relé 2".

Para obtener más información sobre las "Salidas de relé", consulte la sección *7.9.2 Salidas de relé*.

Los rangos de trabajo para los modos de control de presión proporcional y presión constante aparecen en las fichas de datos del *catálogo de la gama MAGNA3*.

En el modo de control de curva constante, la bomba se puede controlar entre el mínimo y el 100 %. El rango de control depende de la velocidad mínima, la potencia y los límites de presión de la bomba.

8.7.8 Rango de funcionamiento



Rango de funcionamiento

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Rango de funcionamiento"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Configurar velocidad mínima
- Configurar velocidad máxima.

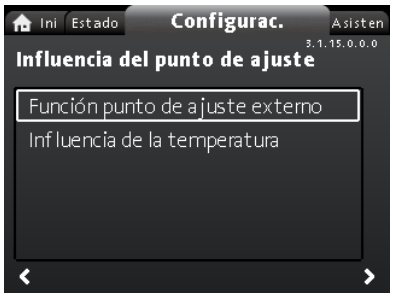
Ajuste

Las curvas mínima y máxima pueden ajustarse. Siga los pasos descritos a continuación:

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Configurar velocidad mínima" y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse [OK].
3. Pulse ‹ y › para seleccionar un dígito; luego, pulse ⌄ o ⌃ para ajustarlo.
4. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

Repita los pasos 1-4 para la opción "Configurar velocidad máxima".

8.7.9 "Influencia del punto de ajuste"



3.1.15.0.0.0 Influencia del punto de ajuste

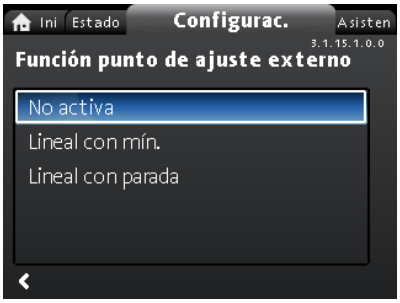
Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Influencia del punto de ajuste"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Función punto de ajuste externo
- Influencia de la temperatura.

"Función punto de ajuste externo"



External_Setpoint_Function

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Influencia del punto de ajuste" > "Función punto de ajuste externo"

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Lineal con mín." o "Lineal con parada" (disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838") y, a continuación, pulse [OK].

Nota: Para poder habilitar la función "Función punto de ajuste externo", es preciso ajustar la entrada analógica a "Influencia punto ajuste externo".

Si la entrada analógica se ajusta al modo de influencia externa sobre el punto de ajuste, la función de punto de ajuste externo se activará automáticamente con la opción "Lineal con mín.". Consulte la sección *7.9.4 Entrada analógica*.

Para obtener más información sobre la función "Función punto de ajuste externo", consulte la sección *7.9.6 Función punto de ajuste externo*.

"Influencia de la temperatura"

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Influencia del punto de ajuste" > "Influencia de la temperatura"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- No activa
- Activa, Tmáx. = 50 °C
- Activa, Tmáx. = 80 °C.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Influencia de la temperatura" y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar la temperatura máxima deseada y, a continuación, pulse [OK].

Cuando se habilite esta función en el modo de control de presión proporcional o constante, el punto de ajuste de altura se reducirá de acuerdo con la temperatura del líquido.

Es posible ajustar la influencia de la temperatura para que funcione con temperaturas del líquido inferiores a 80 °C o 50 °C. Esos límites de temperatura se denominan T_{max}. El punto de ajuste se reducirá en relación con la altura fijada (equivalente al 100 %) según las siguientes características.

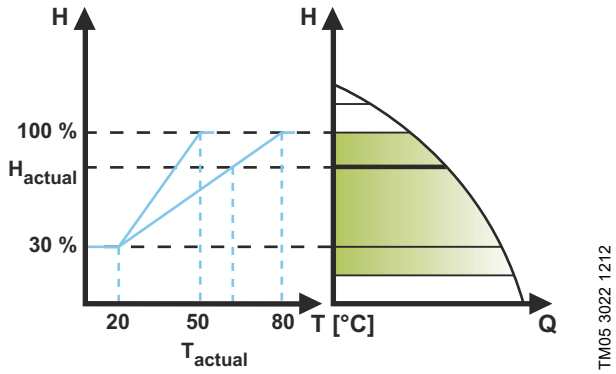


Fig. 62 "Influencia de la temperatura"

En el ejemplo anterior se ha seleccionado $T_{máx}$, equivalente a 80 °C. La temperatura real del líquido (T_{actual}) causa una reducción del punto de ajuste de altura desde el 100 % a H_{actual}.

Requisitos

Para poder usar la función de influencia de la temperatura, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- modo de control de presión proporcional, presión constante o curva constante;
- bomba instalada en la tubería de alimentación;
- sistema con control de la temperatura de la tubería de alimentación.

La función de influencia de la temperatura es apropiada para los siguientes sistemas:

- Sistemas con caudales variables (por ejemplo, sistemas de calefacción bitubo) en los que la habilitación de la función de influencia de la temperatura garantice una reducción adicional del rendimiento de la bomba durante períodos con demandas de calefacción bajas y, por consiguiente, una menor temperatura en la tubería de alimentación.
- Sistemas con caudal casi constante (por ejemplo, sistemas de calefacción monotubo o de suelo radiante) en los que la demanda variable de calefacción no se pueda registrar en forma de cambios en la altura, como ocurre en el caso de los sistemas de calefacción bitubo. En este tipo de sistemas, el rendimiento de la bomba solo se puede ajustar habilitando la función de influencia de la temperatura.

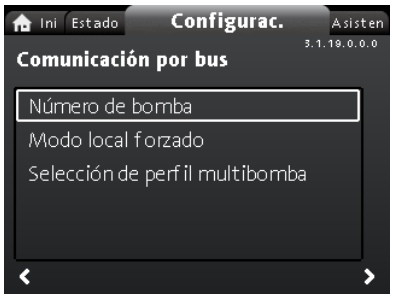
Selección de la temperatura máxima

En sistemas con una temperatura de la tubería de alimentación dimensionada de:

- Un máximo de 55 °C, seleccione una temperatura máxima equivalente a 50 °C.
- Más de 55 °C, seleccione una temperatura máxima equivalente a 80 °C.

La función de influencia de la temperatura no se puede usar en sistemas de aire acondicionado o refrigeración.

8.7.10 "Comunicación por bus"



3.1.18.3.0.0 - Settings_BusCommunication

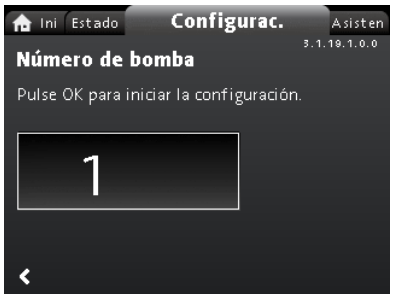
Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Comunicación por bus"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Número de bomba
- Modo local forzado
- Selección de perfil multibomba

"Número de bomba"



3.1.18.1.0.0 Número de bomba

Navegación

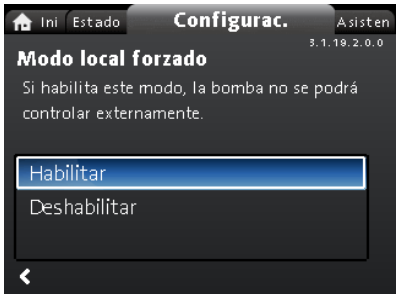
"Inicio" > "Configurac." > "Comunicación por bus" > "Número de bomba"

Ajuste

1. Pulse [OK] para iniciar el ajuste. Se asignará un número único a la bomba.

Dicho número único tiene por objeto facilitar la distinción de la bomba de todas las demás en relación con la comunicación por bus.

"Modo local forzado"



3.1.18.2.0.0 Forced local mode

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Comunicación por bus" > "Modo local forzado"

Ajuste

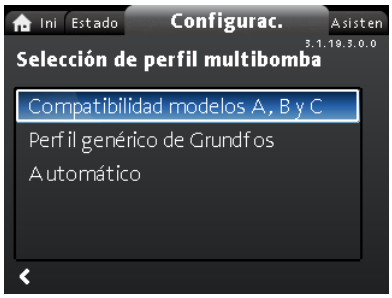
Para habilitar la función, seleccione "Habilitar" pulsando ⌄ o ⌃ y, a continuación, pulse [OK]. Para deshabilitar la función, seleccione "Deshabilitar" pulsando ⌄ o ⌃ y, a continuación, pulse [OK].

Es posible anular temporalmente los comandos remotos de un sistema de gestión de edificios para realizar ajustes locales. Una vez deshabilitado el "Modo local forzado", la bomba volverá a conectarse a la red cuando reciba un comando remoto desde el sistema de gestión de edificios.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

"Selección de perfil multibomba"



3.1.18.3.0.0 - Settings_BusCommunication_Multi...

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Comunicación por bus" > "Selección de perfil multibomba"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Compatibilidad modelos A, B y C
- Perfil genérico de Grundfos
- Automático.

Ajuste

Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar un modo y, a continuación, pulse [OK].

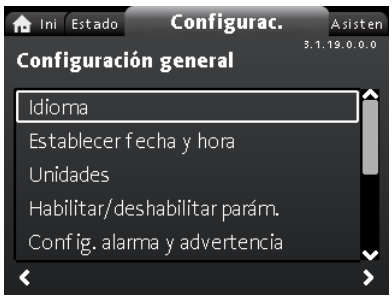
Todos los ajustes deben realizarse desde la bomba maestra.

La bomba MAGNA3 (modelo D) es capaz de detectar automáticamente si el sistema contiene bombas pertenecientes a versiones anteriores o se controla mediante un sistema BMS antiguo y ajustarse en consecuencia. Para habilitar dicha función, seleccione "Automático" en la pantalla.

La opción "Perfil genérico de Grundfos" omite la detección automática y hace funcionar la bomba como un modelo D. En todo caso, si el sistema BMS es antiguo o las bombas existentes pertenecen a versiones anteriores, se recomienda elegir las opciones "Automático" o "Compatibilidad modelos A, B y C".

Para obtener más información sobre la detección automática, consulte la sección *11.2.4 Detección automática de módulos CIM*.

8.7.11 "Configuración general"



3.1.19.0.0.0.a - Settings_GenSettings

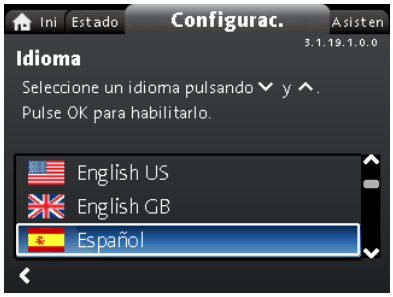
Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Idioma
- Establecer fecha y hora
- Unidades
- Habilitar/deshabilitar parám.
- Config. alarma y advertencia
- Eliminar historial
- Definir pantalla Inicio
- Brillo de la pantalla
- Restablecer config. de fábrica
- Ejecutar guía de config. inicial.

"Idioma"



3.1.19.1.0.0 Idioma

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Idioma"

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar un idioma.
2. Pulse [OK] para habilitar el idioma correspondiente.

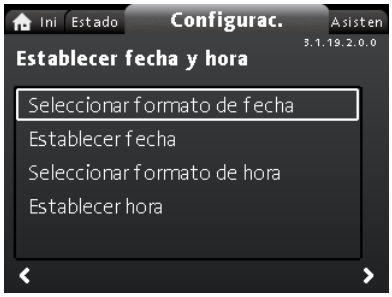
La pantalla se puede mostrar en cualquiera de estos idiomas:

- búlgaro;
- croata;
- checo;
- danés;
- neerlandés;
- Inglés;
- estonio;
- finlandés;
- francés;
- alemán;
- griego;
- húngaro;
- italiano;
- japonés;
- coreano;
- letón;
- lituano;
- polaco;
- portugués;
- rumano;
- ruso;
- serbio;
- chino simplificado;
- eslovaco;
- esloveno;
- español;
- sueco;
- turco;
- ucraniano.

Las unidades de medida se ajustan automáticamente en función del idioma seleccionado.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

"Establecer fecha y hora"



3.1.19.2.0.0 Establecer fecha y hora

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Establecer fecha y hora"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Seleccionar formato de fecha
- Establecer fecha
- Seleccionar formato de hora
- Establecer hora.

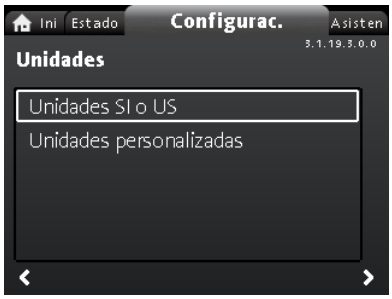
Ajuste de la fecha

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Seleccionar formato de fecha" y, a continuación, pulse [OK]. Elija entre las opciones "AAAA-MM-DD", "DD-MM-AAAA" y "MM-DD-AAAA".
2. Pulse ‹ para volver al menú "Establecer fecha y hora".
3. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Establecer fecha" y, a continuación, pulse [OK].
4. Pulse ‹ o › para seleccionar un dígito; después, pulse ⌄ o ⌃ para ajustarlo.
5. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

Ajuste de la hora

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Seleccionar formato de hora" y, a continuación, pulse [OK]. Elija entre las opciones "HH:MM (24 horas)" y "HH:MM (am/pm, 12 horas)".
2. Pulse ‹ para volver al menú "Establecer fecha y hora".
3. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Establecer hora" y, a continuación, pulse [OK].
4. Pulse ‹ o › para seleccionar un dígito; después, pulse ⌄ o ⌃ para ajustarlo.
5. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

"Unidades"



3.1.19.3.0.0 Unidades

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Unidades"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Unidades SI o US
- Unidades personalizadas.

Este menú permite elegir entre unidades SI y unidades US. El ajuste puede afectar a todos los parámetros en general o personalizarse para cada uno de los diferentes parámetros:

- Presión
- Presión diferencial
- Altura
- Nivel
- Caudal
- Volumen
- Temperatura
- Temp. diferencial
- Potencia
- Energía.

Ajuste general

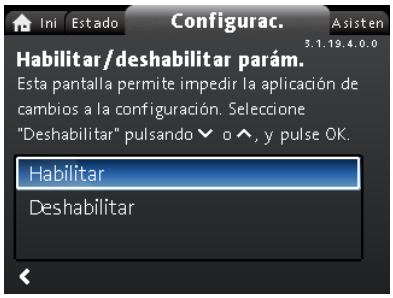
1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Unidades SI o US" y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse ⌄ o ⌃ para elegir entre unidades SI y unidades US y, a continuación, pulse [OK].

Ajuste personalizado

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Unidades personalizadas" y, a continuación, pulse [OK].
2. Seleccione un parámetro y pulse [OK].
3. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar la unidad que desee. Pulse [OK].
4. Pulse ‹ para volver a los parámetros. Repita los pasos 2-4 si es necesario.

Si ha seleccionado "Unidades SI o US", las unidades personalizadas se restablecerán.

"Habilitar/deshabilitar parám."



3.1.19.4.0.0 Habilitar/deshabilitar parám.

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Habilitar/deshabilitar parám."

Ajuste

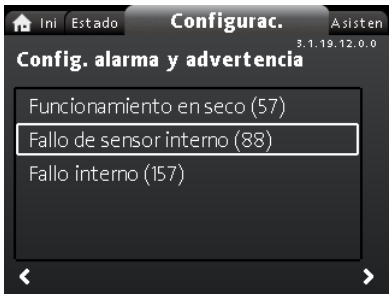
5. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Deshabilitar" y, a continuación, pulse [OK]. Los ajustes de la bomba se bloquearán. Solo estará disponible la pantalla "Inicio".

Esta pantalla permite deshabilitar la posibilidad de realizar ajustes. Para desbloquear la bomba y habilitar de nuevo la posibilidad de realizar ajustes, mantenga pulsados los botones ⌄ y ⌃ durante, al menos, 5 segundos, o vuelva a habilitar los ajustes en el menú.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

"Config. alarma y advertencia"



3.1.19.12.0.0 - Settings_GenSettings_Alarm...

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Config. alarma y advertencia"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Funcionamiento en seco (57)
- Fallo de sensor interno (88)
- Fallo interno (157).

"Fallo de sensor interno (88)"

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Fallo de sensor interno (88)"

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Habilitar" o "Deshabilitar" y, a continuación, pulse [OK].

Si un sensor sufre un problema relacionado con la calidad del líquido, la bomba podrá seguir funcionando y proporcionar un rendimiento satisfactorio en la mayoría de las situaciones. En tales casos, es posible deshabilitar el aviso "Fallo de sensor interno (88)".

"Fallo interno (157)"

Navegación

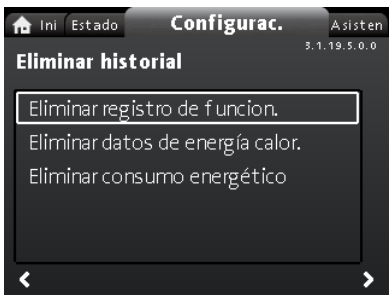
"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Fallo interno (157)"

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Habilitar" o "Deshabilitar" y, a continuación, pulse [OK].

Si el reloj está fuera de servicio (por ejemplo, debido al agotamiento de la batería), se mostrará un aviso. Dicho aviso se puede deshabilitar.

"Eliminar historial"



3.1.19.5.0.0 Eliminar historial

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Eliminar historial"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

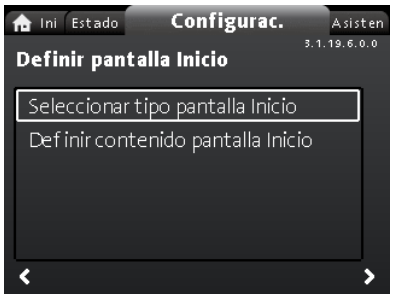
- Eliminar registro de funcion.
- Eliminar datos de energía calor.
- Eliminar consumo energético.

Ajuste

1. Pulse ‹ o › para seleccionar un submenú y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Sí" y, a continuación, pulse [OK]; o pulse ⎋ para cancelar la operación.

Es posible eliminar la información almacenada en la bomba; por ejemplo, si esta se traslada a otro sistema o si un cambio en el sistema hace necesario introducir nuevos datos.

"Definir pantalla Inicio"



3.1.19.6.0.0 Definir pantalla Inicio

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Definir pantalla Inicio"

Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Seleccionar tipo pantalla Inicio
  - – Lista de datos
  - – Ilustración gráfica
- Definir contenido pantalla Inicio.
  - – Lista de datos.

Mediante este menú, es posible ajustar la pantalla "Inicio" para que muestre hasta cuatro parámetros elegidos por el usuario o una ilustración gráfica de una curva de rendimiento.

Ajuste: "Seleccionar tipo pantalla Inicio"

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Seleccionar tipo pantalla Inicio" y, a continuación, pulse [OK].
2. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Lista de datos". Pulse [OK].
3. Aparecerá una lista de parámetros en la pantalla. Selecciónelos o anule la selección pulsando [OK].
4. Pulse ‹ para volver al menú "Seleccionar tipo pantalla Inicio".
5. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Ilustración gráfica" y, a continuación, pulse [OK].
6. Seleccione la curva que desee. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

Para especificar el contenido, acceda a "Definir contenido pantalla Inicio".

Ajuste: "Definir contenido pantalla Inicio"

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Definir contenido pantalla Inicio" y, a continuación, pulse [OK].
2. Para ajustar la "Lista de datos" con los botones ⌄ o ⌃, pulse [OK].
3. Aparecerá una lista de parámetros en la pantalla. Selecciónelos o anule la selección pulsando [OK].

Los parámetros seleccionados serán visibles ahora en el menú "Inicio". Consulte la fig. 63. El icono con forma de flecha indica que el parámetro está vinculado al menú "Configurac." y funciona como acceso directo para agilizar los ajustes.

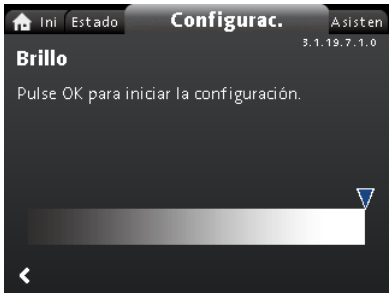


Definir contenido pantalla Inicio

Fig. 63 Ejemplo: parámetros del menú "Inicio"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

"Brillo de la pantalla"



3.1.19.7.1.0 Brillo

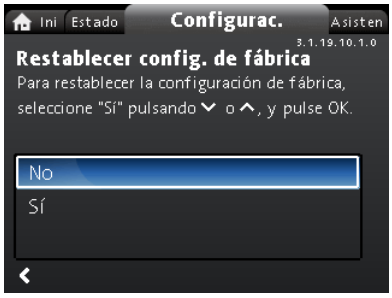
Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Brillo de la pantalla"

Ajuste

1. Pulse [OK].
2. Pulse ‹ o › para ajustar el nivel de brillo.
3. Pulse [OK] para guardar el ajuste.

"Restablecer config. de fábrica"



3.1.19.10.1.0 Restablecer config. de fábrica

Navegación

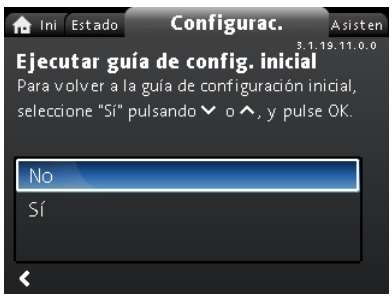
"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Restablecer config. de fábrica"

Ajuste

Para sobrescribir los ajustes actuales y cargar los ajustes de fábrica, pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Sí" y, a continuación, pulse [OK].

Puede cargar los ajustes de fábrica y sobrescribir los ajustes actuales. Al hacerlo, los ajustes llevados a cabo por el usuario en los menús "Configurac." y "Asistencia" se restablecerán a sus valores de fábrica. Esto también incluye el idioma, las unidades, la configuración de la entrada analógica, la función multibomba, etc.

"Ejecutar guía de config. inicial"



3.1.19.11.0.0 Ejecutar guía de config. inicial

Navegación

"Inicio" > "Configurac." > "Configuración general" > "Ejecutar guía de config. inicial"

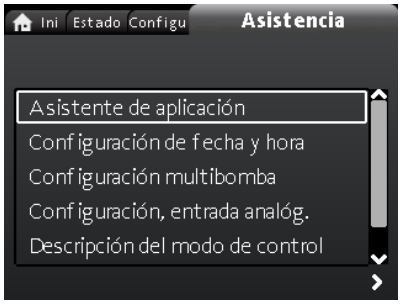
Ajuste

Para ejecutar la guía de puesta en marcha, pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Sí" y, a continuación, pulse [OK].

La guía de puesta en marcha se inicia automáticamente al poner en marcha la bomba por primera vez; no obstante, puede volver a ejecutarla en cualquier otro momento mediante este menú.

La guía de puesta en marcha permite al usuario ajustar los parámetros básicos de la bomba, como el idioma, la fecha y la hora.

8.8 Menú "Asistencia"



Assist_menu_With_Application_Wizard

Navegación

"Inicio" > "Asistencia"

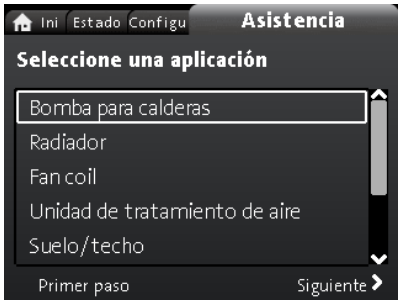
Pulse ⌂ y, a continuación, pulse › para acceder al menú "Asistencia".

Este menú proporciona asistencia para realizar los siguientes ajustes:

- Asistente de aplicación (disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838")
- Configuración de fecha y hora
- Configuración multibomba
- Configuración, entrada analóg.
- Descripción del modo de control
- Aviso de fallos asistido.

El menú "Asistencia" permite al usuario ajustar los parámetros básicos de la bomba. Cada submenú contiene una guía que orienta al usuario a través de la configuración de la bomba.

8.8.1 "Asistente de aplicación"



Assist_Application_Wizard_Main_Menu

Disponible para bombas a partir del código de fabricación "1838".

Navegación

"Inicio" > "Asistencia" > "Asistente de aplicación"

Este menú permite al usuario ajustar todos los parámetros de la bomba y le ayuda a seleccionar el modo de control correcto.

Aplicaciones disponibles en este menú:

- Bomba para calderas
- Radiador
- Fan coil
- Unidad de tratamiento de aire
- Suelo/techo
- Agua caliente
- Fuente subterránea
- Bomba de enfriamiento.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ajuste

1. Pulse ⌄ o ⌃ para elegir el sistema aplicable a la función de su bomba; después, pulse [OK] y, a continuación, ›.
2. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar las características aplicables a su sistema; después, pulse [OK] y, a continuación, ›.
3. Prosiga con este proceso hasta que haya acabado de configurar la bomba.

Si desea cambiar el modo de control seleccionado, ejecute el "Asistente de aplicación" de nuevo o elija un modo de control en el menú "Configurac.". Consulte la sección *8.7.3 "Modo de control"*.

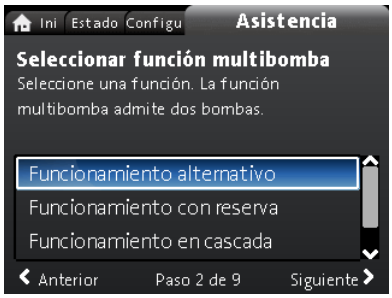
8.8.2 "Configuración de fecha y hora"

Navegación

"Inicio" > "Asistencia" > "Configuración de fecha y hora"

Este menú proporciona asistencia para la configuración de la hora y la fecha. Consulte también la sección *"Establecer fecha y hora"*.

8.8.3 "Configuración multibomba"



Undef-083 Select multi pump function

Navegación

"Inicio" > "Asistencia" > "Configuración multibomba"

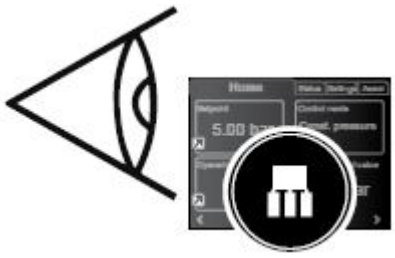
Este menú permite ajustar las siguientes opciones:

- Funcionamiento alternativo
- Funcionamiento con reserva
- Funcionamiento en cascada
- Ninguna función multibomba.

Ajuste: "Funcionamiento alternativo", "Funcionamiento con reserva" y "Funcionamiento en cascada"

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar el modo de funcionamiento deseado y, a continuación, pulse [OK].
2. Siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla para llevar a cabo la configuración multibomba.
3. Compruebe los valores introducidos.
4. Pulse [OK] para confirmar y habilitar la configuración.

La configuración de un sistema multibomba se puede llevar a cabo desde una determinada bomba, que se convertirá en la bomba maestra. La bomba maestra de un sistema multibomba se puede identificar mediante la pantalla. Consulte la fig. 64 y la sección *Iconos en pantalla* (página 405).



TM06 7499 3516

Fig. 64 Identificación de la bomba maestra en un sistema multibomba

De fábrica, las bombas dobles se entregan configuradas en el modo multibomba. En este caso, el cabezal "I" de la bomba se define como bomba maestra. Consulte la placa de características para identificar la bomba maestra. Consulte la fig. 65.



TM06 6890 2516

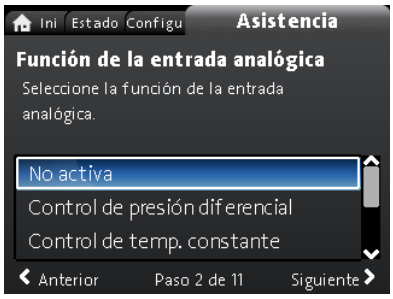
Fig. 65 Identificación de la bomba maestra en una bomba doble

Para obtener más información sobre los modos de control, consulte la sección *7.5 Modos multibomba*.

Ajuste: "Ninguna función multibomba"

1. Pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Ninguna función multibomba" y, a continuación, pulse [OK].
2. Las bombas funcionarán como bombas sencillas.

8.8.4 "Configuración, entrada analóg."



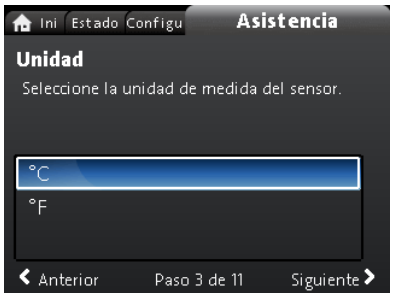
Med. energía calor.

Navegación

"Inicio" > "Asistencia" > "Configuración, entrada analóg."

Ejemplo de ajuste: "Entrada analógica" > "Med. energía calor."

1. Para habilitar la entrada de sensor, pulse ⌄ o ⌃ para seleccionar "Med. energía calor." y, a continuación, pulse [OK].
2. Siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla para llevar a cabo la configuración de la entrada de sensor. Comience seleccionando la unidad de temperatura (consulte la fig. 66) y continúe hasta la pantalla de resumen.
3. Compruebe los valores introducidos.
4. Pulse [OK] para confirmar y habilitar la configuración.



undef-147

Fig. 66 Pantalla de selección de la unidad de medida

Para obtener más información sobre la función "Med. energía calor.", consulte la sección *7.9.5 Med. energía calor.*; la función "Energía calorífica" se describe en la sección *"Energía calorífica"* (página 406).

8.9 "Descripción del modo de control"

Navegación

"Inicio" > "Asistencia" > "Descripción del modo de control"

Este menú describe cada uno de los modos de control posibles.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.10 "Aviso de fallos asistido"

Navegación

"Inicio" > "Asistencia" > "Aviso de fallos asistido"

Este menú proporciona ayuda y acciones correctoras que facilitan la resolución de los fallos de la bomba.

9. Mantenimiento y revisión del producto

Antes del desmontaje

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Desconecte el suministro eléctrico, al menos, 3 minutos antes de comenzar a trabajar con el producto.
- Bloquee el interruptor principal en la posición "0". El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1, apartado 5.3.2.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que no existan otras bombas o fuentes que fuercen el paso de caudal a través de la bomba, aun cuando se encuentre detenida. Esto provocará que el motor actúe como un generador, dando como resultado tensión en la bomba.

ADVERTENCIA

Campo magnético

Muerte o lesión grave

- Si en el desmontaje de este producto participan personas con marcapasos, deberán extremar las precauciones al manipular los materiales magnéticos que incorpora el rotor.

9.1 Sensor de presión diferencial y temperatura

La bomba incorpora un sensor de presión diferencial y temperatura. El sensor está situado en la carcasa de la bomba, en un canal entre los puertos de aspiración y descarga. Los sensores de las bombas dobles están conectados al mismo canal y, por lo tanto, las bombas registran la misma presión diferencial y temperatura.

Mediante un cable, el sensor envía una señal eléctrica vinculada a la presión diferencial a través de la bomba y la temperatura del líquido al controlador en la caja de control.

Cuando el sensor falla, la bomba sigue usando la última medida proporcionada y funciona según la misma. En versiones de software anteriores (modelo A), la bomba funciona a la máxima velocidad en caso de fallo del sensor.

Una vez corregido el fallo, la bomba continúa funcionando según los parámetros ajustados.

El sensor de presión diferencial y temperatura ofrece importantes ventajas:

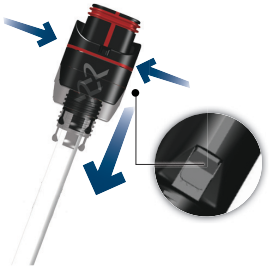
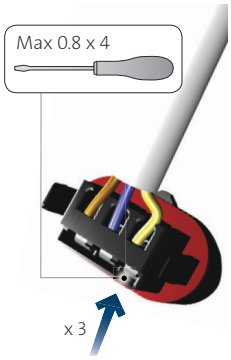
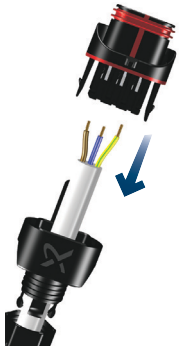
- información directa en la pantalla de la bomba;
- control completo de la bomba;
- medida de la carga de la bomba para un control preciso y óptimo que produzca una mayor eficiencia energética.

9.2 Estado del sensor externo

En caso de pérdida de la señal del sensor:

- Bombas fabricadas antes de la semana 4 de 2016: la bomba funciona a la velocidad máxima.
- Bombas fabricadas después de la semana 4 de 2016: la bomba funciona al 50 % de la velocidad nominal.

9.3 Desmontaje del enchufe

Paso	Acción	Ilustración
1	Afloje el prensacables y retírelo del enchufe.	 TM05 5545 3812
2	Extraiga la cubierta del enchufe presionando al mismo tiempo por ambos lados.	 TM05 5546 3812
3	Afloje los conductores del cable uno por uno presionando con cuidado el terminal prensil correspondiente con un destornillador.	 TM05 5547 3812
4	Separe los conductores del enchufe de alimentación.	 TM05 5548 3812

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10. Localización de averías del producto

10.1 Estados del indicador Grundfos Eye

Grundfos Eye	Indicación	Causa
	Todos los indicadores luminosos apagados.	Bomba apagada. La bomba no está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos girando en el sentido de rotación de la bomba.	Bomba encendida. La bomba está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos encendidos permanentemente.	Bomba encendida. La bomba no está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo girando en el sentido de rotación de la bomba.	Aviso. La bomba está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo encendido permanentemente.	Aviso. La bomba se ha detenido.
	Dos indicadores luminosos rojos opuestos parpadeando simultáneamente.	Alarma. La bomba se ha detenido.
	Un indicador luminoso verde encendido permanentemente en el punto central (además de otra indicación).	Control remoto. Se está accediendo a la bomba mediante Grundfos GO.

Señales del indicador Grundfos Eye

El indicador Grundfos Eye permite determinar el estado de funcionamiento de la bomba mediante el panel de control durante la comunicación con un control remoto.

Indicación	Descripción	Grundfos Eye
Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente cuatro veces.	Se trata de una señal de respuesta que la bomba usa para garantizar su propia identificación.	
Indicador luminoso verde central parpadeando continuamente.	Grundfos GO u otra bomba están tratando de comunicarse con la bomba. Pulse [OK] en el panel de control de la bomba para permitir la comunicación.	
Indicador luminoso verde central encendido permanentemente.	Control remoto con Grundfos GO por radio. La bomba se está comunicando con Grundfos GO a través de una conexión por radio.	

10.1.1 Indicaciones de funcionamiento asociadas a los sistemas multibomba

Si conecta Grundfos GO Remote a una configuración multibomba y selecciona la opción "Vista de sistema", el indicador Grundfos GO Remote mostrará el estado de funcionamiento del sistema en lugar del estado de la bomba. Por tanto, es posible que las indicaciones de Grundfos GO Remote y el panel de control de la bomba no coincidan. Consulte la tabla siguiente.

Indicador Grundfos Eye (bomba maestra)	Indicador Grundfos Eye (bomba esclava)	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Verde	Verde	Verde
Verde/amarillo	Amarillo/rojo	Amarillo
Amarillo/rojo	Verde/amarillo	Amarillo
Rojo	Rojo	Rojo

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10.2 Localización de averías

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica



Muerte o lesión grave

- Desconecte el suministro eléctrico, al menos, 3 minutos antes de comenzar a trabajar con el producto. Bloquee el interruptor principal en la posición "0". El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1, apartado 5.3.2.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica



Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que no existan otras bombas o fuentes que fuercen el paso de caudal a través de la bomba, aun cuando se encuentre detenida.

PRECAUCIÓN

Sistema presurizado



Lesión personal leve o moderada

- Antes de desmontar la bomba, drene el sistema o cierre las válvulas de corte instaladas a ambos lados de la misma. Puede que el líquido bombeado se encuentre a una temperatura suficiente como para provocar quemaduras y sometido a una presión elevada.



Si el cable de alimentación resulta dañado, deberá ser sustituido por el fabricante, la empresa autorizada por el fabricante para la prestación de este tipo de servicios o personal igualmente cualificado.

Las indicaciones de fallo se pueden restablecer de cualquiera de las siguientes maneras:

- La bomba volverá a funcionar normalmente una vez eliminada la causa del fallo.
- Si el fallo desaparece solo, la indicación de fallo se restablecerá automáticamente.

La causa del fallo se almacena en el registro de alarmas de la bomba.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10.3 Tabla de localización de averías

Códigos de aviso y alarma	Avería	Restablecimiento y arranque automáticos	Solución
"Fallo comunicación bomba" (10) "Alarma"	Fallo de comunicación entre diferentes componentes del sistema electrónico.	Sí	Sustituya la bomba o póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Grundfos. Compruebe si la bomba está funcionando en el modo de turbina. Consulte el código (29) "Bombeo forzado".
"Bombeo forzado" (29) "Alarma"	Otras bombas o fuentes fuerzan el paso de caudal a través de la bomba aun cuando esta se encuentra detenida y apagada.	Sí	Apague la bomba desde el interruptor principal. Si el indicador luminoso Grundfos Eye permanece encendido, la bomba estará funcionando en el modo de bombeo forzado. Compruebe si falla alguna de las válvulas de retención del sistema y sustitúyala si es necesario. Compruebe, entre otras cosas, que las válvulas de retención del sistema estén en las posiciones correctas.
"Defecto de tensión" (40, 75) "Alarma"	La bomba no recibe tensión de alimentación suficiente.	Sí	Asegúrese de que la tensión de alimentación esté comprendida entre los límites especificados.
"Bomba obstruida" (51) "Alarma"	La bomba está obstruida.	Sí	Desmonte la bomba y retire los materiales extraños o impurezas que impidan que gire.
"Motor a alta temperatura" (64) "Alarma"	La temperatura de los bobinados del estátor es demasiado alta.	No	Sustituya la bomba o póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Grundfos.
"Fallo interno" (72 y 155) "Alarma"	• Fallo interno del sistema electrónico de la bomba. • Una tensión de alimentación irregular puede dar lugar a la alarma 72. • Una sobrecarga de la salida de 24 V c.c. puede dar lugar a la alarma 72. Consulte la sección *Comunicación de entrada y salida*.	Sí	Puede que la aplicación cause caudal de turbina y este fuerce el paso de caudal a través de la bomba. Compruebe si el sensor está obstruido debido a la acumulación de sedimentos. Esto puede suceder si el medio no es puro. Sustituya la bomba o póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Grundfos.
"Exceso de tensión" (74) "Alarma"	La tensión de alimentación que recibe la bomba es demasiado alta.	Sí	Asegúrese de que la tensión de alimentación esté comprendida entre los límites especificados.
"Fallo com., bomba doble cabezal" (77) "Advertencia"	La comunicación entre los cabezales de la bomba ha sufrido una perturbación o se ha interrumpido.	-	Asegúrese de que el segundo cabezal de la bomba se encuentre encendido o conectado al suministro eléctrico.
"Fallo interno" (84, 85 y 157) "Advertencia"	Fallo del sistema electrónico de la bomba.	-	Sustituya la bomba o póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Grundfos.
"Fallo de sensor interno" (88) "Advertencia"	La bomba está recibiendo una señal del sensor interno que se encuentra fuera del rango normal.	-	Asegúrese de que el conector y el cable estén conectados correctamente al sensor. El sensor está situado en la parte trasera de la carcasa de la bomba. Sustituya el sensor o póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Grundfos.
"Fallo de sensor externo" (93) "Advertencia"	La bomba está recibiendo una señal del sensor externo que se encuentra fuera del rango normal.	-	Compruebe si el ajuste de la señal eléctrica (0-10 V o 4-20 mA) coincide con la señal de salida del sensor. Si no es así, cambie el ajuste de la entrada analógica o sustituya el sensor por uno compatible con la configuración. Compruebe que el cable del sensor no se encuentre dañado. Compruebe la conexión del cable a la bomba y al sensor. Corrija la conexión si es necesario. Consulte la sección *9.1 Sensor de presión diferencial y temperatura*. Se ha desmontado el sensor, pero no se ha deshabilitado la entrada analógica. Sustituya el sensor o póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Grundfos.

Los avisos no activan el relé de alarma.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11. Accesorios

11.1 Grundfos GO

La bomba admite la comunicación inalámbrica por radio o infrarrojos con Grundfos GO. Grundfos GO permite ajustar las funciones y proporciona acceso a información acerca del estado, los datos técnicos del producto y los parámetros de funcionamiento reales.

La comunicación por radio entre la bomba y Grundfos GO está cifrada para protegerla contra el acceso no autorizado.

Grundfos GO está disponible en las tiendas de aplicaciones Apple App Store y Google Play.

Grundfos GO sustituye al control remoto Grundfos R100. Esto significa que todos los productos que eran compatibles con el control remoto R100 son ahora compatibles con Grundfos GO.

Grundfos GO se puede usar para lo siguiente:

- Leer datos sobre el funcionamiento.
- Leer indicaciones de aviso y de alarma.
- Ajustar el modo de control.
- Establecer el punto de ajuste.
- Seleccionar la señal de punto de ajuste externo.
- Asignar un número a la bomba para diferenciar entre bombas conectadas mediante GENIbus.
- Seleccionar la función para la entrada digital.
- Generar informes en formato PDF.
- Función de asistencia.
- Configuración multibomba.
- Mostrar documentación importante.

Para conocer cómo usar esta herramienta y establecer conexión con la bomba, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes al tipo deseado de configuración de Grundfos GO.

11.2 Módulo de interfaz de comunicación (CIM)

La bomba se puede comunicar mediante una conexión GENIair inalámbrica o un módulo de comunicación.

Esto permite a la bomba comunicarse con otras bombas y con diferentes tipos de soluciones de red.

Los módulos de interfaz de comunicación de Grundfos permiten a la bomba conectarse a redes estándar de buses de campo.

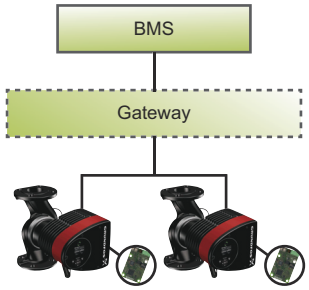


Fig. 67 Sistema de gestión de edificios (BMS) con dos bombas conectadas en paralelo

Un módulo CIM es un módulo de interfaz de comunicación complementario.

El módulo de interfaz de comunicación permite la transmisión de datos entre la bomba y un sistema externo (por ejemplo, un sistema de gestión de edificios o SCADA).

El módulo de interfaz de comunicación se comunica a través de protocolos de bus de campo.

Una puerta de enlace es un dispositivo que facilita la transmisión de datos entre dos redes diferentes basadas en protocolos de comunicación distintos.

Las bombas anteriores al modelo C deben llevar instalado un módulo CIM en la bomba esclava y en la bomba maestra. Las bombas a partir del modelo C llevan integrado un perfil de aumento de presión, lo que permite que la bomba maestra monitorice los datos de la bomba esclava. Este perfil de aumento de presión es compatible con las últimas versiones de los módulos CIM, lo que permite montar el módulo CIM únicamente en la bomba maestra. Los módulos CIM compatibles con el perfil de aumento de presión se indican en la tabla siguiente.

Módulos de interfaz de comunicación disponibles

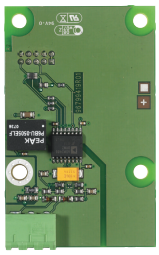
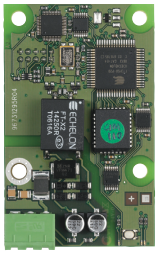
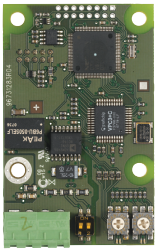
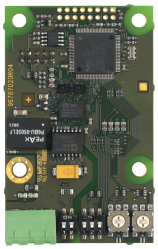
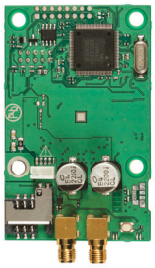
Módulo	Protocolo de bus de campo	Referencia
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 260	UE 3G/4G móvil	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

Use perfiles funcionales de aumento de presión para las bombas dobles.

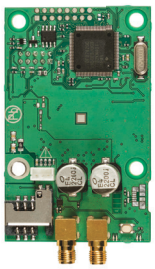
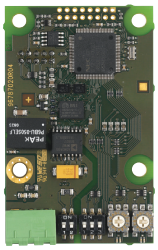
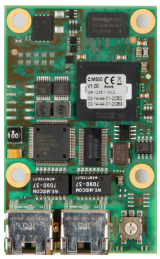
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11.2.1 Descripción de los módulos de interfaz de comunicación

Módulo	Protocolo de bus de campo	Descripción	Funciones
CIM 050  TM06 7238 3416	GENIbus	El módulo CIM 050 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red GENIbus.	El módulo CIM 050 dispone de terminales para la conexión GENIbus.
CIM 100  TM06 7279 3416	LonWorks	El módulo CIM 100 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red LonWorks.	El módulo CIM 100 dispone de terminales para la conexión LonWorks. Se utilizan dos indicadores LED para mostrar el estado de la comunicación del módulo CIM 100. Un indicador LED se utiliza para indicar la correcta conexión de la bomba y el otro para indicar el estado de la comunicación LonWorks.
CIM 150  TM06 7280 3416	PROFIBUS DP	El módulo CIM 150 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red PROFIBUS.	El módulo CIM 150 dispone de terminales para la conexión PROFIBUS DP. Se utilizan interruptores DIP para definir la terminación de línea. Se utilizan dos interruptores giratorios hexadecimales para ajustar la dirección PROFIBUS DP. Se utilizan dos indicadores LED para mostrar el estado de la comunicación del módulo CIM 150. Un indicador LED se utiliza para indicar la correcta conexión de la bomba y el otro para indicar el estado de la comunicación PROFIBUS.
CIM 200  TM06 7281 3416	Modbus RTU	El módulo CIM 200 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red Modbus RTU.	El módulo CIM 200 dispone de terminales para la conexión Modbus. Se utilizan interruptores DIP para seleccionar la paridad y los bits de parada, seleccionar la velocidad de transmisión y determinar la terminación de la línea. Se utilizan dos interruptores giratorios hexadecimales para ajustar la dirección Modbus. Se utilizan dos indicadores LED para mostrar el estado de la comunicación del módulo CIM 200. Un indicador LED se utiliza para indicar la correcta conexión a la bomba y el otro para indicar el estado de la comunicación Modbus.
CIM 260 	UE 3G/4G móvil	El módulo CIM 260 es un módulo de interfaz de comunicación que transmite datos mediante el protocolo Modbus TCP a través de una red de telefonía móvil hasta un sistema SCADA; también permite la comunicación con teléfonos móviles por SMS.	El módulo CIM 260 cuenta con una ranura para tarjetas SIM y una conexión SMA para la antena de telefonía móvil. El módulo CIM 260 puede equiparse con una batería de iones de litio. Se utilizan dos indicadores LED para mostrar el estado de la comunicación del módulo CIM 260. Un indicador LED se utiliza para indicar la correcta conexión a la bomba y el otro, para indicar el estado de la comunicación móvil. **Nota**: El módulo CIM 260 no incluye tarjeta SIM.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Módulo	Protocolo de bus de campo	Descripción	Funciones
CIM 280 	GRM 3G/4G	El módulo CIM 280 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se comunica a través de una red de telefonía móvil con Grundfos Remote Management.	El módulo CIM 280 cuenta con una ranura para tarjetas SIM y una conexión SMA para la antena de telefonía móvil. El módulo CIM 280 puede equiparse con una batería de iones de litio. Se utilizan dos indicadores LED para mostrar el estado de la comunicación del módulo CIM 280. Un indicador LED se utiliza para indicar la correcta conexión a la bomba y el otro, para indicar el estado de la comunicación móvil. **Nota**: El módulo CIM 280 no incluye tarjeta SIM.
CIM 300  TM06 7281 3416	BACnet MS/TP	El módulo CIM 300 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red BACnet MS/TP.	El módulo CIM 300 dispone de terminales para la conexión BACnet MS/TP. Se utilizan interruptores DIP para establecer la velocidad de transmisión y la terminación de la línea y para seleccionar el número de instancia de objeto del dispositivo. Se utilizan dos interruptores giratorios hexadecimales para ajustar la dirección BACnet. Se utilizan dos indicadores LED para mostrar el estado de la comunicación del módulo CIM 300. Un indicador LED se utiliza para indicar la correcta conexión a la bomba y el otro para indicar el estado de la comunicación BACnet.
CIM 500  TM06 7283 3416	Ethernet	El módulo CIM 500 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para la transmisión de datos entre una red Ethernet industrial y un producto Grundfos. El módulo CIM 500 es compatible con diversos protocolos Ethernet industriales: • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP • GRM IP • Grundfos iSOLUTIONS Cloud (GiC)	El módulo CIM 500 es compatible con diversos protocolos Ethernet industriales. El módulo CIM 500 se configura a través del servidor web incorporado empleando un explorador web estándar desde un PC. Consulte el perfil funcional específico en el DVD-ROM suministrado con el módulo CIM de Grundfos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11.2.2 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que no existan otras bombas o fuentes que fuercen el paso de caudal a través de la bomba, aun cuando se encuentre detenida. Esto provocará que el motor actúe como un generador, dando como resultado tensión en la bomba.

ADVERTENCIA

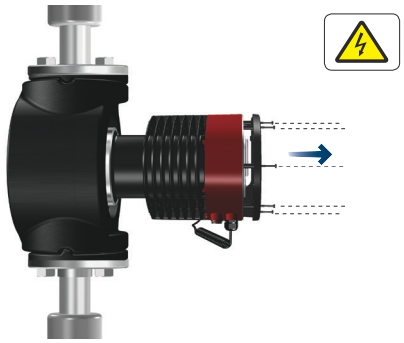
Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

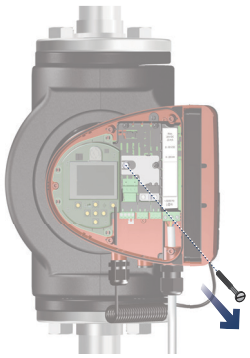
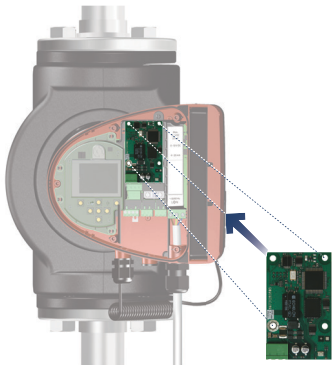
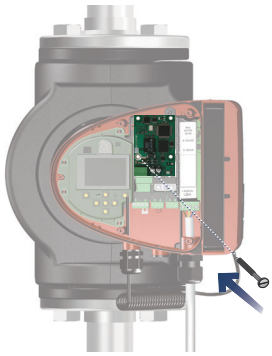
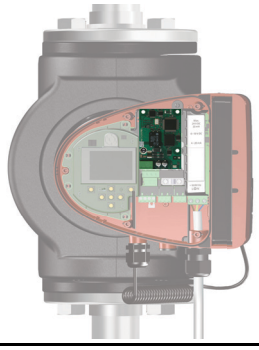
- Desconecte el suministro eléctrico, al menos, 3 minutos antes de comenzar a trabajar con el producto. Asegúrese de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.
- Debe ser posible bloquear el interruptor principal en la posición "0". El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1, apartado 5.3.2.

Las bombas anteriores al modelo C deben llevar instalado un módulo CIM en la bomba esclava y en la bomba maestra.

Las bombas a partir del modelo C combinadas con módulos CIM de versiones más recientes solo requieren que el módulo CIM esté instalado en la bomba maestra, no en la bomba esclava. Consulte la sección *11.2 Módulo de interfaz de comunicación (CIM)*.

Paso	Acción	Ilustración
1	**A. Versiones con terminales:** Desmonte la cubierta delantera de la caja de control. **B. Versiones con enchufe:** Abra la cubierta delantera.	A  TM05 2875 3416 B  TM05 8458 3416

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Paso	Acción	Ilustración
2	Desatornille la conexión a tierra.	 TM06 6907 3416
3	Instale el módulo de interfaz de comunicación como muestra la ilustración y encájelo.	 TM05 2914 3416
4	Apriete el tornillo de fijación del módulo de interfaz de comunicación y asegure la conexión a tierra.	 TM05 2912 3416
5	Para la conexión a redes de buses de campo, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo de interfaz de comunicación deseado.	 TM05 2913 3416

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11.2.3 Reutilización de módulos de interfaz de comunicación

Los módulos de interfaz de comunicación de unidades CIU instaladas junto con una bomba MAGNA de la serie 2000 de Grundfos se pueden reutilizar en una bomba MAGNA3. Antes de instalar el módulo CIM en la bomba, recuerde reconfigurarlo. Póngase en contacto con su distribuidor de Grundfos más cercano.

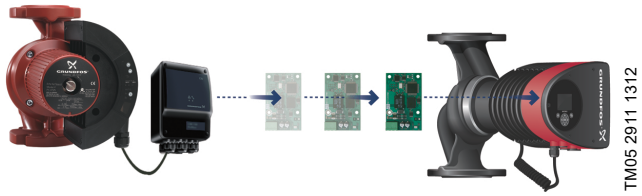


Fig. 68 Reutilización de módulos de interfaz de comunicación

11.2.4 Detección automática de módulos CIM

Al sustituir una bomba perteneciente a un sistema multibomba por una versión más reciente (modelo D), la bomba nueva detecta automáticamente si las bombas instaladas y/o el sistema BMS son anteriores a ella y se ajusta en consecuencia.

En las bombas dobles, la detección automática tiene lugar cuando una de las bombas se sustituye por otra de un modelo más reciente, como una bomba MAGNA3 (modelo D), y esta se empareja con la otra bomba. En tal situación, la bomba nueva detecta automáticamente el modelo de la bomba existente. Si el modelo de la bomba antigua es anterior, la bomba nueva se ajusta para proporcionar compatibilidad con el sistema antiguo.

La detección automática se puede cancelar manualmente si el sistema se controla mediante un sistema SCADA. Aun así, al integrar un modelo más reciente en una instalación antigua, se recomienda optar por el modo de compatibilidad.

Para obtener más información sobre el control de la función de detección automática directamente en la bomba, consulte la sección *"Selección de perfil multibomba"* (página 412).

11.2.5 Sistema de gestión remota.

El sistema de gestión remota de Grundfos es una solución económica y de fácil instalación para monitorizar y gestionar los productos Grundfos de forma inalámbrica. Se basa en una base de datos centralizada y un servidor web con funciones de recopilación inalámbrica de datos mediante un módem GSM o GPRS. El sistema solo requiere una conexión a Internet, un explorador web, un módem de gestión remota de Grundfos y una antena, así como un contrato con Grundfos que le autorice a monitorizar y gestionar sistemas de bombas Grundfos.

Dispondrá de acceso inalámbrico a su cuenta en todo momento y en cualquier lugar, siempre que tenga conexión a Internet; por ejemplo, mediante un dispositivo móvil. Los avisos y alarmas se pueden enviar por correo electrónico o SMS a un dispositivo móvil.

Aplicaciones	Descripción	Referencia
CIM 280	Sistema de gestión remota. Requiere un contrato con Grundfos y una tarjeta SIM.	99439724
Antena GSM para montaje en tejado	Antena para uso en la parte superior de los armarios de metal. A prueba de actos vandálicos. Cable de 2 m. Cuatribanda para uso internacional.	97631956
Antena GSM para montaje en mesa de trabajo	Antena para aplicaciones generales (por ejemplo, dentro de armarios de plástico). Debe fijarse con la cinta adhesiva de doble cara suministrada. Cable de 4 m. Cuatribanda para uso internacional.	97631957

Para obtener más información sobre los contratos relativos al sistema de gestión remota de Grundfos, póngase en contacto con su distribuidor local de Grundfos.

11.3 Conexiones de tuberías

Los adaptadores para roscas y bridas están disponibles como accesorios, lo que permite instalar la bomba en cualquier tubería. Consulte el catálogo de la gama *MAGNA3* (sección Accesorios) para determinar las dimensiones y la referencia correctas.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11.4 Sensores externos

11.4.1 Sensor de temperatura

Sensor	Tipo	Rango de medida [bar]	Rango de medida [°C]	Salida del transmisor [V c.c.]	Suministro eléctrico [V c.c.]	Conexión de procesamiento	Referencia
Sensor combinado de presión y temperatura	RPI T2	0-16	De -10 a +120	2 x 0-10 4 cables	16,6 - 30	G 1/2	98355521

11.4.2 Sensor de presión

Sensor	Tipo	Proveedor	Rango de medida [bar]	Salida del sensor [mA]	Suministro eléctrico [V c.c.]	Conexión de procesamiento	Referencia
Sensor de presión	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
			0-16				97748924

11.4.3 Transmisor DPI V.2

Transmisor combinado de presión diferencial y temperatura

Contenido del paquete:

- Transmisor DPI V.2;
- cable abierto de 2 m con conexión M12 en un extremo;
- tubo capilar con racor;
- guía rápida.



TM04 7866 2510

Fig. 69 Transmisor DPI V.2

Sensor	Rango de medida [bar]	Rango de medida [°C]	Salida del transmisor	Suministro eléctrico [V c.c.]	Medida de temperatura	Junta tórica de EPDM[1)]	Conexión de procesamiento	Referencia
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA.	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 V c.c.	16,5 - 30	•	•		97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA.	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 V c.c.	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA.	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 V c.c.	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA.	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 V c.c.	16,5 - 30	•	•		97747205

1) **Nota:** EPDM: material homologado para agua potable.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11.5 Cable para sensores

Descripción	Longitud [m]	Referencia
Cable apantallado	2,0	98374260
Cable apantallado	5,0	98374271

11.6 Brida ciega

Cuando es preciso retirar uno de los cabezales de una bomba doble para su revisión, la abertura puede cerrarse con este accesorio a fin de permitir el funcionamiento ininterrumpido de la otra bomba.

El conjunto de accesorios consta de una brida ciega y un conjunto de abrazaderas.

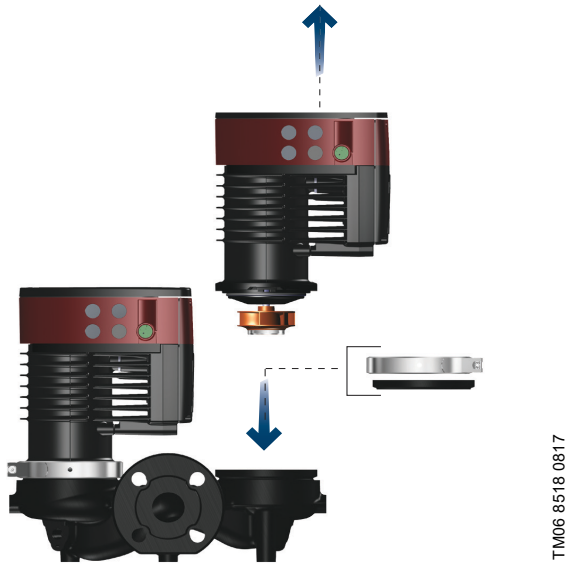


Fig. 70 Instalación de una brida ciega

Tipo de bomba	Referencia
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F) MAGNA3 40-40/60 F	98159373
MAGNA3 32-120 F MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	98159372

11.7 Kits de aislamiento para aplicaciones con acumulación de hielo

El accesorio es para las bombas sencillas MAGNA usadas en aplicaciones con acumulación de hielo.

El conjunto de accesorios consta de dos cubiertas de poliuretano y abrazaderas metálicas para garantizar el montaje hermético.

Tipo de bomba	Referencia
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N)*	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

* Si se gira la caja de control de la bomba, no se pueden usar las cubiertas aislantes. Póngase en contacto con Grundfos para obtener ayuda.

Especificaciones:

- Resistencia específica de volumen superior o igual a 10^{15} Ωcm, DIN 60093;
- conductividad térmica a 10 °C, 0,036 W/mK y a 40 °C, 0,039 W/mK, DIN 52612;
- densidad 33 ±5 kg/m ^{3}, ISO 845;
- intervalo de temperatura de trabajo de -40 °C a +90 °C, ISO 2796.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

12. Datos tcnicos

Tensin de alimentacin

1 × 230 V ±10 %, 50/60 Hz, PE*.

* Para los modelos japoneses, el voltaje es de 200-230 V.

Proteccin del motor

El motor de la bomba no precisa proteccin externa.

Clase de proteccin

IPX4D (EN 60529).

Clase de aislamiento

F.

Humedad relativa

95 %, mx.

Temperatura ambiente

De -20 °C a 40 °C.

Las temperaturas ambiente inferiores a 0 °C requieren las siguientes condiciones:

- La temperatura del medio es 5 °C.
- El medio contiene glicol.
- La bomba continúa funcionando y no se detiene.
- En el caso de las bombas dobles, el funcionamiento en cascada cada 24 horas es obligatorio.

Temperatura ambiente durante el transporte: de -40 °C a +70 °C.

Clase de temperatura

TF110 (EN 60335-2-51).

Temperatura del líquido

Constantemente: de -10 °C a +110 °C.

Bombas de acero inoxidable en sistemas de agua caliente sanitaria:

En sistemas de agua caliente sanitaria, se recomienda mantener la temperatura del líquido por debajo de 65 °C para eliminar el riesgo de precipitación de cal.

Presión del sistema

La suma de la presión real de aspiración y la presión de la bomba contra una válvula cerrada debe ser inferior a la presión máxima permitida del sistema.

La presión máxima permitida del sistema figura en la placa de características de la bomba:

PN 6: 6 bar/0,6 MPa;

PN 10: 10 bar/1,0 MPa;

PN 12: 12 bar/1,2 MPa;

PN 16: 16 bar/1,6 MPa.

Nota: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados.

Presión de prueba

Las bombas pueden someterse a presiones de prueba tal y como se indica en la norma EN 60335-2-51. Consulte la información incluida a continuación.

- PN 6: 7,2 bar/0,72 MPa
- PN 10: 12 bar/1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar/1,2 MPa
- PN 12: 12 bar/1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar/1,92 MPa

No todas las versiones están disponibles en todos los mercados.

Durante el funcionamiento normal, la bomba no debe soportar presiones superiores a las indicadas en la placa de características.

Las pruebas de presión se han llevado a cabo con agua enriquecida con aditivos anticorrosión a una temperatura de 20 °C.

Presión mínima de entrada

Durante el funcionamiento, deben existir las siguientes presiones mínimas relativas en la aspiración de la bomba para evitar ruidos por cavitación y daños en los rodamientos de la bomba.

Los valores de la tabla siguiente son válidos para bombas sencillas y bombas dobles en el modo de funcionamiento sencillo.

MAGNA3	Temperatura del líquido		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Presión de aspiración [bar]/[MPa]		
25-40/60/80/100/120	0,10/0,01	0,35/0,035	1,0/0,10
32-40/60/80/100/120	0,10/0,01	0,35/0,035	1,0/0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,10/0,01	0,35/0,035	1,0/0,10
32-120 F	0,10/0,01	0,20/0,020	0,7/0,07
40-40/60 F	0,10/0,01	0,35/0,035	1,0/0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10/0,01	0,50/0,05	1,0/0,10
50-40/60/80 F	0,10/0,01	0,40/0,04	1,0/0,10
50-100/120 F	0,10/0,01	0,50/0,05	1,0/0,10
50-150/180 F	0,70/0,07	1,20/0,12	1,7/0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70/0,07	1,20/0,12	1,7/0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50/0,05	1,00/0,10	1,5/0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70/0,07	1,20/0,12	1,7/0,17

En el modo de funcionamiento en cascada, la presión relativa de aspiración necesaria debe incrementarse en 0,1 bar/0,01 MPa en comparación con los valores indicados para bombas sencillas o bombas dobles en el modo de funcionamiento sencillo.

Las presiones mínimas relativas de aspiración son válidas para bombas instaladas a una altitud máxima de 300 m sobre el nivel del mar. Para altitudes superiores a 300 m, la presión relativa de aspiración debe incrementarse en 0,01 bar/0,001 MPa por cada 100 m de altitud. Las bombas MAGNA3 solo están homologadas para altitudes máximas de 2.000 m sobre el nivel del mar.

Nivel de ruido

El nivel de presión sonora generado por la bomba depende del consumo de potencia. Los niveles se determinan conforme a los requisitos de las normas ISO 3745 e ISO 11203 (método Q2).

Tamaño de la bomba	Máx. [dB(A)]
25-40/60/80/100/120 32-40/60/80/100/120 40-40/60 50-40	39
32-120 F 40-80/100 50-60/80 65-40/60 80-40	45
40-120/150/180 50-100/120/150/180 65-80/100/120 80-60/80 100-40/60	50
65-150 80-100/120 100-80/100/120	55

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Corriente de fuga

El filtro de red causa una corriente de descarga a tierra durante el funcionamiento. La corriente de fuga es inferior a 3,5 mA.

Consumo con la bomba detenida

De 4 W a 10 W, dependiendo de la actividad; es decir, lectura de la pantalla, uso de Grundfos GO, interacción con módulos, etc.

4 W, cuando la bomba se detiene y no existe actividad.

Comunicación de entrada y salida

Dos entradas digitales	Contacto externo libre de potencial. Carga de contacto: 5 V, 10 mA. Cable apantallado. Resistencia del bucle: 130 Ω, máx.
Entrada analógica	4-20 mA, carga: 150 Ω. 0-10 V c.c., carga: superior a 10 kΩ.
Dos salidas de relé	Contacto de conmutación interno libre de potencial. Carga máxima: 250 V, 2 A, AC1. Carga mínima: 5 V c.c., 20 mA. Cable apantallado, dependiendo del nivel de señal.
Alimentación de 24 V c.c.	Carga máxima: 22 mA. Carga capacitiva: inferior a 470 µF.

Prensacables

Use prensacables M16 para las conexiones de entrada y salida (no se incluyen con la bomba).

Factor de potencia

Las versiones con terminales de conexión incorporan una corrección activa del factor de potencia que proporciona un cos φ comprendido entre 0,98 y 0,99.

Las versiones con enchufe de conexión incorporan un sistema de corrección pasiva del factor de potencia (PFC), con una bobina y resistencias que garantizan que la corriente absorbida de la red permanezca en fase con la tensión. La corriente es aproximadamente sinusoidal, proporcionando un cos φ comprendido entre 0,55 y 0,98.

12.1 Especificaciones del sensor

12.1.1 Temperatura

Rango de temperatura durante el funcionamiento	Precisión
De -10 °C a +35 °C	±2 °C
De +35 °C a +90 °C	±1 °C
De +90 °C a +110 °C	±2 °C

13. Eliminación del producto

Este producto ha sido diseñado específicamente para facilitar la eliminación y el reciclaje de los materiales que lo componen. Los siguientes valores de eliminación promediados son válidos para todas las versiones de las bombas:

- reciclaje: 85 %;
- incineración: 10 %;
- depósito en vertedero: 5 %.

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilice el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contacte con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

Consulte también la información disponible en www.grundfos.com/product-recycling en relación con el final de la vida útil del producto.

ADVERTENCIA

Campo magnético



Muerte o lesión grave

- Si en el desmontaje de este producto participan personas con marcapasos, deberán extremar las precauciones al manipular los materiales magnéticos que incorpora el rotor.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dimensions

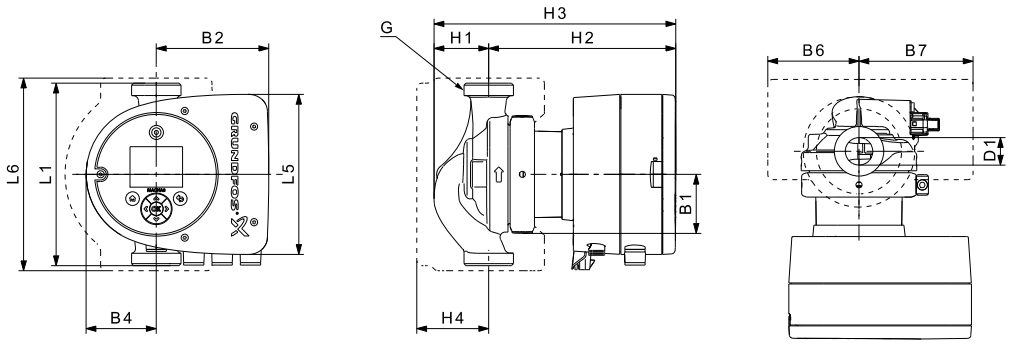


Fig. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

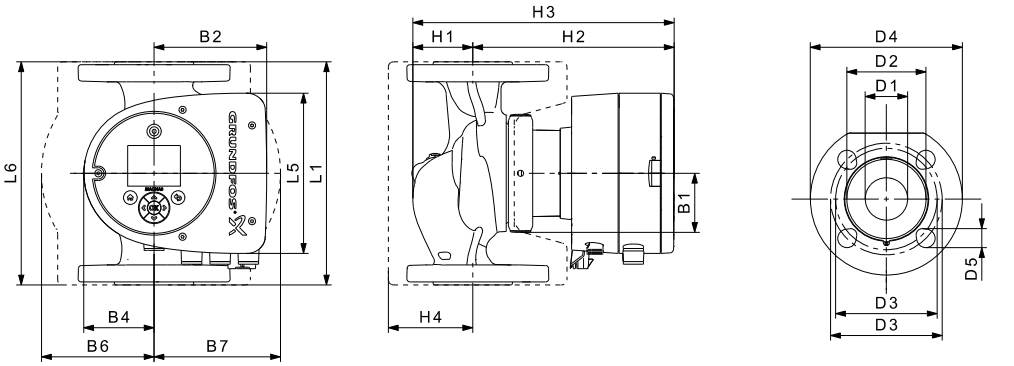


Fig. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

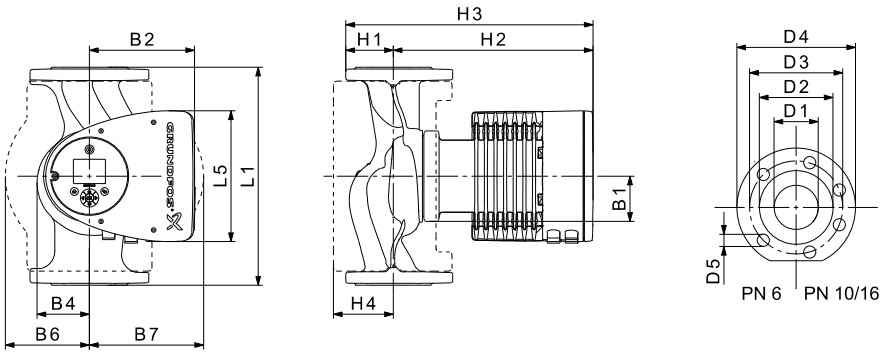


Fig. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

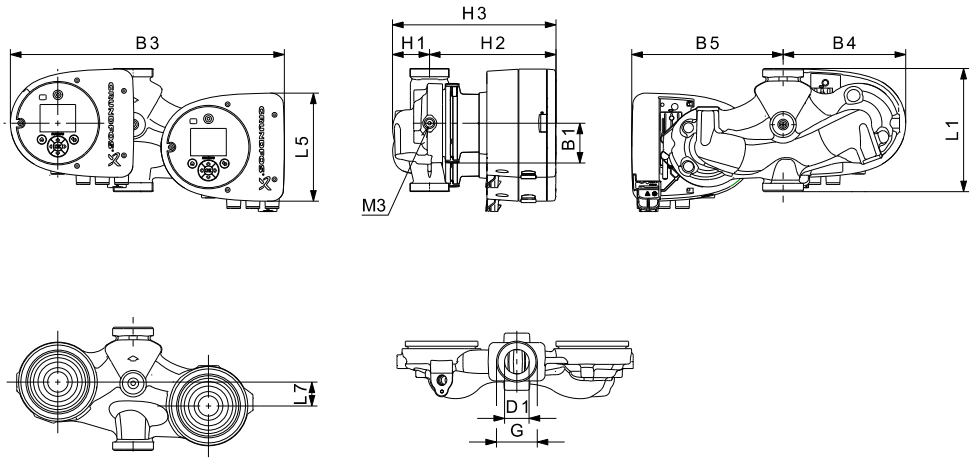


Fig. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

Pump type	Dimensions [mm]											
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

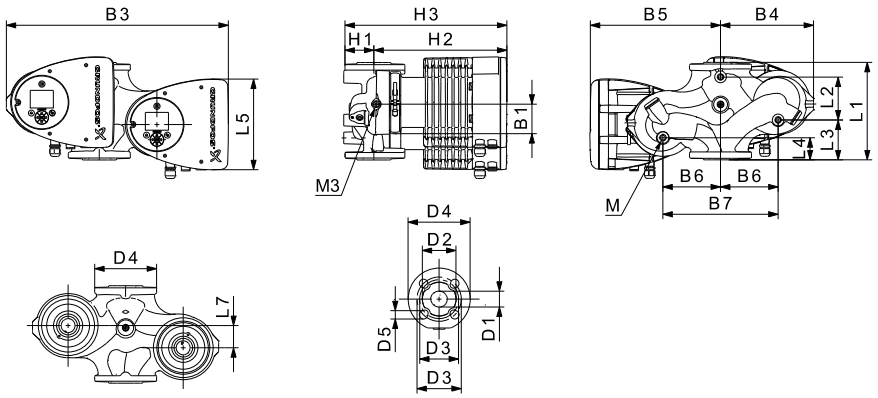


Fig. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

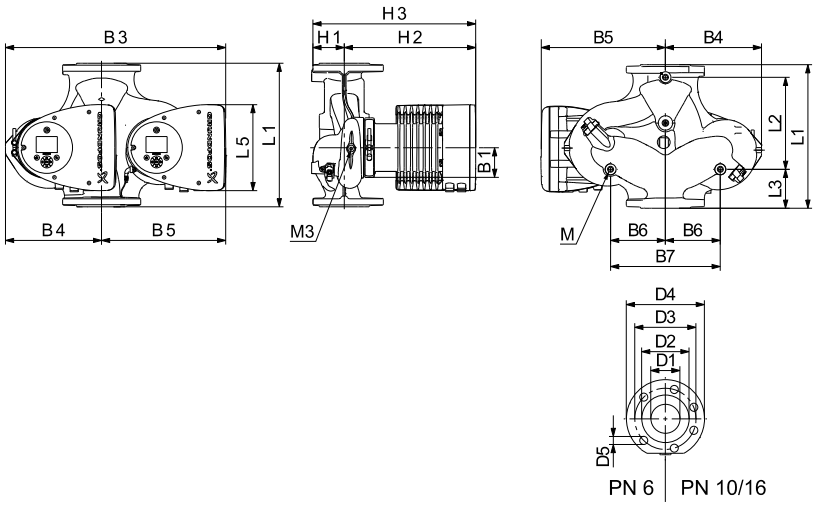


Fig. 6 Dimensions, twin-head pumps

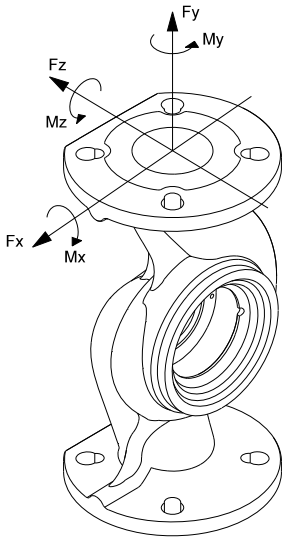
Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.



TM05 5639 4012

Fig. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

	Force [N]				Moment [Nm]			
Diameter DN	**Fy**	**Fz**	**Fx**	**ΣFb**	**My**	**Mz**	**Mx**	**ΣMb**
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPALARI ANKARA	AHİ EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B KOCASİNAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielektrik@gmail.com
MAKSOM OTOMASYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42 -	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustriyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYA APT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garín Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA
GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku, Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
Grundfos Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2,
etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1,
Cod 013714, Bucuresti, Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa
Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 09.09.2020

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2022 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

98091805 07.2022
ECM: 1347297

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CATÀLEG DIPÒSITS D'INÈRCIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Catálogo [2022]

DEPÓSITOS INERCIA

ACP

DEPÓSITOS Y EQUIPAMIENTOS

PARA CIRCUITO PRIMARIO DE CALEFACCIÓN O REFRIGERACIÓN

Instalación doméstica individual, colectiva y aplicaciones industriales.

DEPÓSITOS DE **INERCIA**



lapesa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



AGUA EN CIRCUITO PRIMARIO

CALEFACCIÓN
REFRIGERACIÓN

Calidad contrastada y máxima capacidad en acumulación

lapesa

Soluciones PARA SU CONFORT Y ECONOMÍA

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACP

DEPÓSITOS DE INERCIA

DEPÓSITOS

PARA CIRCUITO PRIMARIO DE CALEFACCIÓN O REFRIGERACIÓN
de 30 a 12.000 litros
para instalación individual, colectiva y aplicaciones industriales

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

lapesa

DEPÓSITOS DE **INERCIA**

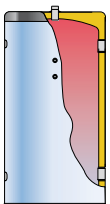
DEPÓSITOS ACUMULADORES EN CIRCUITO PRIMARIO

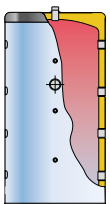
SERIE	MODELOS	CAPACIDADES (l.)	MATERIAL ACERO	TIPO / SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE DE SERIE	SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE 0PCIONAL
GEISER INERCIA gama doméstica **30 a 1.500 litros**	**G-...-I**	370 a 1500	S235JR	ACUMULACIÓN	RESISTENCIA ELÉCTRICA
	G-...-IF	30 a 1500	S235JR	ACUMULACIÓN	RESISTENCIA ELÉCTRICA
	GX4-...-I/F	80 a 1000	AISI 304L	ACUMULACIÓN	RESISTENCIA ELÉCTRICA
	G-...-IS	370 a 1500	S235JR	ACUMULACIÓN/SERPENTÍN	RESISTENCIA ELÉCTRICA
	G-...-IFS	260 a 1500	S235JR	ACUMULACIÓN/SERPENTÍN	RESISTENCIA ELÉCTRICA
	G-...-L	800 a 1500	S235JR	ACUMULACIÓN/ / ESTRATIFICACIÓN	RESISTENCIA ELÉCTRICA
	G-...-LW	800 a 1500	S235JR	SERPENTÍN / ESTRATIFICACIÓN	RESISTENCIA ELÉCTRICA
	AISLAMIENTO TÉRMICO				
	ACCESORIOS				
MASTER INERCIA gran capacidad **1.500 a 6.000 litros**	**MV-...-I**	1500 a 5000	S235JR	ACUMULACIÓN	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
	MV-...-IB	1500 a 6000	S235JR	ACUMULACIÓN	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
	MXV4-...-I	1500 a 6000	AISI 304L	ACUMULACIÓN	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
	MXV4-...-IB	1500 a 6000	AISI 304L	ACUMULACIÓN	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
	MV-...-IS	1500 a 5000	S235JR	SERPENTÍN	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
	MV-...-ISB	1500 a 5000	S235JR	SERPENTÍN	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
	MV-...-L	2000 à 5000	S235JR	ACUMULACIÓN / STRATIFICACIÓN	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
	AISLAMIENTO TÉRMICO				
	ACCESORIOS				
	ACABADOS EN ALUMINIO ALUNOX				
	DEPÓSITOS DE INERCIA DE CAPACIDAD INDUSTRIAL: 7000 a 12000 litros				

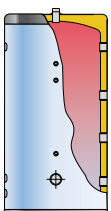


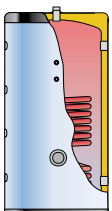


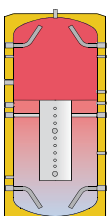


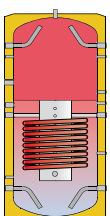












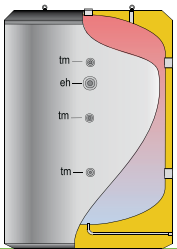
G-I pag. 10 | **G-I/IF** pag. 10 | **GX4-IF (AISI-304)** page 10 | **G-IS / G-IFS** pag. 12 | **G-L** pag.16 | **G-LW** pag. 17

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

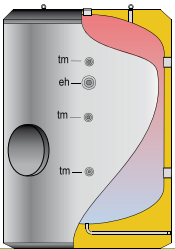
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

FUENTE ENERGÉTICA APLICABLE

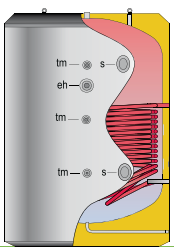
BOMBA DE CALOR	COLECTORES SOLARES	CALDERA GAS/GASÓLEO	CALDERA COMBUSTIBLES SÓLIDOS	RESISTENCIAS ELÉCTRICAS	VARIAS FUENTES DE ENERGÍA COMBINADAS	PÁGINA
•	•	•	•	•	•	10
•	•	•	•	•	•	10
•	•	•	•	•	•	10
•	•	•	•	•	•	12
•	•	•	•	•	•	12
•	•	•	•	•	•	16
•	•	•	•	•	•	17
						20
						21
•	•	•	•	•	•	11
•	•	•	•	•	•	11
•	•	•	•	•	•	11
•	•	•	•	•	•	11
•	•	•	•	•	•	13
•	•	•	•	•	•	13
•	•	•	•	•	•	18
						20
						21
						21
						24



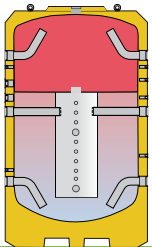
MV-I / MXV4-I (AISI-304)
page 11



MV-IB / MXV4-IB (AISI-304)
page 11



MV-IS / ISB
pag. 13



MV-L
pag. 18



MV-IB
pag. 24

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



GEISER INERCIA / MASTER INERCIA
¡acumulación energética!

Los acumuladores de la serie **GEISER Y MASTER INERCIA** *están diseñados para uso exclusivo en circuitos cerrados de calentamiento o enfriamiento. Fabricados en acero al carbono, incorporan al depósito acumulador las conexiones hidráulicas necesarias para instalaciones con acumulación energética o inercia térmica, y especialmente para la aplicación de* **ENERGÍAS RENOVABLES**, *donde la acumulación de la energía es un factor imprescindible para el funcionamiento eficaz del sistema.*

APLICACIONES

GEISER INERCIA (30 a 1.500 litros):
(Instalación individual o en batería)
- Instalaciones con energía solar
- Instalaciones con caldera de biomasa
- Instalaciones con bomba de calor
- Instalaciones de acumulación energética combinada
- Instalaciones de refrigeración

MASTER INERCIA (1.500 a 6.000 litros):
(Instalación individual o en batería)
- Centros de acumulación y distribución energética
- Sistemas centralizados de energía solar térmica
- Sistemas centralizados con bomba de calor
- Sistemas centralizados con caldera de biomasa
- Sistemas centralizados de producción de ACS instantánea
- Sistemas centralizados de acumulación energética combinada
- Instalaciones de refrigeración



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original e
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DEPÓSITOS DE ACUMULACIÓN ENERGÉTICA

para instalaciones donde
se requiere una
correcta gestión de la energía,
especialmente para los sistemas
que utilizan fuentes de
energía renovable como:

BIOMASA, BOMBA DE CALOR o ENERGÍA SOLAR.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



GEISER / MASTER INERCIA

Depósitos acumuladores de inercia, ¡acumulación energética!

Depósitos acumuladores de inercia para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración, que actúan como regulador energético de la instalación. Modelos con o sin intercambiador interno y modelos con sistema de estratificación térmica propia, completan nuestra gama ***GEISER / MASTER INERCIA****, desde 30 hasta 6.000 litros de capacidad de acumulación.*



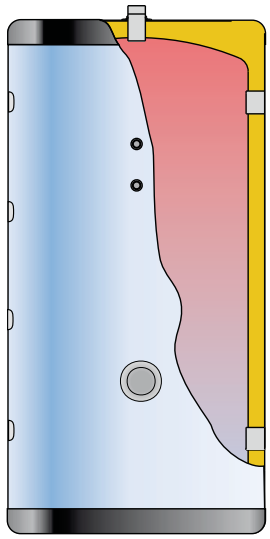
DEPÓSITOS DE ACUMULACIÓN EN CIRCUITO PRIMARIO: Depósitos de acumulación energética desde **30** hasta **6.000** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración.
Para instalaciones donde se requiere una correcta gestión de la energía, especialmente para los sistemas que utilizan fuentes de energía renovable, como **BIOMASA, BOMBA DE CALOR o ENERGÍA SOLAR.**
Diseñados para una capacidad de acumulación energética extraordinaria, que se traduce directamente en ahorro real.
Su aislamiento térmico sobredimensionado en PU rígido inyectado en molde, mantiene la temperatura de acumulación del agua durante largos periodos de tiempo sin necesidad de aporte energético suplementario, lo que supone menos arrancadas y puestas a régimen de las fuentes energéticas externas, con menos gasto de energía y coste económico.

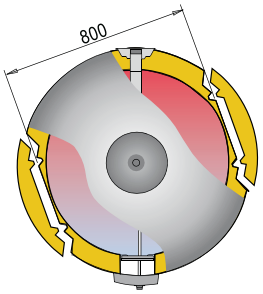
MODELOS CON SERPENTÍN: Versiones con serpentines de calentamiento como sistema intermedio de intercambio térmico, para sistemas sin intercambiador propio.

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DEPÓSITOS ACUMULADORES EN CIRCUITO PRIMARIO GEISER / MASTER INERCIA - **ACUMULACIÓN**

lapesa





Detalle aislamiento precortado en depósitos de 800 y 1000 litros, para paso por puertas de 800 mm. de anchura

CALENTAMIENTO ELÉCTRICO DE APOYO: Preparados para su instalación con resistencias eléctricas para calentamiento eléctrico de apoyo.

MODELOS CON SISTEMA DE ESTRATIFICACIÓN TÉRMICA: Versiones con sistema de estratificación térmica incorporada, para una perfecta gestión energética de la instalación.

MÁXIMA CAPACIDAD DE ACUMULACIÓN: Aislamiento térmico rígido en PU inyectado en molde de gran espesor, que minimiza las pérdidas caloríficas del ACS acumulada (ver capítulo AISLAMIENTO TÉRMICO, pág.: 20).
Los depósitos acumuladores lapesa, presentan un grado mínimo de pérdidas caloríficas, siendo por ello considerados uno de los productos con mayor capacidad de acumulación del mercado.

FACILIDAD DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO: Los modelos GEISER INERCIA de 800 y 1.000 litros están diseñados con un sistema desmontable del aislamiento en dos laterales opuestos del depósito, para accesos de 800 mm. de anchura.
Los modelos MASTER INERCIA "IB" y "ISB" incorporan una boca de paso de hombre DN400 lateral, para acceso al interior del depósito, para operaciones de inspección, limpieza y mantenimiento.

FACILIDAD DE MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE: Nuestros depósitos acumuladores "MASTER INERCIA" están diseñados para facilitar su manejo y transporte hasta el punto de la instalación.
Incorporan un sistema integrado para manejo y transporte con carretilla, que facilita enormemente su manejo sin necesidad de paletización del producto, que por su peso y tamaño implicaría verdaderas dificultades en la manipulación.
Además disponen de cáncamos de elevación en la parte superior, para el caso de necesidad de ubicación del depósito en zonas elevadas y tener que ser izado con pluma de carga.

CE

GARANTÍA 3 AÑOS

enR

CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODOS LOS MODELOS "GEISER INERCIA / MASTER INERCIA":

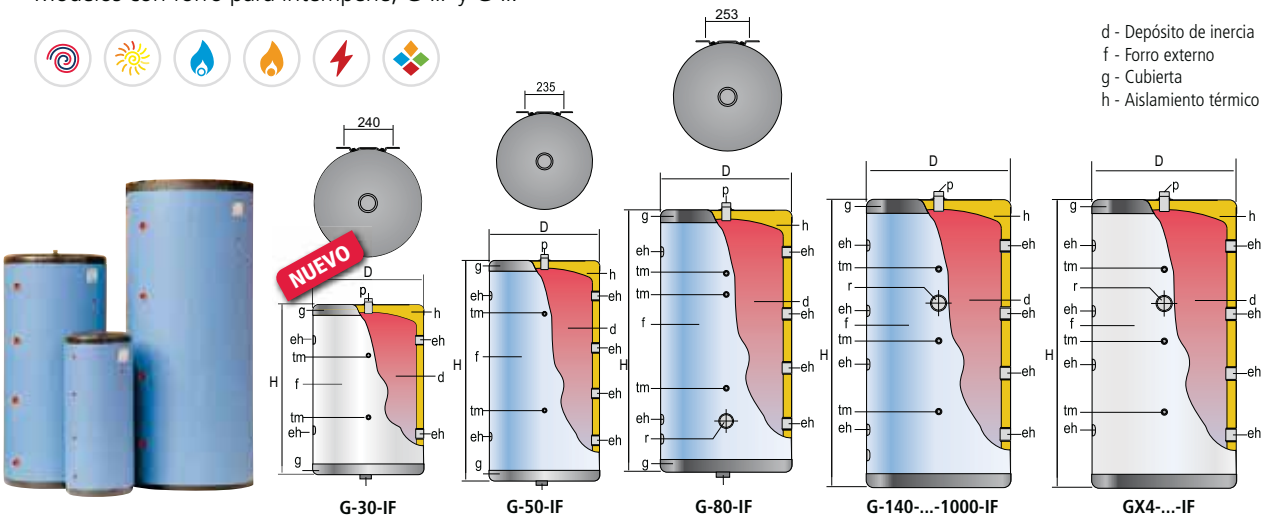
- Depósitos acumuladores de inercia: **acero al carbono**.
- Capacidades GEISER INERCIA: **30, 50, 80, 140, 200, 260, 370, 600, 800, 1.000 y 1.500 litros**.
- Capacidades MASTER INERCIA: **1.500, 2.000, 2.500, 3.000, 3.500, 4.000, 5.000 y 6.000 litros.**
- Presión máxima de trabajo depósito acumulador: **6 bar**
- Presión máxima de trabajo serpentín (modelos "IS" e "ISF"): **25 bar**
- Temperatura máxima de trabajo depósito acumulador: **110 ºC**
- Temperatura máxima de trabajo serpentín (modelos "IS" e "ISF"): **200 ºC**
- Aislamiento térmico: **PU rígido inyectado en molde** (libre de CFC/HCFC, 0,025 W/mºK)
- Depósitos para instación VERTICAL sobre suelo (opcional, posición HORIZONTAL -consultar-)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEISER INERCIA "I / IF"

Depósitos acumuladores de **INERCIA**, de **30** a **1.500** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración.
Modelos 30, 50 y 80 litros para instalación mural vertical/horizontal. A partir de 140 litros el depósito está preparado para instalación vertical sobre suelo.
Los modelos G-I incorporan conexiones de 2" y 3" para circuito hidráulico.
Los modelos G-IF y GX4-IF están diseñados con conexiones de 1-1/4" y 1-1/2" incorporando además un manguito roscado para instalar un kit eléctrico.
Los depósitos de 800 y 1.000 litros de capacidad, incorporan un sistema de aislamiento que permite su acceso a través de puertas de 800 mm. de anchura.
Acabado de serie con forro acolchado azul RAL 5015 y cubierta gris RAL 702, para modelo G-30-IF con forro blanco.
En la capacidad de 1.500 litros, el forro exterior es opcional y se suministra sin montar (forro gris RAL 7042 y cubierta color negro).
Modelos con forro para intemperie, G-IIF y G-II.



ACERO CARBONO

CARACTERÍSTICAS GENERALES		G-370-I	G-600-I	G-800-I	G-1000-I	G-1500-I
Capacidad	l.	370	600	800	1000	1500
D: Diámetro exterior	mm.	620	770	950	950	1160
H: Altura total	mm.	1725	1730	1840	2250	2320
eh: conexión lateral	" GAS/H	2	3	3	3	3
p: conexión superior	" GAS/M	1	1	1	1	1
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Poids à vide approx.	Kg	68	95	174	205	300

ACERO CARBONO

CARACTERÍSTICAS GENERALES		G-30-IF	G-50-IF	G-80-IF	G-140-IF	G-200-IF	G-260-IF	G-370-IF	G-600-IF	G-800-IF	G-1000-IF
Capacidad	l.	30	50	80	140	200	260	370	600	800	1000
D: Diámetro exterior	mm.	380	380	480	480	620	620	620	770	950	950
H: Altura total	mm.	545	835	749	1155	985	1240	1725	1730	1840	2250
eh: conexión lateral	" GAS/H	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
p: conexión superior	" GAS	1/2 H	1/2 H	1/2 H	1M	1M	1M	1M	1M	1M	1M
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
R: conexión resistencia eléctrica	"GAS/H	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Peso en vacío (aprox.)	Kg	13	20	30	35	44	52	68	95	174	205

ACERO INOXIDABLE

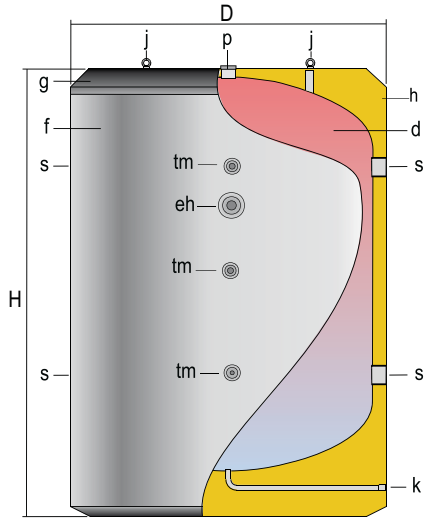
CARACTERÍSTICAS GENERALES ACERO INOXIDABLE AISI 304		GX4-80-IF	GX4-140-IF	GX4-200-IF	GX4-260-IF	GX4-370-IF	GX4-500-IF	GX4-800-IF	GX4-1000-IF
Capacidad	l.	80	140	200	260	370	500	800	1000
D: Diámetro exterior	mm.	480	480	620	620	620	770	950	950
H: Altura total	mm.	749	1155	985	1240	1725	1730	1840	2250
eh: conexión lateral	" GAS/H	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
p: conexión superior	" GAS	1 H	1M	1M	1M	1M	1M	1M	1M
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
R: conexión resistencia eléctrica	" GAS/H	2	2	2	2	2	2	2	2
Peso en vacío (aprox.)	Kg	22	25	32	38	50	70	128	150

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MASTER INERCIA "I / IB"

Depósitos acumuladores de **INERCIA**, de **1.500 a 6.000** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración.
Preparados para incorporación de resistencia eléctrica de inmersión para calentamiento de apoyo
Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano PU inyectada en molde, de 80 mm. de espesor, con pieza aislante del mismo material en la BH DN400 lateral.
Suministro opcional de forro externo acolchado en PVC y conjunto embellecedores, o forrado con chapa de aluminio ALUNOX (ver capítulo ACCESORIOS, pág.: 21).

MODELOS IB: Con boca de paso de hombre BH DN400 lateral, como acceso al interior del depósito acumulador, para labores de inspección y tratamientos de limpieza y mantenimiento.



d - Depósito acumulador
f - Forro externo
g - Cubierta superior
h - Aislamiento térmico
j - Cáncamos manipulación



ACERO CARBONO

CARACTERÍSTICAS GENERALES		MV-1500 I/IB	MV-2000 I/IB	MV-2500 I/IB	MV-3000 I/IB	MV-3500 I/IB	MV-4000 I/IB	MV-5000 I/IB	MV-6000 IB
Capacidad	l.	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
D: Diámetro exterior	mm.	1360	1360	1660	1660	1660	1910	1910	1910
H: Altura total	mm.	1830	2280	2015	2305	2580	2310	2710	3210
Diagonal	mm.	2281	2655	2611	2841	3068	2998	3316	3735
s: conexión lateral	" GAS/H	4	4	4	4	4	4	4	4
eh: conexión resistencia eléctrica	" GAS/H	2	2	2	2	2	2	2	2
p: conexión superior	" GAS/H	2	2	2	2	2	2	2	2
k: conexión desagüe	" GAS/M	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Peso en vacío (aprox.) "I / IB"	Kg	273 / 298	353 / 378	503 / 528	540 / 565	576 / 601	893 / 918	970 / 995	1090
Boca lateral (Solo en modelo IB)		DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400

ACERO INOXIDABLE

CARACTERÍSTICAS GENERALES ACERO INOXIDABLE AISI 304		MXV4-1500 I/IB	MXV4-2000 I/IB	MXV4-2500 I/IB	MXV4-3000 I/IB	MXV4-3500 I/IB	MXV4-4000 I/IB	MXV4-5000 I/IB	MXV4-6000 IB
Capacidad	l.	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
D: Diámetro exterior	mm.	1360	1360	1660	1660	1660	1910	1910	1910
H: Altura total	mm.	1830	2280	2015	2305	2580	2310	2710	3210
Diagonal	mm.	2281	2655	2611	2841	3068	2998	3316	3735
s: conexión lateral	" GAS/H	4	4	4	4	4	4	4	4
eh: conexión resistencia eléctrica	" GAS/H	2	2	2	2	2	2	2	2
p: conexión superior	" GAS/H	2	2	2	2	2	2	2	2
k: conexión desagüe	" GAS/M	1	1	1	1	1	1	1	1
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Peso en vacío (aprox.) "I / IB"	Kg	273 / 298	353 / 378	503 / 528	540 / 565	576 / 601	893 / 918	970 / 995	1090
Boca lateral (Solo en modelo IB)		DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400

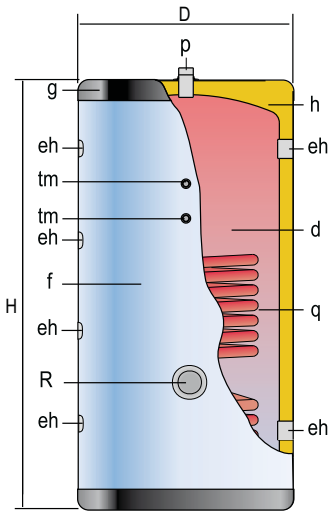
Nota: El depósito de 6.000 litros incorpora patas de apoyo.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEISER INERCIA "IS / ISF"

Depósitos acumuladores de **INERCIA**, de **260** a **1.500** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración, con **SERPENTÍN** de calentamiento intermedio incorporado.
Todos los modelos están preparados para instalación vertical sobre suelo.
Los modelos G-IS están diseñados con conexiones de 3" y manguito roscado para instalar un kit eléctrico.
Los modelos G-ISF están diseñados con conexiones de 1-1/2" y manguito roscado para instalar un kit eléctrico.
Hasta el modelo de 1.000 litros, acabado de serie con forro acolchado azul RAL 5015 y cubierta gris RAL 7021.
Los depósitos de 800 y 1.000 litros de capacidad., incorporan un sistema de aislamiento que permite su acceso a través de puertas de 800 mm. de anchura.
En la capacidad de 1.500 litros, el forro exterior es opcional y se suministra sin montar (forro gris RAL 7042 y cubierta color negro).
Modelos con forro para intemperie, G-IIS y G-IISF.





d - Depósito de inercia
f - Forro externo
g - Cubierta
h - Aislamiento térmico
q - Serpentín intercambiador

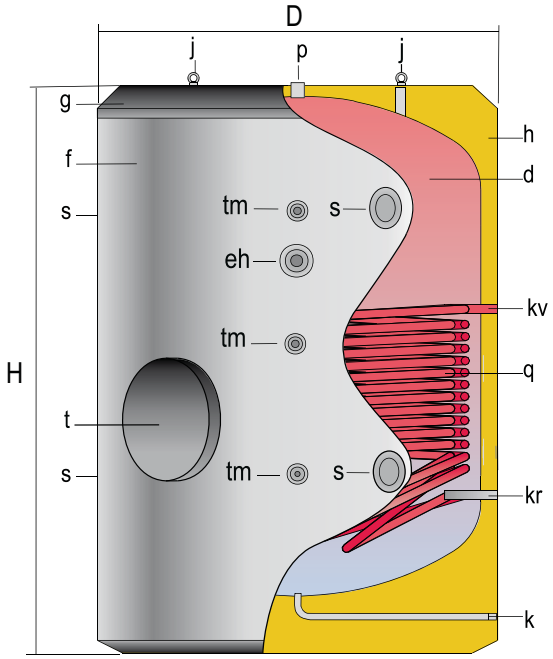
CARACTERÍSTICAS GENERALES		G-600-IS	G-800-IS	G-1000-IS	G-1500-IS
Capacidad	l.	600	800	1000	1500
D: Diámetro exterior	mm.	770	950	950	1160
H: Altura total	mm.	1730	1840	2250	2320
eh: conexión lateral	" GAS/H	3	3	3	3
p: conexión superior	" GAS	1M	1M	1M	1M
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2
R: conexión resistencia eléctrica	" GAS/H	2	2	2	2
Superficie serpentín	m^2	1,83	2,70	2,70	3,00
Peso en vacío (aprox.)	Kg	123	177	206	339

CARACTERÍSTICAS GENERALES		G-260-ISF	G-370-ISF	G-600-ISF	G-800-ISF	G-1000-ISF	G-1500-ISF
Capacidad	l.	260	370	600	800	1000	1500
D: Diámetro exterior	mm.	620	620	770	950	950	1160
H: Altura total	mm.	1240	1725	1730	1840	2250	2320
eh: conexión lateral	" GAS/H	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
p: conexión superior	" GAS	1M	1M	1M	1M	1M	1M
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
R: conexión resistencia eléctrica	" GAS/H	2	2	2	2	2	2
Superficie serpentín	m2	1,32	1,32	1,83	2,70	2,70	3,00
Peso en vacío (aprox.)	Kg	70	86	123	177	206	339

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MASTER INERCIA "IS / ISB"

Depósitos acumuladores de **INERCIA**, de **1.500 a 5.000** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración, con **SERPENTÍN** de calentamiento intermedio incorporado.
Preparados para incorporación de resistencia eléctrica de inmersión para calentamiento de apoyo
Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano PU inyectada en molde, de 80 mm. de espesor, con pieza aislante del mismo material en la BH DN400 lateral.
Con **boca lateral BH DN400** para labores de inspección y tratamientos de limpieza y mantenimiento.
Suministro opcional de forro externo acolchado en PVC y conjunto embellecedores, o forrado con chapa de aluminio ALUNOX (ver capítulo ACCESORIOS, pág.: 21).



d - Depósito acumulador
f - Forro externo
g - Cubierta superior
h - Aislamiento térmico
j - Cáncamos manipulación
q - Serpentín
t- Boca de hombre DN400

MV-1500-...5000-ISB



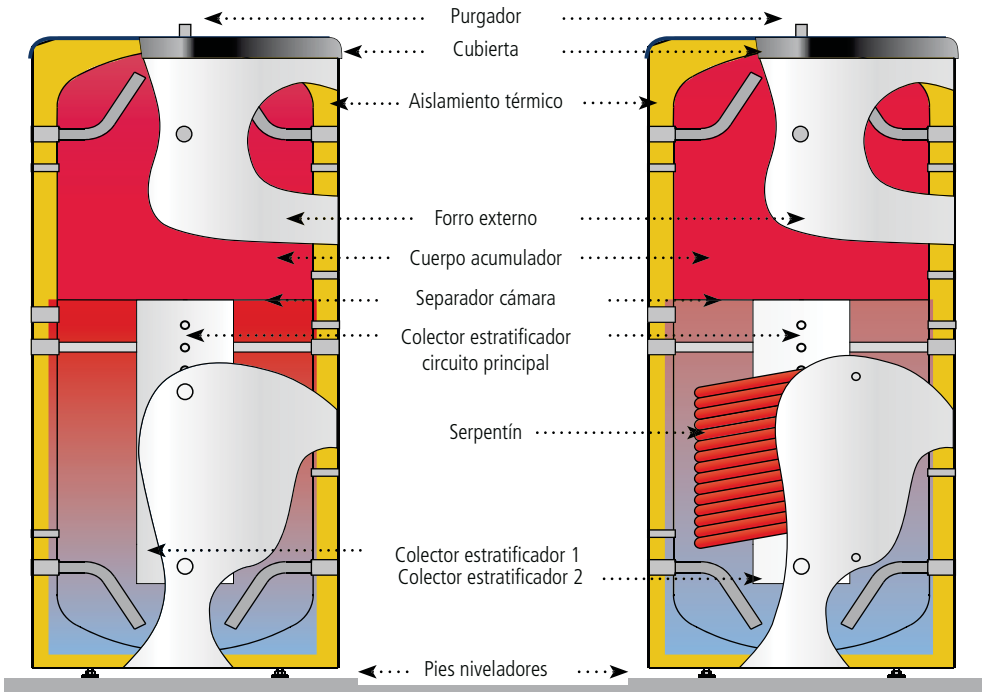
CARACTERÍSTICAS GENERALES		MV-1500-IS	MV-2000-IS	MV-2500-IS	MV-3000-IS	MV-3500-IS	MV-4000-IS	MV-5000-IS
Capacidad	l.	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000
D: Diámetro exterior	mm.	1360	1360	1660	1660	1660	1910	1910
H: Altura total	mm.	1830	2280	2015	2305	2580	2310	2710
Diagonal	mm.	2281	2655	2611	2841	3068	2998	3316
s: conexión lateral	" GAS/H	4	4	4	4	4	4	4
eh: conexión resistencia eléctrica	" GAS/H	2	2	2	2	2	2	2
p: conexión superior	" GAS/H	2	2	2	2	2	2	2
k: conexión desagüe	" GAS/M	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
kv, kr: conexiones serpentín	" GAS/H	1	1	1	1	1	1	1
Superficie serpentín	m^2	3,1	3,1	5,7	5,7	6,1	6,1	6,1
Peso en vacío aprox."IS / ISB"	Kg	344 / 369	388 / 423	565 / 590	601 / 626	640 / 665	953 / 978	1030 / 1055
Boca lateral modelos "ISB"	DN	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400	DN400

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



GEISER/MASTER INERCIA - ACUMULACIÓN

ACUMULADORES de INERCIA con ESTRATIFICACIÓN TÉRMICA ¡gestión de la energía!



DEPÓSITOS DE ACUMULACIÓN EN CIRCUITO PRIMARIO: Depósitos de acumulación energética desde **800 hasta 5.000** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción, con sistema de **ESTRATIFICACIÓN TÉRMICA** incorporada.

Para instalaciones donde se requiere una correcta gestión de la energía, especialmente para los sistemas que utilizan fuentes de energía renovable, como **BIOMASA, BOMBA DE CALOR o ENERGÍA SOLAR,** o varias fuentes de energía combinadas de forma simultánea.

Modelos con serpentín (LW) como sistema de intercambio térmico intermedio.

Diseñados para una capacidad de acumulación energética extraordinaria, que se traduce directamente en un ahorro real.

Su aislamiento térmico sobredimensionado en PU rígido inyectado en molde, mantiene la temperatura de acumulación del agua durante largos periodos de tiempo sin necesidad de aporte energético suplementario, lo que supone menos arrancadas y puestas a régimen de las fuentes energéticas externas, con menos gasto de energía y coste económico.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SISTEMA DE ESTRATIFICACIÓN TÉRMICA: Sistema de estratificación térmica integrado, para la instalación de hasta tres fuentes energéticas distintas de forma simultánea. Tres colectores de estratificación independientes, conducen los retornos de agua caliente a los niveles de temperatura correspondiente, dentro del depósito acumulador.

MULTIFUNCIONAL: La estratificación permite usar directamente los distintos niveles de temperatura del agua para distintos fines y mantener la zona superior del depósito a la temperatura máxima disponible, por ejemplo, para producción de agua caliente sanitaria instantánea o calefacción por radiadores, al mismo tiempo que utilizamos agua a más baja temperatura para calefacción por suelo radiante.

MÁXIMA CAPACIDAD DE ACUMULACIÓN: Aislamiento térmico rígido en PU inyectado en molde de gran espesor, que minimiza las pérdidas caloríficas del ACS acumulada (ver capítulo AISLAMIENTO TÉRMICO, pág.: 20).
Los depósitos acumuladores lapesa, presentan un grado mínimo de pérdidas caloríficas, siendo por ello considerados uno de los productos con mayor capacidad de acumulación del mercado.

FACILIDAD DE MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE: Nuestros depósitos acumuladores "MASTER INERCIA" están diseñados para facilitar su manejo y transporte hasta el punto de la instalación.
Incorporan un sistema integrado para manejo y transporte con carretilla, que facilita enormemente su manejo sin necesidad de paletización del producto, que por su peso y tamaño implicaría verdaderas dificultades en la manipulación. Además disponen de cáncamos de elevación en la parte superior, para el caso de necesidad de ubicación del depósito en zonas elevadas y tener que ser izado con pluma de carga. Los modelos de 800 y 1.000 litros están diseñados con un sistema desmontable del aislamiento en dos laterales opuestos del depósito, para accesos de 800 mm. de anchura.



La estratificación térmica del agua almacenada en el depósito acumulador de inercia, permite una correcta gestión de la energía y su máximo aprovechamiento para casa uso concreto, al menor coste económico!

CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODOS LOS MODELOS "GEISER INERCIA / MASTER INERCIA ESTRATIFICACIÓN":

- Depósitos acumuladores de inercia: **acero al carbono**.
- Capacidades GEISER INERCIA: **800, 1.000 y 1.500 litros.**
- Capacidades MASTER INERCIA: **2.000, 2.500, 3.000, 3.500, 4.000 y 5.000 litros.**
- Presión máxima de trabajo depósito acumulador: **6 bar**
- Presión máxima de trabajo serpentín (modelos "LW"): **25 bar**
- Temperatura máxima de trabajo depósito acumulador: **110 °C**
- Temperatura máxima de trabajo serpentín (modelos "LW"): **200 °C**
- Aislamiento térmico: **PU rígido inyectado en molde** (libre de CFC/HCFC, 0,025 W/m°K)
- Depósitos para instalación VERTICAL sobre suelo

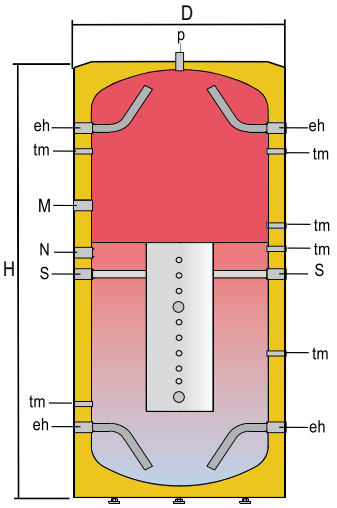
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

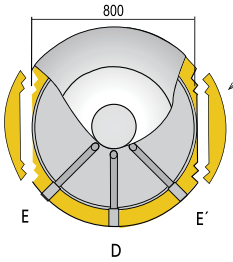
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEISER INERCIA "L"

Depósitos acumuladores de **INERCIA**, de **800 a 1.500** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción con **SISTEMA DE ESTRATIFICACIÓN** integrada.
Para instalación vertical sobre suelo.
Hasta el modelo de 1.000 litros, acabado de serie con forro acolchado azul RAL 5015 y cubierta gris RAL 7021.
Los depósitos de 800 y 1.000 litros de capacidad incorporan un sistema de aislamiento que permite su acceso a través de puertas de 800 mm. de anchura.







Detalle aislamiento precortado en depósitos de 800 y 1000 litros, para paso por puertas de 800 mm. de anchura.

d- Depósito acumulador
f - Forro externo
g - Cubierta superior
h - Aislamiento térmico
s - Entrada colector
q - Serpentín
tm- Conexión vaina sensores

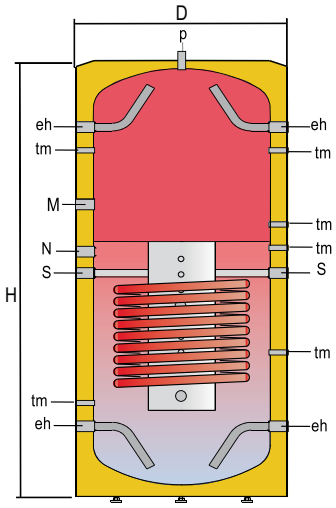
CARACTERÍSTICAS GENERALES		G-800-L	G-1000-L	G-1500-L
Capacidad	l.	800	1000	1500
D: Diámetro exterior	mm.	950	950	1160
H: Altura total	mm.	1840	2250	2320
eh: conexión lateral	" GAS/H	1 1/2	1 1/2	2
R: conexión lateral	" GAS/H	2	2	2
N: conexión lateral	" GAS/H	1 1/2	1 1/2	2
p: conexión superior	" GAS/M	1	1	1
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2
S: conexión colectores	" GAS/H	1 1/2	1 1/2	2
Peso en vacío (aprox.)	Kg	175	200	260

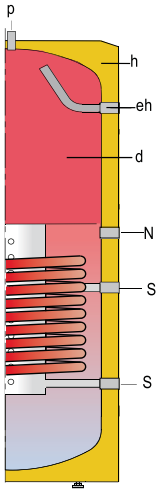
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

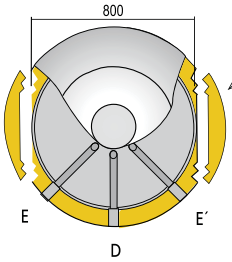
GEISER INERCIA "LW"

Depósitos acumuladores de **INERCIA**, de **800 a 1.500** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción con **SISTEMA DE ESTRATIFICACIÓN** integrada y **SERPENTÍN SOLAR.**
Para instalación vertical sobre suelo.
Hasta el modelo de 1.000 litros, acabado de serie con forro acolchado azul RAL 5015 y cubierta gris RAL 7021.
Los depósitos de 800 y 1.000 litros de capacidad incorporan un sistema de aislamiento que permite su acceso a través de puertas de 800 mm. de anchura.









Detalle aislamiento precortado en depósitos de 800 y 1000 litros, para paso por puertas de 800 mm. de anchura.

d- Depósito acumulador
f - Forro externo
g - Cubierta superior
h - Aislamiento térmico
s - Entrada colector
q - Serpentín
tm- Conexión vaina sensores

CARACTERÍSTICAS GENERALES		G-800-LW	G-1000-LW	G-1500-LW
Capacidad	l.	800	1000	1500
D: Diámetro exterior	mm.	950	950	1160
H: Altura total	mm.	1840	2250	2320
eh: conexión lateral	" GAS/H	1 1/2	1 1/2	2
R: conexión lateral	" GAS/H	2	2	2
N: conexión lateral	" GAS/H	1 1/2	1 1/2	2
p: conexión superior	" GAS/M	1	1	1
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2
S: conexión colectores	" GAS/H	1 1/2	1 1/2	2
sv, sr: conexiones serpentín	" GAS/H	1	1	1
Peso en vacío (aprox.)	Kg	245	295	365

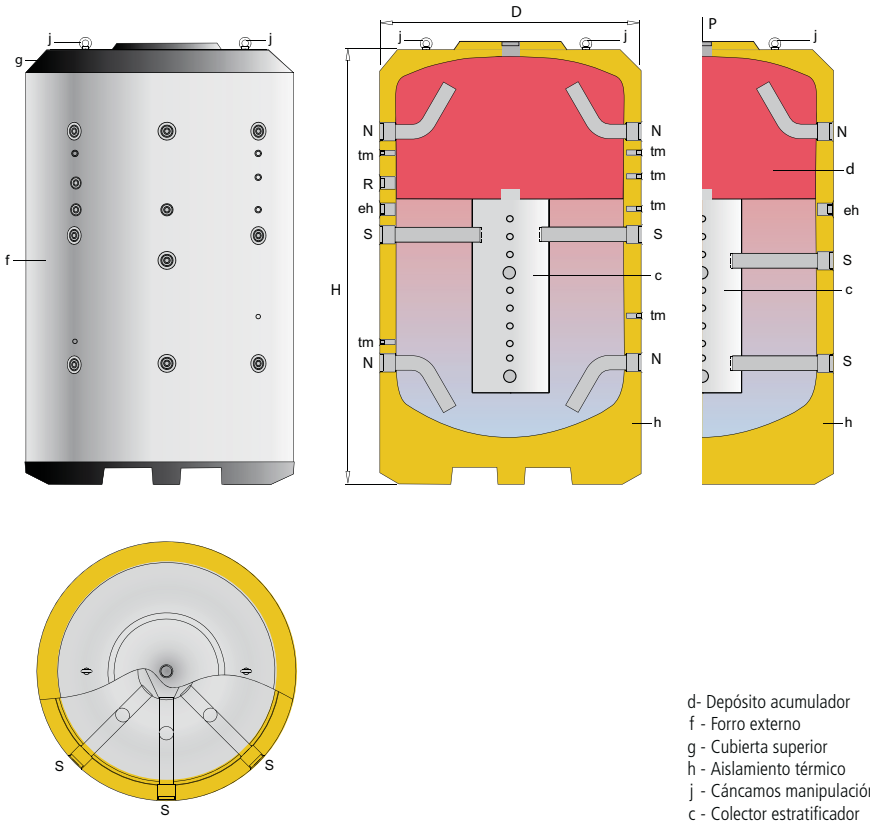
Soluciones lapesa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MASTER INERCIA "L"

Depósitos acumuladores de **INERCIA**, de **2.000 a 5.000** litros de capacidad, para circuitos cerrados de calefacción con **SISTEMA DE ESTRATIFICACIÓN** integrada.
Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano PU inyectada en molde de 80 mm. de espesor.
Suministro opcional de forro externo acolchado en PVC y conjunto embellecedores, o forrado con chapa de aluminio ALUNOX (ver capítulo ACCESORIOS, pág.: 21).





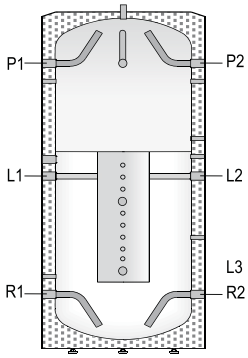
d- Depósito acumulador
f - Forro externo
g - Cubierta superior
h - Aislamiento térmico
j - Cáncamos manipulación
c - Colector estratificador

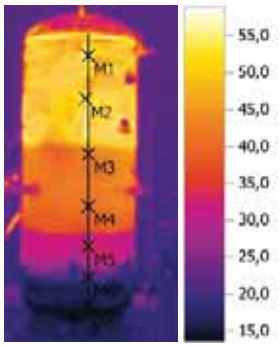
CARACTERÍSTICAS GENERALES		MV-2000-L	MV-3000-L	MV-4000-L	MV-5000-L
Capacidad ACS	l.	2000	3000	4000	5000
D: Diámetro exterior	mm.	1360	1660	1910	1910
H: Altura total	mm.	2280	2305	2310	2710
Diagonal	mm.	2655	2841	2998	3316
eh: conexión lateral	" GAS/H	2	2	2	2
R: conexión lateral	" GAS/H	2	2	2	2
N: conexión lateral	" GAS/H	3	3	3	3
p: conexión superior	" GAS/H	2	2	2	2
tm: conexión sensores	" GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2
S: conexión colectores	" GAS/H	3	3	3	3
Peso en vacío (aprox.)	Kg	428	616	965	1080

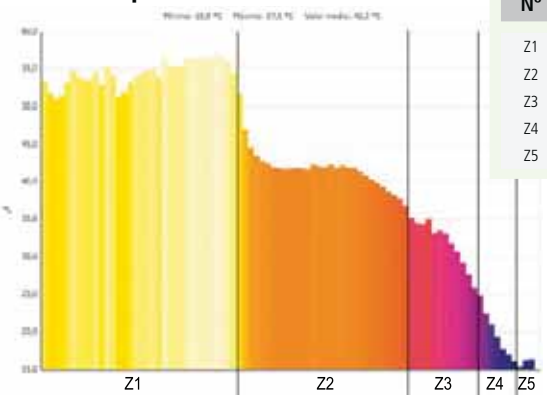
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Imágenes de cámara térmica, comparativas entre un depósito de inercia con estratificación térmica "L" y un modelo de inercia normal. Ensayos independientes.

Depósito de inercia (L) CON estratificación térmica incorporada



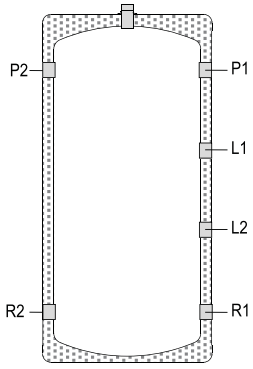


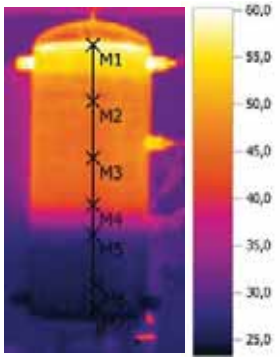


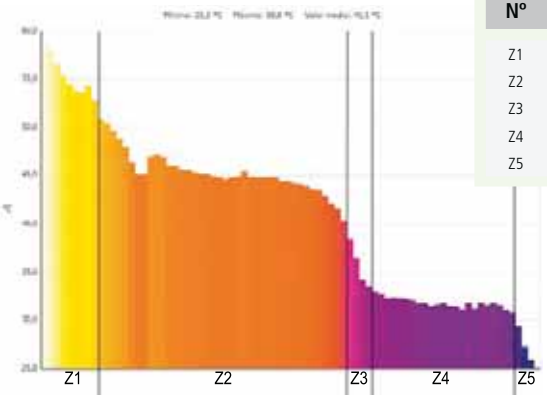
Nº	Temp. (ºC)	%
Z1	60,0	39
Z2	45,0	33
Z3	35,0	15
Z4	25,0	7
Z5	20,0	6

- Aportación de agua al depósito L2: 40 ºC
- Extracción de agua del depósito R1: 15 ºC
- Canal contínuo durante ensayo: 500 l/h
- Volumen de agua durante ensayo: 140 litros

Depósito de inercia SIN estratificación térmica incorporada



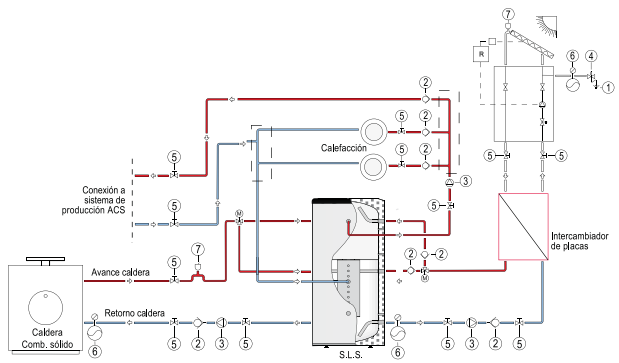




Nº	Temp. (ºC)	%
Z1	60,0	11
Z2	45,0	50
Z3	35,0	6
Z4	25,0	28
Z5	20,0	6

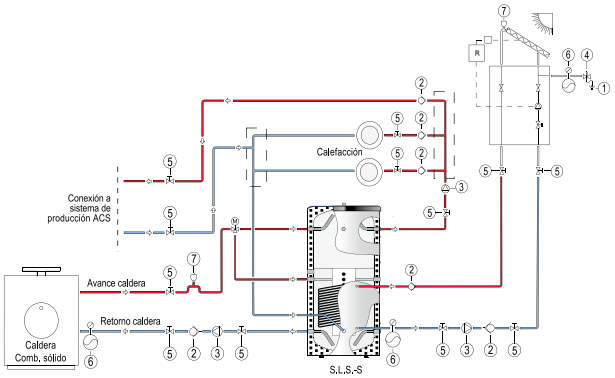
- Aportación de agua al depósito L2: 40ºC
- Extracción de agua del depósito R1: 15ºC
- Canal contínuo durante ensayo: 500 l/h
- Volumen de agua durante ensayo:140 litros

Centro energético de acumulación (L)
Conexión a sistema de producción mediante intercambiador de placas o productor/acumulador de ACS.



1 - Desagüe
2 - Válvula antirretorno
3 - Circulador
4 - Válvula de seguridad
5 - Llave de corte
6 - Vaso de expansión
7 - Purgador

Centro energético de acumulación (LW)
Conexión a sistema de producción mediante intercambiador de placas o productor/acumulador de ACS.



1 - Desagüe
2 - Válvula antirretorno
3 - Circulador
4 - Válvula de seguridad
5 - Llave de corte
6 - Vaso de expansión
7 - Purgador

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AISLAMIENTO TÉRMICO - INERCIA

El aislamiento térmico de la series "GEISER INERCIA y MASTER INERCIA" se realiza en fábrica por inyección directa en molde con material PU libre de CFC y HCFC.
Este sistema, garantiza una perfecta regularidad en los espesores de aislamiento con una densidad de material óptima.
Los espesores indicados en la tabla corresponden al cuerpo circular del depósito, siendo mucho más elevados en la parte superior del mismo, pudiendo alcanzar cuatro veces su valor.
Al estar la zona superior del depósito acumulador más protegida térmicamente, se alcanzan valores de pérdidas caloríficas muy inferiores a las admitidas por las normativas más exigentes en esta materia, con la DIN 4753/8.



Material aislante en PU rígido inyectado en molde

- *Mínimas pérdidas caloríficas!*
- *Para agua caliente y agua fría!*
- *Sin condensaciones en el cuerpo del depósito!*
- *Bloque compacto sin juntas de unión!*

TABLA DE AISLAMIENTO TÉRMICO: SERIE GEISER / MASTER INERCIA

Serie	Modelo	Aislamiento térmico k= 0.025 W/m °K	Espesor aislamiento PU (mm.)	Pérdidas estáticas EN 12897 (W)	ErP (EU 812/2013)	Espesores mínimos de aislamiento equivalente con otros materiales aislantes (mm.) Espuma blanda de poliuretano[1] k= 0,040 W/m °K	Lana de roca[1] k= 0,034 - 0,042 W/m °K	Fibra de vidrio[1] k= 0,035 - 0,046 W/m °K
GEISER INERCIA	**G-30-IF**	PU	40	31	B	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-50-IF**	PU	40	37	B	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-80-IF y GX4-80-I/F**	PU	40	45	B	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-140-IF y GX4-140-I/F**	PU	40	60	C	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-200-IF y GX4200-I/F**	PU	40	60	B	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-260-I/IF/IFS y GX4-260-I/F**	PU	40	83	C	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-370-I/IF/IS/IFS ey GX4-370-I/F**	PU	40	85	C	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**GX4-500-I/F**	PU	60	81	B	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-600-I/IF/IS/ISF**	PU	40	95	C	65	55 - 70	55 - 75
GEISER INERCIA	**G-800-I/IF/IS/ISF/L*/LW***	PU	80	99/*87	C/*B	130	110 - 140	115 - 160
GEISER INERCIA	**GX4-800-I/F**	PU	80	99	C	130	110 - 140	115 - 160
GEISER INERCIA	**G-1000-I/IF/IS/ISF/L/LW**	PU	80	114	C	130	110 - 140	115 - 160
GEISER INERCIA	**GX4-1000-I/F**	PU	80	114	C	130	110 - 140	115 - 160
GEISER INERCIA	**G-1500-I/IF/IS/ISF/L/LW**	PU	80	156	C	130	110 - 140	115 - 160
MASTER INERCIA	**MV-1500-I/IB*/ISB*/L/LW**	PU	80	145/*154	C	130	110 - 140	115 - 155
MASTER INERCIA	**MV-2000-I/IB*/ISB*/L/LW**	PU	80	164/*174	C	130	110 - 140	115 - 155
MASTER INERCIA	**MV-2500-I/IB*/ISB*/L/LW**	PU	80	183/*194	C	130	110 - 140	115 - 155
MASTER INERCIA	**MV-3000-I/IB*/ISB*/L/LW**	PU	80	203/*215	C	130	110 - 140	115 - 155
MASTER INERCIA	**MV-3500-I/IB*/ISB*/L/LW**	PU	80	218/*232	C	130	110 - 140	115 - 155
MASTER INERCIA	**MV-4000-I/IB*/ISB*/L/LW**	PU	80	231/*245	C	130	110 - 140	115 - 155
MASTER INERCIA	**MV-5000-I/IB*/ISB*/L/LW**	PU	80	250/*265	C	130	110 - 140	115 - 155
MASTER INERCIA	**MV-6000-IB**	PU	80	280	C	130	110 - 140	115 - 155

(1) Los valores indicados corresponden a espesores hasta 1 metro. Para capacidades superiores consultar, ya que el espesor aislante crece proporcionalmente.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESISTENCIAS ROSCADAS DE INMERSIÓN, PARA CIRCUITO PRIMARIO DE CALENTAMIENTO.

Resistencias **roscadas de inmersión, para circuito primario** de calentamiento.

Referencia	Modelo resistencia	KW	V	Longitud resistencia L*	Aplicación opcional a modelos
G003806	**RI 4/2-22**	2,2	3-230 / 3-400	260	G-80-...-1500-IF/ISF
G003807	**RI 4/2-54**	5,4	3-230 / 3-400	345	G-80-...-1500-IF/ISF
G003808	**RI 4/2-72**	7,2	3-230 / 3-400	445	G-200-...-1500-IF/ISF
G003809	**RI 4/2-90**	9,0	3-230 / 3-400	505	G-200-...-1500-IF/ISF
G003810	**RI 4/2-120**	12,0	3-230 / 3-400	680	G-600-...-1500-IF/ISF



Resistencias roscadas de inmersión, para circuito primario de calentamiento.

FORROS / REVESTIMIENTO EXTERNO GEISER INERCIA

Forros externos de revestimiento para depósitos "GEISER INERCIA". Forro acolchado en PVC con cierre de cremallera, clasificación B2 s/DIN 4102-1. Forro suministrado de serie: AZUL / RAL 5015. Resto de colores OPCIONAL, según disponibilidad y cantidades de producto solicitado.



AZUL: RAL 5015



BLANCO: RAL 9016



GRIS: RAL 7045

FORROS / REVESTIMIENTO EXTERNO MASTER INERCIA

Conjunto forrado externo para depósitos "MASTER INERCIA" con tapa superior, tapa boca lateral BH DN400 y embellecedores para conexiones hidráulicas. Forro suministrado de serie: GRIS / RAL 7042. (Forrado intemperie, OPCIONAL).



Capacidad (l)	Categoría ESTÁNDAR (ref KIT)	Categoría M0 (ref. KIT)	Intemperie (ref. KIT)
1500	**FME1500**	**FME1500/M0**	**FME1500/EX**
2000	**FME2000**	**FME2000/M0**	**FME2000/EX**
2500	**FME2500**	**FME2500/M0**	**FME2500/EX**
3000	**FME3000**	**FME3000/M0**	**FME3000/EX**
3500	**FME3500**	**FME3500/M0**	**FME3500/EX**
4000	**FME4000**	**FME4000/M0**	**FME4000/EX**
5000	**FME5000**	**FME5000/M0**	**FME5000/EX**
6000	**FME6000**	**FME6000/M0**	**FME6000/EX**

FORRADO ALUNOX

Forrado externo integral en lámina de aluminio. El forrado ALUNOX se suministra montado en el depósito sobre su aislamiento PU.

Capacidad (l)	FORRADO ALUNOX SIN BOCA LATERAL	FORRADO ALUNOX CON BOCA LATERAL
1500	**FME1500/ALUNOX**	**FME1500/ALUNOX-B**
2000	**FME2000/ALUNOX**	**FME2000/ALUNOX-B**
2500	**FME2500/ALUNOX**	**FME2500/ALUNOX-B**
3000	**FME3000/ALUNOX**	**FME3000/ALUNOX-B**
3500	**FME3500/ALUNOX**	**FME3500/ALUNOX-B**
4000	**FME4000/ALUNOX**	**FME4000/ALUNOX-B**
5000	**FME5000/ALUNOX**	**FME5000/ALUNOX-B**



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



DEPÓSITOS ACUMULADORES DE CAPACIDAD INDUSTRIAL de 7.000 a 12.000 litros

***lapesa** dispone de una gama de depósitos acumuladores de ACS, de capacidades superiores a 7.000 litros, para instalaciones especiales y aplicaciones industriales, fabricados en ACERO INOXIDABLE o ACERO REVESTIDO.*

lapesa dispone de una gama de depósitos acumuladores de ACS, de capacidades **superiores a 7.000 litros** para instalaciones especiales y aplicaciones industriales. Depósitos para acumulación y producción de ACS fabricados en **ACERO INOXIDABLE** o **ACERO REVESTIDO.**

Esta gama de depósitos, puede equiparse con nuestro sistema de serpentines desmontables en acero inoxidable, adecuando la superficie de intercambio a la potencia térmica de la instalación.

También están preparados para la incorporación de resistencias eléctricas de calentamiento, tanto para calentamiento de apoyo, como calentamiento principal. La boca lateral DN400, puede incorporar nuestro sistema "seco" de calentamiento eléctrico con resistencias cerámicas, que permite su recambio sin necesidad de vaciado del depósito acumulador.

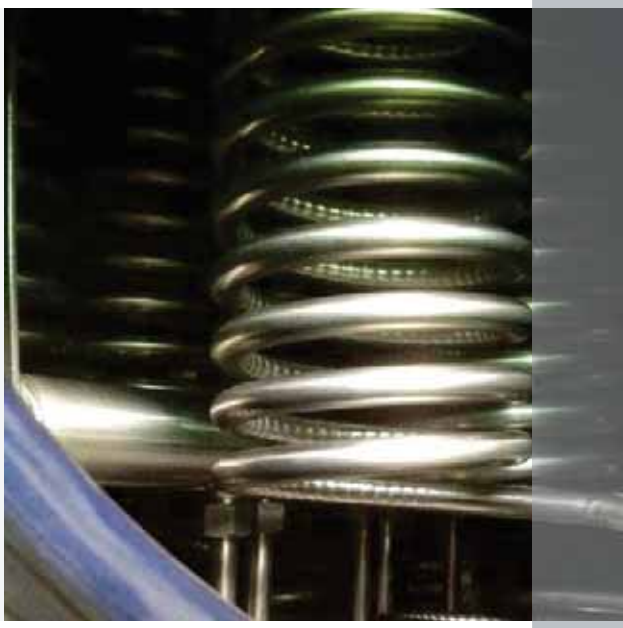
Como opciones principales, los depósitos acumuladores pueden suministrarse con nuestro equipo de protección catódica permanente **"lapesa correx-up"**, o con aislamiento desmontable en fibra de vidrio de 50 ó 100 mm. de espesor con forro en PVC (suministro por separado).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EQUIPAMIENTO

CON SERPENTINES

Los modelos **MXV** y **MV**, pueden ir equipados con uno o dos conjuntos de serpentines desmontables en acero inoxidable **lapesa**, hasta 10 m^2 de superficie de intercambio por conjunto, adecuándolos a la potencia térmica de la fuente externa y las necesidades de la instalación.



EQUIPAMIENTO

CON RESISTENCIAS ELÉCTRICAS DE CALENTAMIENTO

La boca de hombre lateral DN400, puede equiparse con resistencias eléctricas de calentamiento de Incoloy de baja densidad de carga, para alcanzar una potencia máxima de 200 kW.
La opción de equipamiento con nuestro sistema "seco" con resistencias cerámicas, permite alcanzar una potencia máxima de 48 kW.
Como fabricación especial, esta gama de depósitos acumuladores puede incorporar una segunda boca de hombre lateral DN400, para alcanzar hasta 400 kW. con resistencias de inmersión, y 96 kW de potencia eléctrica con resistencias cerámicas.





APLICACIONES

DEPÓSITOS ACUMULADORES DE CAPACIDAD INDUSTRIAL 7.000 a 12.000 litros

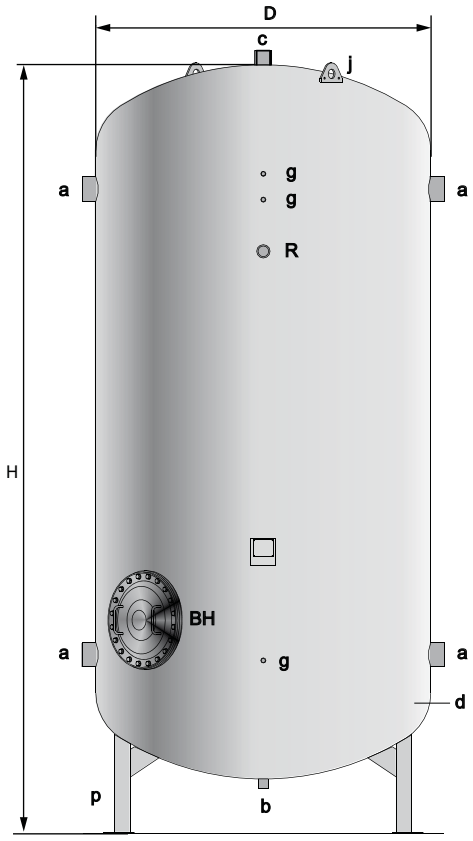
- Aplicaciones industriales
- Industria alimentaria
- Industria textil
- Instalaciones con gran volumen de acumulación
- Instalaciones centralizadas de ACS
- Centros de gestión energética
- Proyectos específicos



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DEPÓSITOS: **INERCIA**

- Capacidad: **7.000 a 12.000 litros**.
- Material: **acero carbono S235JR**.
- Presión de trabajo: **6 bar**.
- Temperatura máxima de trabajo: **110ºC**.
- Boca de hombre lateral **DN400**.
- Tratamiento interno: limpio de partículas.
- Tratamiento externo: imprimación antioxidante.
- Instalación: vertical (opcional horizontal).
- OPCIONAL: resistencias eléctricas de calentamiento.
- OPCIONAL: aislamiento térmico, forro flexible PVC, con fibra de vidrio de 50 ó 100 mm., suministrado aparte.



BH - Boca de paso de hombre lateral DN400
d - Depósito acumulador
j - Orejetas manipulación
p - Pies de elevación

CARACTERÍSTICAS GENERALES		MV-7000-IB	MV-8000-IB	MV-10000-IB	MV-12000-IB
Capacidad	l.	7000	8000	10000	12000
D: Diámetro exterior	mm.	1750	1750	1750	1750
H: Altura total	mm.	3652	4090	5013	5835
a: conexión lateral	" GAS/H	4	4	4	4
b: conexión inferior	" GAS/H	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
c: conexión superior	" GAS/H	2	2	2	2
R: conexión lateral	" GAS/H	2	2	2	2
g: conexión sensores	" GAS/H	3/4	3/4	3/4	3/4
Boca de hombre lateral	DN	DN400	DN400	DN400	DN400
Peso en vacío (aprox.)	Kg	1005	1044	1243	1420

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DEPÓSITOS ACUMULADORES DE **CAPACIDAD INDUSTRIAL**



Soluciones lapesa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0[illegible]641ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipa.cat

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

Para todas las ofertas y acuerdos se tomarán exclusivamente como base las condiciones que figuran a continuación; no serán vinculantes las condiciones divergentes del cliente que no se reconozcan expresamente por escrito.

GENERALIDADES

Los acuerdos sólo serán vinculantes tras la confirmación de Lapesa dada por escrito.
El cliente será responsable de la exactitud de la documentación que deba ser suministrada por él, especialmente muestras y planos.
Los datos, dibujos, representaciones y descripciones de rendimientos que figuren en nuestros catálogos, listas de precios o documentación perteneciente a la oferta, presentan valores aproximados usuales dentro del ramo, a no ser que se señalen expresamente como vinculantes en la confirmación del pedido.
Lapesa se reserva el derecho a modificar en cualquier momento, y sin previo aviso, los datos referidos en nuestros catálogos.
Cualquier condición consignada por el comprador en el pedido que no se ajuste a nuestras condiciones generales de venta o en su caso a las especiales de cada producto, se considerará nula, salvo nuestra conformidad, que deberá constar expresamente en la aceptación por escrito del pedido.
Los pedidos aceptados no podrán ser anulados por el cliente cuando se trate de suministros de fabricación especial, y los materiales necesarios para ella hubiesen sido adquiridos, ni cuando hayan transcurrido 5 días hábiles desde nuestra aceptación del pedido, ni en el caso de que los materiales hubieran sido expedidos.

PLAZOS Y CONDICIONES DE ENTREGA

El plazo de entrega se considera únicamente como aproximado a no ser que se haya acordado una fecha fija de entrega. El plazo comenzará a contar desde la fecha del envío de la confirmación del pedido, o recepción del pago a cuenta si éste se hubiese exigido y se considera cumplido cuando la mercancía salga de nuestra planta o almacén en la fecha acordada o cuando se haya comunicado la disponibilidad para su envío al cliente.
En el caso de que el contrato se viera posteriormente modificado por el cliente de forma tal que influyese sobre el plazo de entrega, podrá prolongarse el plazo de entrega de forma razonablemente correlativa.
Tratándose de suministros que hayan de realizarse previo aviso, deberán retirarse los mismos, o autorizar su entrega dentro de un plazo de 15 días desde nuestro aviso al cliente de la disponibilidad del material. De no ser así, el material pasará al stock de Lapesa, disponiendo de él como le convenga. Lapesa indicará al cliente en qué condiciones y en qué plazo se le podrá suministrar la mercancía.
Los retrasos en la entrega originados por causas de fuerza mayor, o los derivados de causas extraordinarias o imprevistas que no puedan ser evitadas por Lapesa, no serán causa ni de penalización ni de anulación por el cliente del pedido involuntariamente demorado.
El comprador no podrá rechazar suministros parciales.
El envío se realizará franco fábrica o almacén de Lapesa, siempre que no se hayan adoptado acuerdos distintos y sin compromiso alguno relativo a la forma más económica de realizar el envío. Las operaciones de descarga correrán por cuenta del cliente, a no ser que se haya acordado lo contrario.
En el caso de suministros a portes debidos los riesgos pasarán al cliente en el momento que se entregue la mercancía al encargado de transportarla.

PRECIO

Los precios que aparecen en nuestras tarifas son, franco fábrica o almacén, más el correspondiente impuesto vigente sobre el valor añadido, gastos de envío y de embalaje, si el envío requiriese embalaje distinto al habitualmente suministrado.
Los precios de estas tarifas podrán ser variados por Lapesa en cualquier momento, afectando esa modificación a todos aquellos pedidos pendientes de entrega en la fecha de la modificación. Si el cliente no aceptase el nuevo precio tendrá derecho a la anulación del pedido dentro de los 10 siguientes días a la notificación del aumento de precios.
Cualquier descuento acordado presupondrá el cumplimiento puntual de todas las obligaciones con respecto a nosotros, incluyéndose también las derivadas de otros contratos.

CONDICIONES DE PAGO

Todas las facturas deberán pagarse al contado a la entrega de la mercancía, salvo que se conceda crédito al comprador siendo pagadas en este caso en los plazos que se estipulen expresamente.
Si se concede crédito al comprador el pago se efectuará mediante letra de cambio aceptada y domiciliada, salvo acuerdos especiales.
Cuando se sobrepase la fecha fijada para el pago, Lapesa añadirá en el importe impagado los correspondientes intereses de demora, así como todos los gastos originados por el incumplimiento de pago o devolución del efecto.
Las primeras operaciones de venta con un cliente serán siempre al contado.
Si llegasen a conocimiento de Lapesa, después de haberse firmado el contrato, hechos que supongan un empeoramiento sustancial de las condiciones patrimoniales del cliente y que puedan poner en peligro su derecho de contraprestación, Lapesa podrá suspender la entrega de las mercancías si el cliente no anticipa el pago.

GARANTÍA

Nuestros productos están garantizados contra todo defecto de fabricación por el plazo, y según condiciones, indicadas expresamente para cada producto en su correspondiente catálogo o garantía, siempre que sean utilizados e instalados en condiciones normales, según las normas en vigor o las instrucciones específicas de instalación y utilización emitidas por Lapesa.
Nuestra garantía sólo cubre defectos de fabricación, nunca defectos de funcionamiento o de instalación y, por tanto, la reposición del material sin cargo para el comprador se hará dentro de los términos de acuerdo con la legislación vigente, y los especificados en la garantía del producto.

RESERVA DE PROPIEDAD

Lapesa se reserva el derecho de propiedad de la mercancía suministrada hasta el momento del cumplimiento de todas las obligaciones derivadas de la relación comercial, incluyéndose las obligaciones que pudieran nacer en el futuro del mismo contrato o de otros contratos firmados con el cliente.

DAÑOS EN EL TRANSPORTE

Las reclamaciones por daños visibles del producto a la recepción del material, se deberán indicar por escrito en el albarán de entrega del transportista. En caso de daños no visibles, el cliente dispondrá de un plazo máximo de 5 días naturales para informar a Lapesa por escrito. No se admitirán reclamaciones fuera de estos plazos y forma.

DEVOLUCIONES

No se admiten devoluciones sin nuestra previa conformidad.
En el caso de ser admitida una devolución, la mercancía será enviada por el cliente a portes pagados a la fábrica o almacén que Lapesa especifique.
Los gastos de recepción de materiales, inspección y prueba, y reparación si tuviesen lugar, serán descontados del importe a abonar en cuenta del cliente, deduciendo un porcentaje no inferior al 10%.

SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

Todas las reclamaciones, y comunicaciones de intención de devolución de mercancía, al margen de las amparadas en la garantía, deberán ser notificadas al departamento de atención al cliente de Lapesa, dentro de los 10 siguientes días de la fecha de entrega de los materiales, quien, una vez resuelta su procedencia o no procedencia, dará curso a las mismas.

JURISDICCIÓN

El lugar de cumplimiento de las obligaciones para ambas partes contratantes será Zaragoza.
La jurisdicción competente para todos los litigios derivados del contrato o relativos a su validez, será siempre que ello sea lícito, el juzgado local o tribunales de Zaragoza.
Se aplicará el derecho vigente en nuestro lugar de domicilio social.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DELEGACIONES COMERCIALES

lapesa



MADRID, GUADALAJARA, TOLEDO, CIUDAD REAL, SEGOVIA Y ÁVILA
D. Rafael Guitián López de Haro
Tel. 91 533 92 44 / Fax 91 533 95 66
Móvil: 617 40 76 62
rguitian@lapesa.es

PAÍS VASCO, NAVARRA, CANTABRIA Y BURGOS
D. Iñigo Pérez Puccini
Tel. 94 441 19 68 / Fax 94 427 60 09 Móvil: 667 61 92 80
norte@lapesa.es

SEVILLA, HUELVA, CÁDIZ Y CÓRDOBA
D. Manuel González Salazar
Tel. 95 418 03 34 / Móvil: 629 21 28 48
mgonzalez@calcenter.es

JAÉN, GRANADA, MÁLAGA Y MELILLA
D. Pablo Morcillo Puga
Móvil: 620 95 51 15
lapesa@pmp-representaciones.es

ASTURIAS, GALICIA, LEÓN, PALENCIA, SALAMANCA, VALLADOLID y ZAMORA
D. Alejandro Fernández Méndez
Tel. 985 26 77 35 / Fax 985 26 77 35
Móvil: 649 86 38 90
alejandro.fernandez@lapesa.es

BARCELONA, GERONA Y TARRAGONA
Dña. Carmen Santos Cañizares
Tel. 93 788 55 30 / Fax 93 788 41 90
Móvil: 650 41 01 69
mcarmen.santos@lapesa.es

LEVANTE, ALBACETE Y ALMERÍA
D. Javier Colomer Ramón
Tel. 96 377 12 26 / Móvil: 654 06 52 45
levante@lapesa.es

EXTREMADURA
D. Oscar Blázquez Romero
Móvil: 606 63 22 11
oscarblazquez@receb.com

ARAGÓN, SORIA, LA RIOJA, LÉRIDA Y ANDORRA
D. Germán Arnillas Colen
Móvil: 618 55 18 82
german.arnillas@lapesa.es

BALEARES
D. Juan Cirer Ferrer
Tel. 871 11 52 85 / Móvil: 699 02 04 09
baleares@lapesa.es

CEUTA E ISLAS CANARIAS
Sede Central: LAPESA
Tel.: 976 465 180 / Fax: 976 574 393
lapesa@lapesa.es

PORTUGAL
D. Manuel Rodrigues
Tel. 351 22 9698110 / Fax: 351 22 9698118
Móvil: 351 91 7558965
portugal@lapesa.es

LAPESA GRUPO EMPRESARIAL
Pol. Ind. Malpica - C/ A, Parc.1-A
50016 ZARAGOZA (España)
Tel.: 976 465 180
Fax: 976 574 393
lapesa@lapesa.es
www.lapesa.es

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Soluciones lapesa

LEYENDA DE ICONOGRAFÍAS:

- BOMBA DE CALOR
- COLECTORES SOLARES
- CALDERA GAS / GASÓLEO
- CALDERA COMBUSTIBLES SÓLIDOS
- RESISTENCIAS ELÉCTRICAS
- VARIAS FUENTES DE ENERGÍA COMBINADAS
- REGULACIÓN Y CONTROL
- AISLAMIENTO TÉRMICO
- PROTECCIÓN CATÓDICA
- ACCESORIOS

NUEVO PROGRAMA DE CÁLCULO

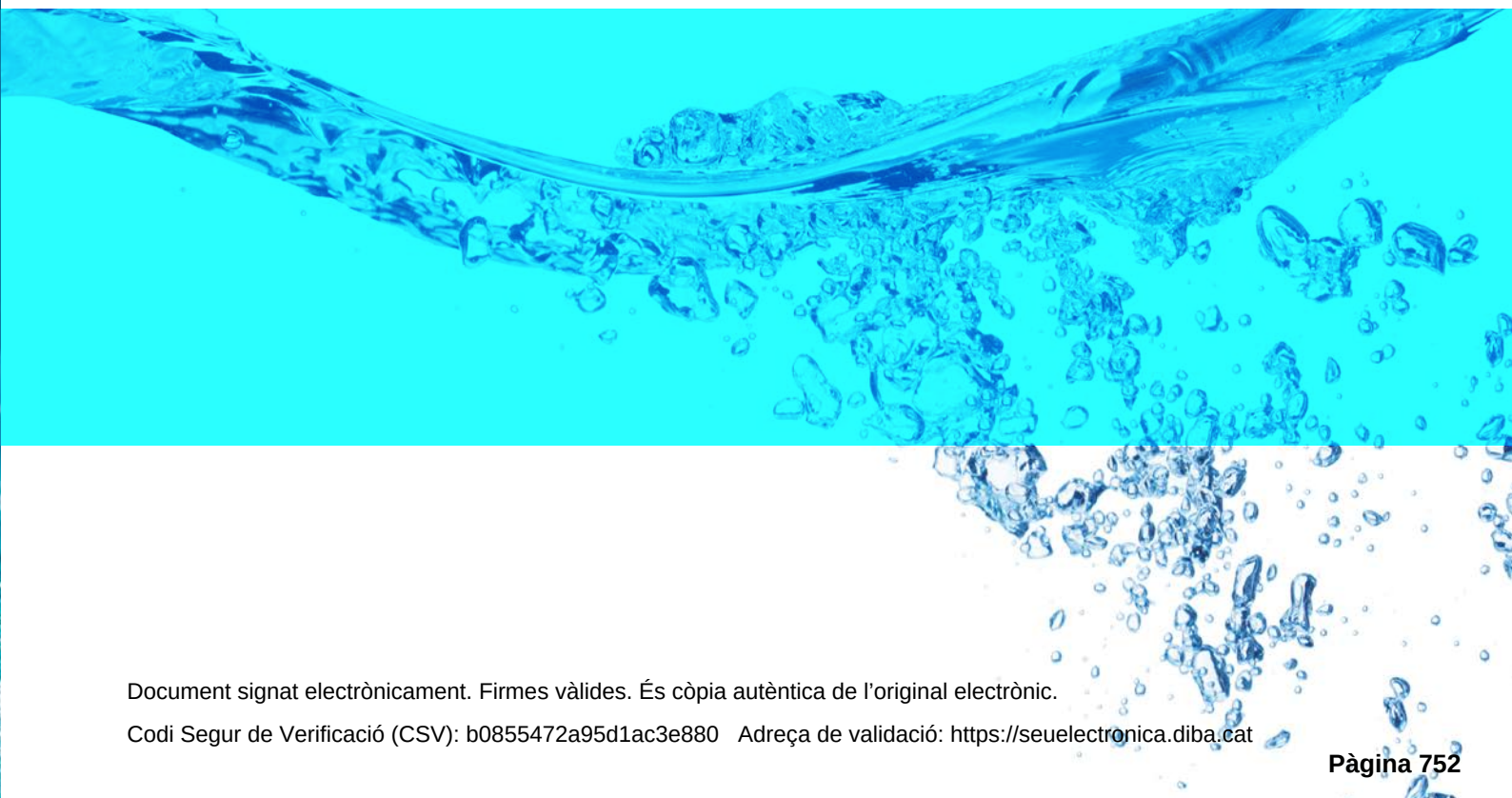
lapesa

Para dimensionar los depósitos en función de las necesidades de ACS

lapesa se reserva el derecho de realizar cambios técnicos en sus productos sin previo aviso.
El presente **catálogo** anula los anteriores. Catálogo **lapesa**: INERCIA CALS-ES-0822-23

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACP Soluciones lapesa



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DEPÓSITOS DE INERCIA



lapesa

Lapesa Grupo Empresarial
Pol. Ind. Malpica - Calle A, Parcela 1-A
50016 ZARAGOZA (España)
Tel.: 976 465 180 / Fax: 976 574 393
e-mail: lapesa@lapesa.es * www.lapesa.es

CE ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CATÀLEG VAS EXPANSIÓ

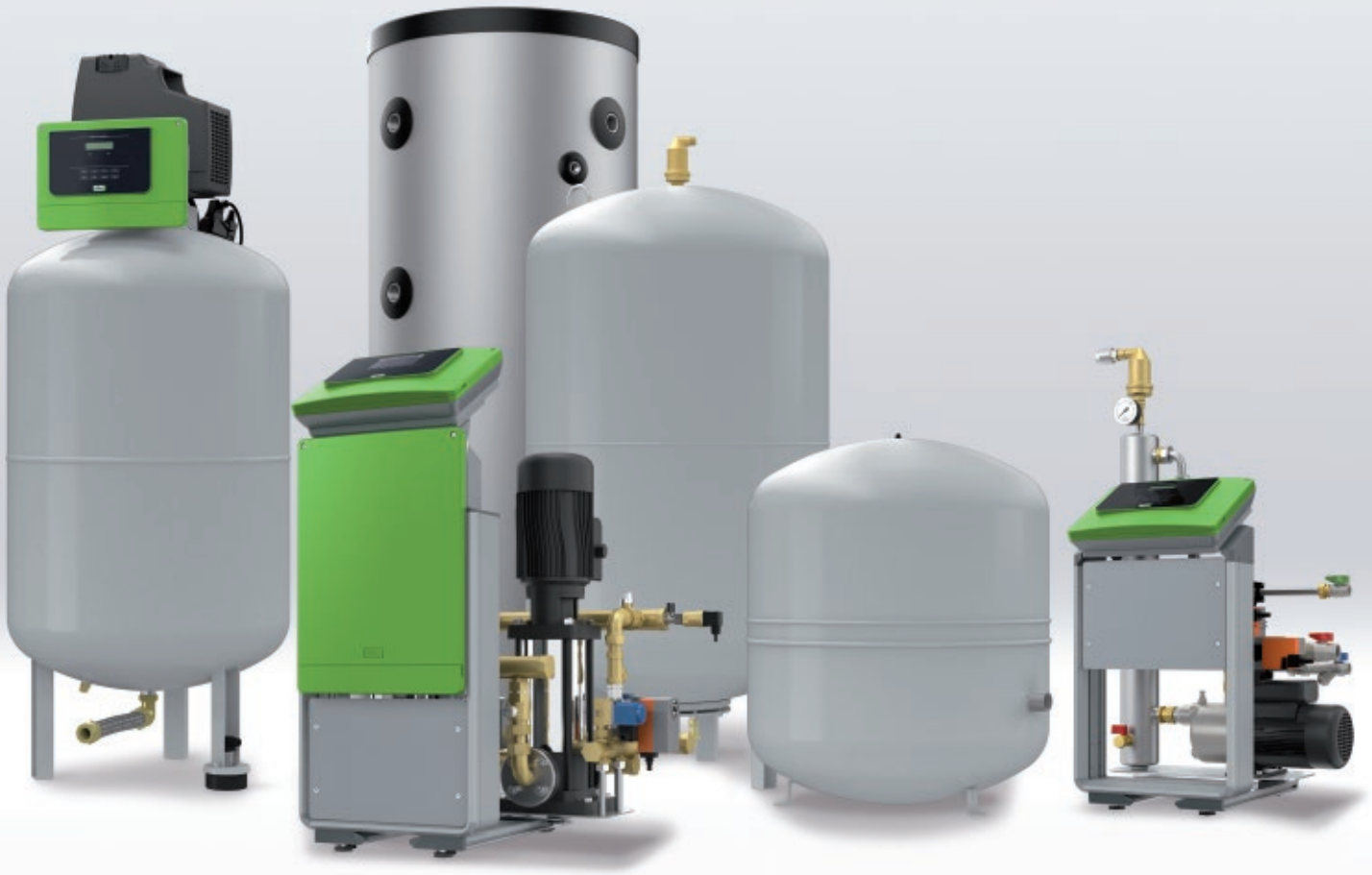
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sedical
Técnica para el ahorro de energía

catálogo

Información sobre sistemas de expansión y acumulación



Máximo rendimiento en tecnología y servicio

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión

Sistemas de expansión sin transferencia de masa para calefacción y clima

Modelos
"reflex NG y N": 8 - 1.000 litros, 6 bar
"reflex S": 8 - 600 litros, 10 bar
"reflex G": 400 - 5.000 litros 6 y 10 bar

Sistemas de expansión por transferencia de masa para calefacción y clima

Modelos
"reflexomat compact": (transferencia de aire)
"reflexomat": (transferencia de aire)
"variomat": (transferencia de agua)
"gigamat": (transferencia de agua)

Sistemas de expansión sin transferencia de masa para ACS

Modelos
"refix DC": 25 - 600 litros, 10 bar
"refix DE": 8 - 5000 litros, 10 bar
8 - 5000 litros, 16 bar
8 - 1000 litros, 25 bar
"refix DD": 8 - 33 litros, 10 bar
8 - 25 bar
"refix DT": 60 - 3000 litros, 10 bar
60 - 3000 litros, 16 bar

Accesorios

Modelos
"V": 12 - 5.000 litros, 10 bar
500 - 5.000 litros, 6 bar
"EB": 30 - 100 litros, 10 bar
180 - 750 litros, 6 bar
"LA": 32 - 200 litros, 10 bar
"T": 170 - 550 litros



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sedical
Técnica para el ahorro de energía



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



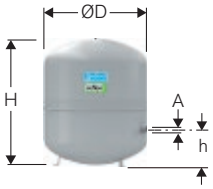
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión

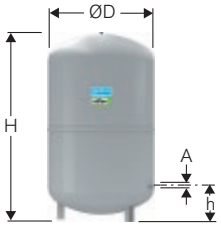
Modelos “reflex NG, N y S”



8 - 25 L



35 - 250 L



300 - 1000 L

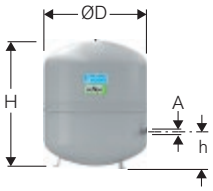
Para sistemas cerrados de calefacción y clima

- Conexiones roscadas
- **Membrana no recambiable** según DIN 4807
- Tª máxima hasta 70 ºC
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Color gris
- Presión de fábrica:1,5 bar (nitrógeno)

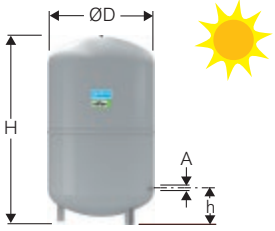
Modelo litros	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones Ø D	H	h	Presión/Tª máx. de trabajo	Referencia
NG 8/6	R ¾”	206	285	-	6 bar / 120 ºC	8230100
NG 12/6	R ¾”	280	275	-		8240100
NG 18/6	R ¾”	280	345	-		8250100
NG 25/6	R ¾”	280	465	-		8260100
NG 35/6	R ¾”	354	460	130	6 bar / 120 ºC	8270100
NG 50/6	R ¾”	441	495	175	6 bar / 120 ºC	8001011
NG 80/6	R 1”	512	570	175		8001211
NG 100/6	R 1”	512	680	175		8001411
NG 140/6	R 1”	512	890	175		8001611
N 200/6	R 1”	634	760	205	6 bar / 120 ºC	8213300
N 250/6	R 1”	634	890	205		8214300
N 300/6	R 1”	634	1060	235	6 bar / 120 ºC	8215300
N 400/6	R 1”	740	1070	245		8218000
N 500/6	R 1”	740	1290	245		8218300
N 600/6	R 1”	740	1530	245		8218400
N 800/6	R 1”	740	1995	245		8218500
N 1000/6	R 1”	740	2410	245		8218600



8 - 33 L



50 - 250 L



300 - 600 L

Para sistemas solares, de calefacción y clima

- Anticongelantes hasta 50%
- Conexiones roscadas
- **Membrana no recambiable** según DIN 4807
- Tª máxima hasta 70 ºC
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Color gris
- Presión de fábrica 8-33: 1,5 bar
- Presión de fábrica 50-600: 3,0 bar

Modelo litros	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones Ø D	H	h	Presión/Tª máx. de trabajo	Referencia
S 8	R ¾”	206	325	-	10 bar / 120 ºC	8703900
S 12	R ¾”	280	300	-		8704000
S 18	R ¾”	280	380	-		8704100
S 25	R ¾”	280	500	-		8704200
S 33	R ¾”	354	450	-		8706200
S 50	R ¾”	409	469	168	10 bar / 120 ºC	8209500
S 80	R 1”	480	538	166		8210300
S 100	R 1”	480	644	166		8210500
S 140	R 1”	480	886	166		8211500
S 200	R 1”	634	760	205		8213400
S 250	R 1”	634	890	205		8214400
S 300	R 1”	634	1060	235	10 bar / 120 ºC	8215400
S 400	R 1”	740	1070	245		8219000
S 500	R 1”	740	1290	245		8219100
S 600	R 1”	740	1530	245		8219200

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión

Modelo “reflex G”

① Tamaños 1000 y 2000 sin brida superior



100 - 1000 L



1000 - 5000 L

Para instalación de calefacción y clima

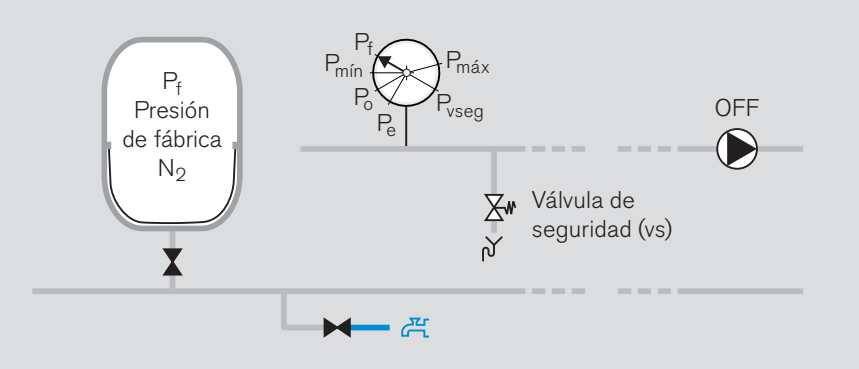
- Conexiones embridadas PN6/6bar y PN16/10 bar
- **Membrana recambiable** según DIN 4807
- Tª máxima hasta 70 °C
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Con orificio de inspección
- Con manómetro en el lado del nitrógeno
- Color gris
- Presión de fábrica: 3,5 bar

Modelo litros	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones Ø D	H	h	Presión/Tª máx. de trabajo	Referencia
G 400	R 1”	740	1253	146	6 bar / 120 °C	8521605
G 500	R 1”	740	1473	146		8521705
G 600	R 1”	740	1718	146		8522605
G 800	R 1”	740	2183	146		8523610
G 1000*D=740	R 1”	740	2593	146		8546605
G 1000*D=1000	DN 65 / PN 6	1000	1975	305	6 bar / 120 °C	8524605
G 1500	DN 65 / PN 6	1200	1975	305		8526605
G 2000	DN 65 / PN 6	1200	2430	305		8527605
G 3000	DN 65 / PN 6	1500	2480	335		8544605
G 4000	DN 65 / PN 6	1500	3055	335		8529605
G 5000	DN 65 / PN 6	1500	3590	335		8530605
G 100	R 1”	480	856	152	10 bar / 120 °C	8518000
G 200	R 1 ¼”	634	972	144		8518100
G 300	R 1 ¼”	634	1267	144		8518200
G 400	R 1 ¼”	740	1245	133		8521005
G 500	R 1 ¼”	740	1475	133		8521006
G 600	R 1 ½”	740	1859	263		8522006
G 800	R 1 ½”	740	2324	263		8523005
G 1000*D=740	R 1 ½”	740	2604	263		8546005
G 1000*D=1000	DN 65 / PN 16	1000	2000	290	10 bar / 120 °C	8524005
G 1500	DN 65 / PN 16	1200	2000	290		8526005
G 2000	DN 65 / PN 16	1200	2450	290		8527005
G 3000	DN 65 / PN 16	1500	2580	320		8544005
G 4000	DN 65 / PN 16	1500	3070	320		8529005
G 5000	DN 65 / PN 16	1500	3610	320		8530005

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión

Vasos de expansión en circuitos cerrados. Conceptos

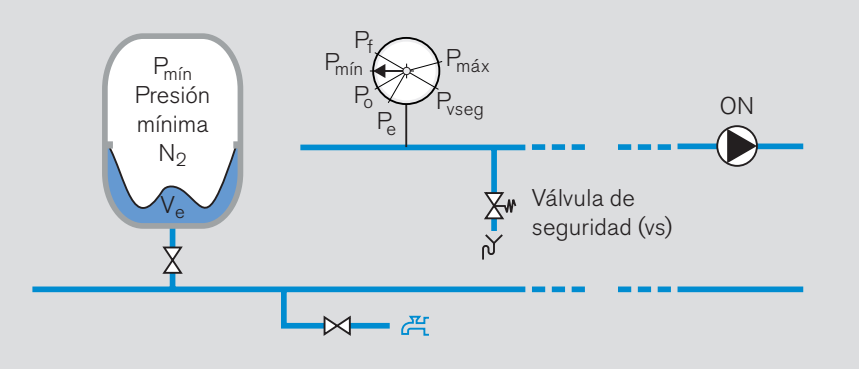


Presión de fábrica (P_f), es la presión de N_2 cuando se recibe el vaso.

Presión inicial (P_0) es la presión de N_2 que deberá tener el vaso **antes** de su conexión a la instalación y deberá reflejarse en la placa de caracteristicas.

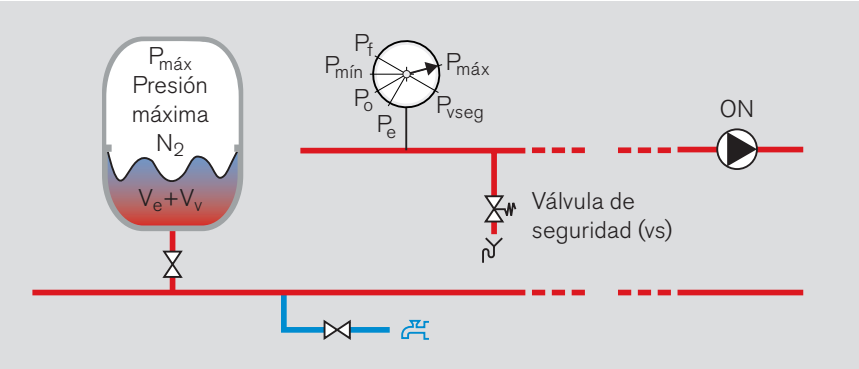
Presión inicial
$P_0 \geq$ presión estática (P_e)+ 0,2 bar

$P_0 \geq$ 1 bar (recomendada)



Presión mínima ($P_{mín}$) es la presión de N_2, que deberá tener el vaso conectado a la instalación y con el agua fría.

Presión mínima ($P_{mín}$)
$P_{mín} \geq$ P_0 + 0,3 bar



Presión máxima (P_{max})

Presión máx (P_{max}) es la presión que alcanza el sistema a la máxima temperatura con la instalación en funcionamiento.
V_v = volumen de agua de expansión a la máxima temperatura.

Presión final
$P_{máx} \leq P_{VS}$ -0,5 bar; si $P_{VS} \leq$ 5 bar
$P_{máx} \leq$ 0,9 x P_{VS}; si $P_{VS} >$ 5 bar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión con compresor

Modelo “reflexomat compact”



Sistema de expansión con compresor para instalaciones de calefacción y clima hasta 120 °C

- Conexiones roscadas
- **Membrana no recambiable** según DIN 4807.
- Tª máxima hasta 70 °C
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Controlado por microprocesador con pantalla de texto
- Indicador de presión y nivel
- Conexión eléctrica para sistemas de rellenado
- Contacto de avería libre de potencial
- Tensión 1 x 220 V (50 Hz)
- Color gris

Modelo litros	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones Ø D	H	h	Presión/Tª máx. de trabajo	Referencia
RC 200	R 1”	634	1320	135	6 bar/120 °C	8806405
RC 300	R 1”	634	1620	135		8801705
RC 400	R 1”	740	1620	135		8802805
RC 500	R 1”	740	1845	135		8803705



Membranas fabricadas según DIN 4807, temperatura máxima de trabajo continuo 70 °C para instalaciones hasta 120 °C.

En instalaciones con temperaturas <0 °C y >90 °C, prever la utilización de un vaso amortiguador de temperatura de un 25% de capacidad del vaso de expansión, ver Capítulo 8, página 25.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión con compresor

Modelo “reflexomat”



Sistemas de expansión con compresor para instalaciones de calefacción y clima hasta 120 °C

- Membrana recambiable según DIN 4807
- Tª máxima hasta 70 °C
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Controlado por microprocesador con pantalla de texto
- Indicador de presión y nivel
- Conexión eléctrica para sistemas de rellenado
- Contacto de avería libre de potencial
- Puerto de comunicaciones RS 485

Vaso de expansión principal “reflexomat RG”

Modelo	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones (mm)			Presión máxima de trabajo	
					6 bar	10 bar
		ØD	H	h	Referencia	Referencia
RG 200	R 1”	634	970	115	8799100	**No disponible**
RG 300	R 1”	634	1270	115	8799200	
RG 400	R 1”	740	1255	100	8799300	
RG 500	R 1”	740	1475	100	8799400	
RG 600	R 1”	740	1720	100	8799500	
RG 800	R 1”	740	2185	100	8799600	
RG 350	DN 40	750	1340	200	**No disponible**	8654000
RG 500	DN 40	750	1600	200		8654100
RG 750	DN 50	750	2185	200		8654200
RG 1000	DN 65	1000	2065	195	8650105	8651005
RG 1500	DN 65	1200	2055	185	8650305	8651205
RG 2000	DN 65	1200	2515	185	8650405	8651305
RG 3000	DN 65	1500	2520	220	8650605	8651505
RG 4000	DN 65	1500	3100	220	8650705	8651605
RG 5000	DN 65	1500	3630	220	8650805	8651705

Conexiones: 6 bar PN 6; 10 bar PN 16

Unidad de control con 1 compresor



Modelo	Tensión	Potencia eléctrica kW	Referencia
RS 90/1 ①	1 x 230 V / 50 Hz	0,75	8880111
RS 90/1	3 x 400 V / 50 Hz	0,75	8880211
RS 150/1	3 x 400 V / 50 Hz	1,10	8880311
RS 300/1	3 x 400 V / 50 Hz	2,20	8880411
RS 400/1	3 x 400 V / 50 Hz	2,40	8880511
RS 580/1	3 x 400 V / 50 Hz	3,00	8880611

- **RS 90/1** ①, unidad de control y compresor montados sobre el vaso principal hasta tamaño 600.
- **RS 90/1** ÷ **RS 580/1**, para todos los tamaños, unidad de control y compresor montados delante del vaso principal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión con compresor

Modelo “reflexomat”

Unidad de control con 2 compresores

Arranque de compresor en secuencia; alternancia de trabajo y avería

	Modelo	Tensión	Potencia eléctrica kW	Referencia
	**RS 90/2**	1 x 230 V / 50 Hz	1,50	8882100
	RS 150/2	3 x 400 V / 50 Hz	2,20	8883100
	RS 300/2	3 x 400 V / 50 Hz	4,40	8884100
	RS 400/2	3 x 400 V / 50 Hz	4,80	8885100
	RS 580/2	3 x 400 V / 50 Hz	6,00	8886100

Unidad de control y compresores montados delante del vaso principal

Opciones “reflexomat”

Vaso de expansión en batería “reflexomat RF”

Modelo	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones (mm)			Presión máxima de trabajo	
					6 bar	10 bar
		ØD	H	h	Referencia	Referencia
RF 200	R 1”	634	970	115	8789100	**No disponible**
RF 300	R 1”	634	1270	115	8789200	
RF 400	R 1”	740	1255	100	8789300	
RF 500	R 1”	740	1475	100	8789400	
RF 600	R 1”	740	1720	100	8789500	
RF 800	R 1”	740	2185	100	8789600	
RF 350	DN 40	750	1340	190	**No disponible**	8654300
RF 500	DN 40	750	1600	190		8654400
RF 750	DN 40	750	2185	180		8654500
RF 1000	DN 65	1000	2025	165	8652005	8653005
RF 1500	DN 65	1200	2025	165	8652205	8653205
RF 2000	DN 65	1200	2480	165	8652305	8653305
RF 3000	DN 65	1500	2480	195	8652505	8653505
RF 4000	DN 65	1500	3065	195	8652605	8653605
RF 5000	DN 65	1500	3590	195	8652705	8653705

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión con compresor

Modelo “reflexomat”. Accesorios

Para instalaciones de más de 2 compresores

Modelo	Tensión	Dimensiones (mm)			Potencia eléctrica kW	Referencia
		ancho	alto	largo		
K 90	1x230 V/50 Hz	192	490	335	0,75	7940600
K 150	3x400 V/50 Hz	280	440	345	1,10	7915000
K 300	3x400 V/50 Hz	330	360	420	2,20	7937000
K 400	3x400 V/50 Hz	480	450	535	2,40	7940700
K 580	3x400 V/50 Hz	640	577	610	3,00	7917100

	Denominación	Modelo	Referencia
	**Indicador de rotura de membrana (Opción)** Opción especial solo suministrable montado en fábrica. Válido para vasos tipo G, Reflexomat, Variomat y Reflex.	**MBM II**	7857700
	**Módulo de ampliación de la unidad de control** para transductor de presión y nivel.		8858405
	**Terminal de comunicación** para el mando y visualización de la unidad de control a distancia, máximo 1000 m (2 hilos).		7859000
	**Electroválvula de rellenado** y llave de bola. Conexión directa desde la unidad de control al “reflexomat”, incluido en Variomat y Gigamat, conexión hidráulica y eléctrica a realizar en obra. Si el rellenado se realiza de la red pública de agua, montar el "fillset" aguas arriba; si no se puede garantizar que la presión de suministro es 1,3 bar superior a la máxima presión de trabajo, deberá montarse un "control P". Conexión: R ½”, R ¼” Presión/Tª máx. de trabajo: 10 bar/90 °C		7858300
	**Fillset. Sistema de rellenado** Con contador de agua **sin** salida de impulsos. Presión/Tª máx. de trabajo: 10 bar/60 °C Dimensión: 293 mm largo. Conexión: R ½”, R ½”. Con contador de agua **con** salida de impulsos. Presión/Tª máx. de trabajo: 10 bar/60 °C Dimensión: 293 mm largo. Conexión: R ½”, R ½”.		8811105 8811205

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión

Llenado y desgasificación
Modelos "control P, control P/gl y servitec"



reflex “control P”
Sistema de rellenado con bomba según DIN1988 y DIN EN1717, para sistemas con o sin transferencia de masa con sistema de depósito para la total independización de la red de suministro.

- Presión máxima de alimentación 6 bar
- Alarmas con salida de contacto libre de potencia (histórico de alarmas)
- Caudal máx. 180 l/h
- Presión estática máx. 8,5 bar
- Temperatura máx. 30 °C

Modelo	Presión estática máx.	Temperatura máx.	Conexión	Referencia
Control P	10 bar	30 °C	R ⅜”, R ⅜”	7688500



reflex “control P/gl”
Sistema de llenado o rellenado de las instalaciones de líquidos caloportadores desde tanques abiertos para sistemas de calefacción, clima o solar.

- Caudal máx. 4 m³/h
- Presión estática máx. 5,5 bar
- Temperatura máx. 110 °C

Modelo	Presión estática máx.	Temperatura máx.	Conexión	Referencia
Control P/gl	5,5 bar	110 °C	R 1¼”, R 1”	8812300



reflex “servitec”
Desgasificador por pulverización al vacío integrado para instalaciones con sistemas de expansión con o sin transferencia de masa.

- Servitec 35 - 0,7 kW, 1 x 230 V / 50 Hz
- Servitec 60 ÷ 90 - 1,1 kW, 1 x 230 V / 50 Hz
- Conforme a Directiva 97/23/CE
- Nivel sonoro 55 dBa

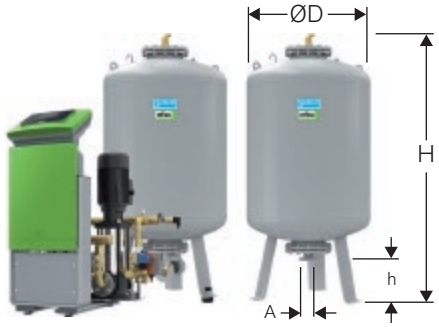
Modelo	Vol. instalación		Presión de trabajo		Rellenado	Referencia		
	≤ 90 °C	gl ③	70 °C, 90 °C	gl ③	m³/h	70 °C	90 °C	gl ③
25	≤ 8	≤ 4	0,5 a 2,5	0,5 a 2,5	≤ 0,05	8828900	-	8828900
35	≤ 270	-	1,3 a 2,5	-	≤ 0,35	8829000	-	-
60	≤ 270	≤ 120	1,3 a 4,5	1,3 a 4,5	≤ 0,55	8829100	-	8828100
75	≤ 270	≤ 120	1,3 a 5,4	1,3 a 4,9	≤ 0,55	8829200	8825300	8828200
95	≤ 270	≤ 120	1,3 a 7,2	1,3 a 6,7	≤ 0,55	8829300	8825400	8828300
120 ①	≤ 270	≤ 120	1,3 a 9,0	1,3 a 8,3	≤ 0,55	8829400	8825500	8828400
120 ②	≤ 270	≤ 120	1,3 a 9,0	1,3 a 8,3	≤ 0,55	8829500	8825600	8828500

① Para sistemas de expansión **con** transferencia de masa "levelcontrol"
② Para sistemas de expansión **sin** transferencia de masa "magcontrol"
③ Ejecución especial, agua glicolada hasta 50%.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión con bomba

Modelo “variomat”



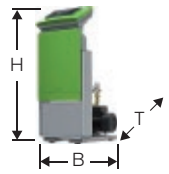
Estaciones de mantenimiento de presión comandadas por bombas con sistema de rellenado y desgasificación automáticos integrados

- **Membrana recambiable** según DIN 4807.
- Tª máxima hasta 70 °C
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Controlado por microprocesador con pantalla de texto
- Indicador de presión y nivel
- Contacto de avería libre de potencial
- Puerto de comunicaciones RS485
- Color gris

Vaso de expansión principal “variomat VG”

Modelo VG (vaso principal)	Modelo VF (vaso secundario)	A	Dimensiones (mm) ØD	H	h	"Variomat VG" Referencia	"Variomat VF" Referencia
VG 200	**VF 200**	R 1”	634	1060	146	8600011	8610000
VG 300	**VF 300**	R 1”	634	1360	146	8600111	8610100
VG 400	**VF 400**	R 1”	740	1345	133	8600211	8610200
VG 500	**VF 500**	R 1”	740	1560	133	8600311	8610300
VG 600	**VF 600**	R 1”	740	1810	133	8600411	8610400
VG 800	**VF 800**	R 1”	740	2275	133	8600511	8610500
VG 1000*D=740	**VF 1000*D=740**	R 1”	740	2685	133	8600611	8610600
VG 1000*D=1000	**VF 1000*D=1000**	R 1”	1000	2130	350	8600705	8610705
VG 1500	**VF 1500**	R 1”	1200	2130	350	8600905	8610905
VG 2000	**VF 2000**	R 1”	1200	2590	350	8601005	8611005
VG 3000	**VF 3000**	R 1”	1500	2590	380	8601205	8611205
VG 4000	**VF 4000**	R 1”	1500	3160	380	8601305	8611305
VG 5000	**VF 5000**	R 1”	1500	3695	380	8601405	8611405

Módulo de control con 1 bomba

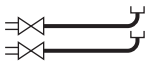


Modelo	Dimensiones (mm) H	B	T	Presión/Tª máx. de trabajo	P_o ① bar	Conexión	Referencia
VS 1	680	530	580	10 bar/100ºC	≤ 2,5		8910100
VS2-1/60	680	530	670		≤ 4,8	2 x R 1”	8910200
VS2-1/75	770	530	630	10 bar/120ºC	≤ 6,5	Relleno	8910300
VS2-1/95	770	530	540		≤ 8,0	R ½”	8910400
VS1-1/140	770	530	540	16 bar/120ºC	≤ 13,0		8910500

Indicar en el pedido el valor P_0
Tensión 1x230V/50 Hz, excepto el modelo VS1-1/140, cuya tensión es 3x400V/50 Hz

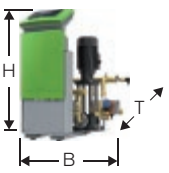
① P_0 = Valor de ajuste en la unidad de control. Altura estática de presión de vaporización + 0,2 bar (recomendado)

Set de conexión G 1”. Para conexión de instalaciones “variomat” de 1 bomba y el vaso principal VG



Modelo	Suministro	Referencia
480 - 740	El suministro comprende 2 mangueras de conexión R 1” con llave de corte de seguridad	6940100
1000 - 1500		6940200

Módulo de control con 2 bombas

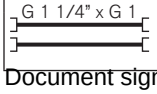


Modelo	Dimensiones (mm) H	B	T	Presión/Tª máx. de trabajo	P_o ① bar	Conexión	Referencia
VS2-2/35	680	700	780		≤ 2,5		8911100
VS2-2/60	680	700	780	10 bar/120ºC	≤ 4,8	2 x R 1¼”	8911200
VS2-2/75	750	700	780		≤ 6,5	Relleno	8911300
VS2-2/95	800	700	780		≤ 8,0	R ½”	8911400
VS1-2/140	760	700	730	16 bar/120ºC	≤ 13,0		6911500

Indicar en el pedido el valor P_0
Tensión 1x230V/50 Hz, excepto el modelo VS1-2/140, cuya tensión es 3x400V/50 Hz

① P_0 = Valor de ajuste en la unidad de control. Altura estática de presión de vaporización + 0,2 bar (recomendado)

Set de conexión G 1¼”. Para conexión de instalaciones “variomat” de 2 bombas y el vaso principal VG

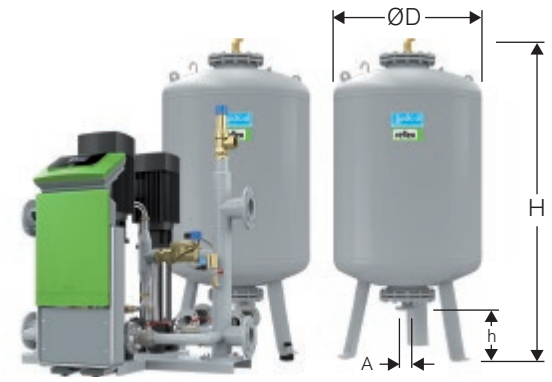


Modelo	Suministro	Referencia
480 - 740	El suministro comprende 2 mangueras de conexión R 1¼” con llave de corte de seguridad	6940300
1000 - 1500		6940400

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión con bomba

Modelo “gigamat”



Estaciones de mantenimiento de presión comandadas por bombas con sistema de rellenado y desgasificación automáticos integrados

- Hasta aprox. 20 MW, arranque de bomba suave
- **Membrana recambiable** según DIN 4807. Tª máxima hasta 70 °C
- Posibilidad de control sobre “servitec levelcontrol”
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Controlado por microprocesador con pantalla de texto
- Indicador de presión y nivel
- Contacto de avería libre de potencial
- Puerto de comunicaciones de serie RS485

Módulo de control

Modelo	Potencia	Tensión de alimentación	Para el módulo hidráulico	Referencia
GS 1,1 **GS 3**	2,2 6,0	1 x 230 V, 50 Hz 3 x 400 V, 50 Hz	GH 50/70 GH 90/100	8912500 8912600

Módulo hidráulico

Modelo	Dimensiones (mm)			P_0 ① bar	Conexión	Referencia
	H	B	T			
GH 50	1600	770	950	≤ 4,0	DN 80 / PN 16	8931000
GH 70	1600	770	950	≤ 6,0	DN 80 / PN 16	8931100
GH 90	1600	770	1035	≤ 8,0	DN 80 / PN 16	8931400
GH 100	1600	770	950	≤ 9,5	DN 80 / PN 16	8931200

Indicar en el pedido el valor P_0

① P_0 = Valor de ajuste en la unidad de control. Altura estática de presión de vaporización + 0,2 bar (recomendado)

Accesorios

	Denominación	Modelo	Referencia
	**Módulo de ampliación de la unidad de control** para transductor de presión y nivel.	Variomat Gigamat	8997705 7860500
	**Fillset** Con contador de agua **sin** salida de impulsos. Presión/Tª máx. de agua: 10 bar/60°C. Dimensión: 293 mm largo. Conexión: R ½”, R ½”. Con contador de agua **con** salida de impulsos. Presión/Tª máx. de agua: 10 bar/60°C. Dimensión: 293 mm largo. Conexión: R ½”, R ½”		8811105 8811205
	**Válvula de seguridad SV 1** para una seguridad adicional del vaso en batería y del principal para potencia nominal <10,5 MW. Montaje separado entre la unidad de control "gigamat" y vaso principal.	SV1	6942100

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



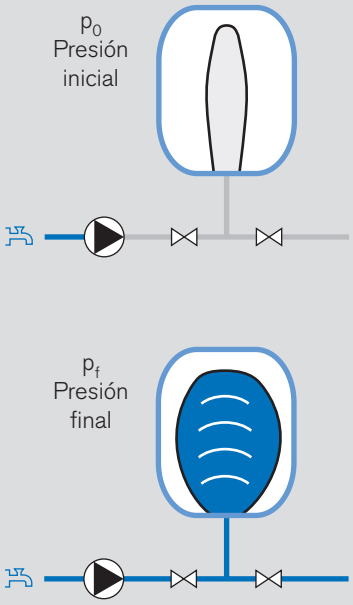
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

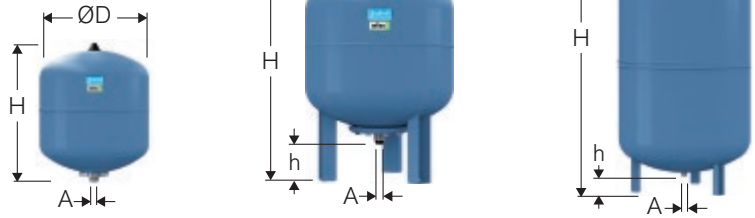
Sistemas de expansión para ACS y circuitos abiertos

Modelos “refix DC”



Vasos de expansión: conceptos





25 L | 50 - 400 L | 500 - 600 L

Para instalaciones de suministro de agua caliente sanitaria, agua fría, sistemas antiincendios, grupos de presión, suelo radiante, etcétera.

- Membrana no recambiable según DIN 4807. Tª máxima hasta 70 ºC
- Protección anticorrosión en partes en contacto con el agua
- Homologados según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Color azul
- Presión inicial 4,0 bar, excepto DC 25 (2 bar)

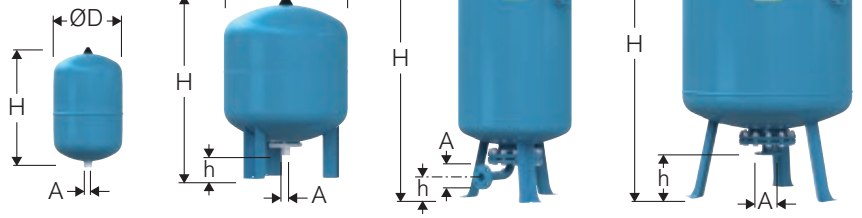
Modelo Color azul	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones (mm) ØD	H	h	Presión / Tª máx. de trabajo	Referencia
DC 25	R 1”	280	485	-		7200400
DC 50	R 1”	409	605	115		7309600
DC 80	R 1”	480	665	105	10 bar / 70 ºC	7309700
DC 100	R 1”	480	770	105		7309800
DC 140	R 1”	480	1015	105		7309900
DC 200	R 1”	634	885	90		7363500
DC 300	R 1”	634	1185	90		7363600
DC 400	R 1”	740	1175	80	10 bar / 70 ºC	7363700
DC 500	R 1”	740	1390	80		7363800
DC 600	R 1”	740	1630	75		7363900

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Para obtención óptima consulte nuestras instrucciones de cálculo

Sistemas de expansión para circuitos abiertos

Modelos “refix DE”

① Tamaños 1000 y 2000 sin brida superior



2 - 33 L | 33 - 1000 L | 80 - 1000 L | 1000 - 5000 L

Para instalaciones de suministro de agua caliente sanitaria, agua fría, sistemas antiincendios, grupos de presión, suelo radiante, etcétera.

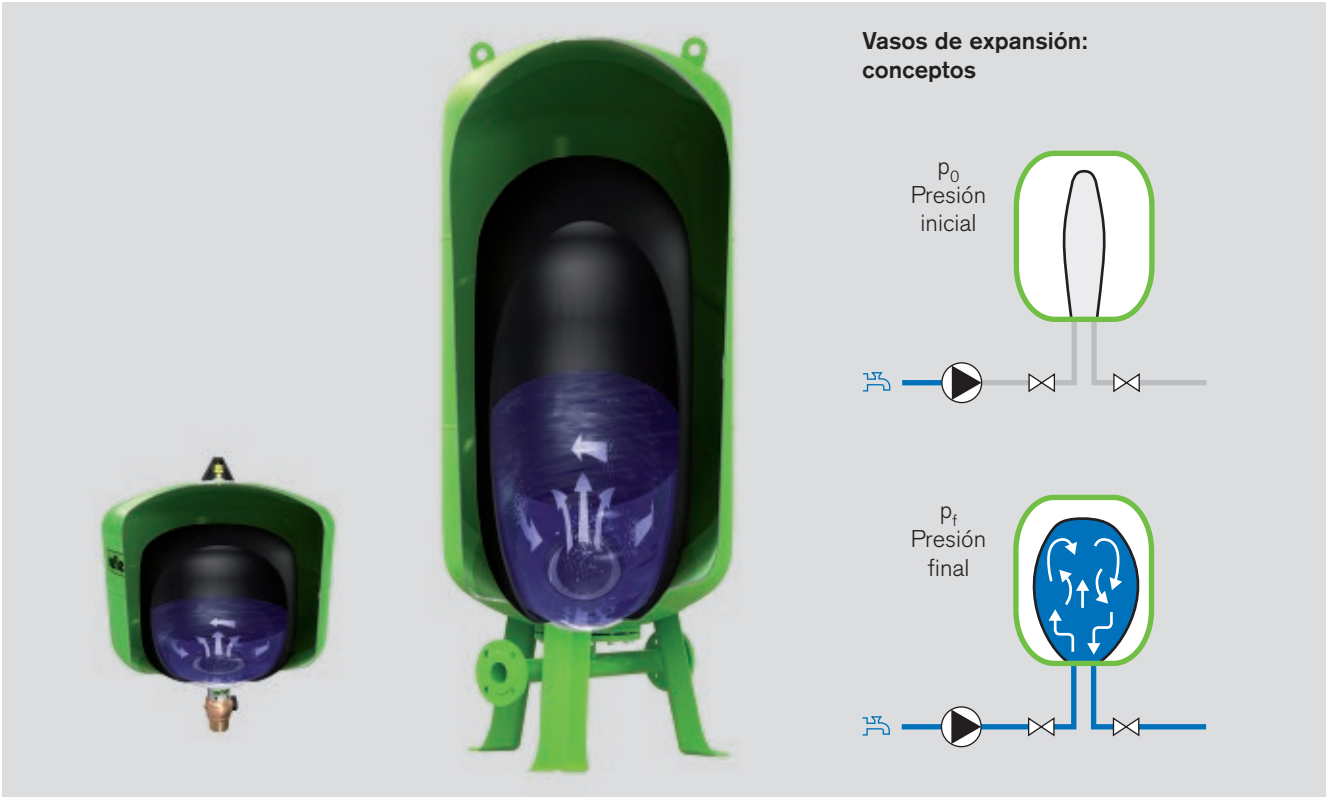
- **Membrana recambiable** según DIN 4807 a partir de 60 litros
- Tª máxima hasta 70 °C
- Protección anticorrosión en las partes que están en contacto con el agua
- Homologados según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Color azul
- Presión inicial 4,0 bar
- **DE 1000(D=1000) ÷ DE 3000** 25 bar/70 °C/PN40**, consultar**

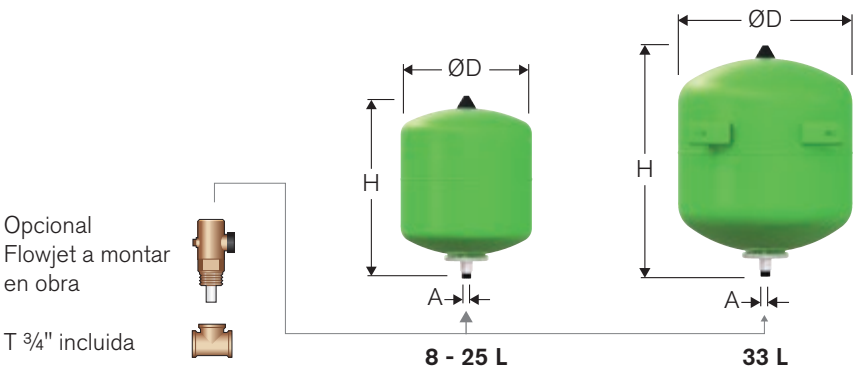
Modelo	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones			Presión / Tª máx. de trabajo / Bridas	Referencia
		ØD	H	h		
DE 8	R ¾”	206	320	- - -	10 bar/70 °C	7301000
DE 12	R ¾”	280	310	- - -		7302000
DE 18	R ¾”	280	380	- - -		7303000
DE 25	R ¾”	280	500	- - -		7304000
DE 33	R ¾”	354	455	- - -		7303900
DE 33*Con pie de apoyo	R ¾”	354	520	65		7305500
DE 50	R 1”	409	605	101	10 bar/70 °C	7306005
DE 60	R 1”	409	740	160		7306400
DE 80	R 1”	480	730	150		7306500
DE 100	R 1”	480	835	150	10 bar/70 °C	7306600
DE 200	R 1¼”	634	970	145		7306700
DE 300	R 1¼”	634	1270	145		7306800
DE 400	R 1¼”	740	1245	135		7306850
DE 500	R 1¼”	740	1475	135		7306900
DE 600	R 1½”	740	1860	265	10 bar/70 °C	7306950
DE 800	R 1½”	740	2325	265		7306960
DE 1000*D=740	R 1½”	740	2604	265		7306970
DE 1000*D=1000	DN 65	1000	2010	290	10 bar/70 °C/Bridas PN16	7311405
DE 1500	DN 65	1200	2010	290		7311605
DE 2000	DN 65	1200	2470	290		7311705
DE 3000	DN 65	1500	2520	320	10 bar/70 °C/Bridas PN16	7311805
DE 4000	DN 65	1500	3095	320		7354000
DE 5000	DN 65	1500	3630	320		7354200
DE 8	R ¾”	206	320	- - -	16 bar/70 °C	7301006
DE 12	R ¾”	280	310	- - -		7302105
DE 25	R ¾”	280	500	- - -		7304015
DE 80	R 1”	480	730	150	16 bar/70 °C	7348600
DE 100	R 1”	480	835	150		7348610
DE 200	R 1¼”	634	970	145		7348620
DE 300	R 1¼”	634	1270	145		7348630
DE 400	R 1½”	740	1395	265	16 bar/70 °C	7348640
DE 500	R 1½”	740	1615	265		7348650
DE 600	R 1½”	740	1860	265		7348660
DE 800	R 1½”	740	2325	265		7348670
DE 1000*D=740	R 1½”	740	2604	265		7348680
DE 1000*D=1000	DN 65	1000	2010	290	16 bar/70 °C/Bridas PN16	7312805
DE 1500	DN 65	1200	2030	290		7312905
DE 2000	DN 65	1200	2500	290		7313005
DE 3000	DN 65	1500	2570	320		7313105
DE 4000	DN 65	1500	3145	320		7354100
DE 5000	DN 65	1500	3680	320		7354300
DE 8	R ¾”	206	320	- - -	25 bar/70 °C	7290100
DE 80	DN 50	450	925	185	25 bar/70 °C/Bridas PN40	7317600
DE 120	DN 50	450	1235	185		7313700
DE 180	DN 50	450	1515	185		7313500
DE 300	DN 50	750	1275	200		7313800
DE 400	DN 50	750	1395	200	25 bar/70 °C/Bridas PN40	7313300
DE 600	DN 50	750	1860	185		7321500
DE 800	DN 50	750	2260	185		7321200
DE 1000*D=740	DN 50	740	2604	185		7321000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión para ACS con recirculación antilegionela

Modelos “refix DD”





Para instalaciones de suministro de agua caliente sanitaria, agua fría, sistemas antiincendios, grupos de presión, suelo radiante, etcétera.

- **Membrana recambiable** según DIN 4807 a partir de 60 litros
- Tª máxima hasta 70 °C
- Protección anticorrosión en las partes que están en contacto con el agua
- Homologados según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Color azul
- Presión inicial 4,0 bar

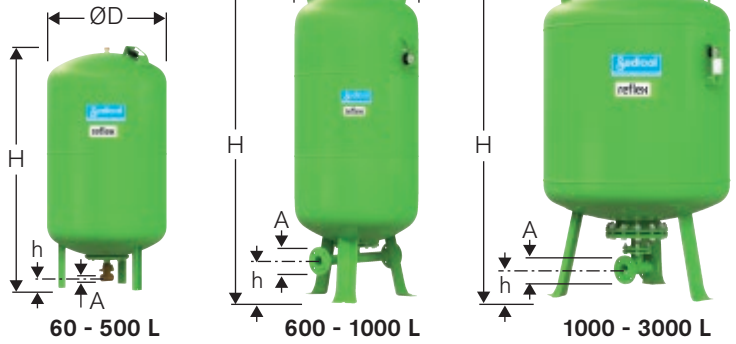
Modelo Color verde	A R = roscada DN = embridada	Dimensiones (mm) ØD	H	h	Presión / Tª máx. de trabajo	Referencia
DD 8	R ¾"	206	335	-	10 bar / 70 °C	7308000
DD 12	R ¾"	280	325	-		7308200
DD 18	R ¾"	280	395	-		7308300
DD 25	R ¾"	280	515	-		7308400
DD 33	R ¾"	354	465	-		7380700
DD 8	R ¾"	206	335	-	25 bar / 70 °C	7290200
Válvula Flowjet						9116799

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sistemas de expansión para ACS

Modelos “refix DT” de 10 bar/16 bar

① Tamaños 1000 y 2000 sin brida superior



60 - 500 L 600 - 1000 L 1000 - 3000 L

Para instalaciones de agua agua caliente sanitaria

- Con válvula de recirculación del agua antilegionela, incluido cierre y vaciado (60 a 500 litros)
- **Membrana recambiable** según DIN 4807. Tª máxima hasta 70 °C; KTW C, W 270
- Fabricados y probados según DIN 4807 T5, DIN DVGW
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Color verde
- Presión inicial: 4,0 bar

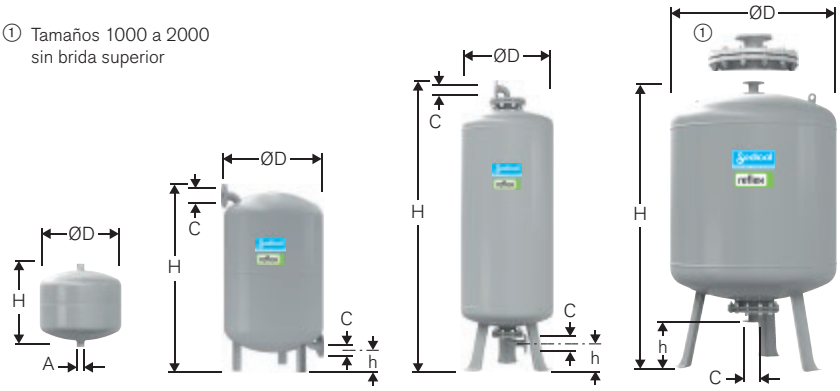
Modelo	A R = roscada DN = embridada PN16	ØD	Dimensiones		Presión/Tª máx. de trabajo **10 bar/70 °C** Referencia	Presión/Tª máx. de trabajo **16 bar/70 °C** Referencia
			H	h		
DT 60	R 1¼”	409	766	80	7309000	- - -
DT 80	R 1¼”	480	750	65	7309100	7316005
	DN 50	480	750	100	7365000	7370000
	DN 65	480	750	110	7335705	7310306
	DN 80	480	750	115	7335805	7310307
DT 100	R 1 ¼”	480	835	65	7309200	7365408
	DN 50	480	835	100	7365400	7370100
	DN 65	480	835	110	7365405	7370101
	DN 80	480	835	115	7365406	7370102
DT 200	R 1 ¼”	634	975	80	7309300	7365108
	DN 50	634	975	105	7365100	7370200
	DN 65	634	975	115	7365105	7370205
	DN 80	634	975	120	7365106	7370206
DT 300	R 1 ¼”	634	1275	80	7309400	7319205
	DN 50	634	1275	105	7365200	7370300
	DN 65	634	1275	115	7336305	7314205
	DN 80	634	1275	120	7336405	7314206
DT 400	R 1 ¼”	740	1245	70	7319305	- - -
	DN 50	740	1245	95	7365500	7370400
	DN 65	740	1245	105	7336505	7339006
	DN 80	740	1245	110	7336605	7339005
DT 500	R 1 ¼”	740	1475	70	7309500	- - -
	DN 50	740	1475	90	7365300	7370500
	DN 65	740	1475	100	7365307	7370507
	DN 80	740	1475	110	7365305	7370505
DT 600	DN 50	740	1860	235	7365600	7370600
	DN 65	740	1860	235	7336705	7339105
	DN 80	740	1860	235	7336806	7339205
DT 800	DN 50	740	2325	235	7365700	7370700
	DN 65	740	2325	235	7336905	7339305
	DN 80	740	2325	235	7337006	7339406
DT 1000* (D=740)	DN 50	740	2604	235	7365800	7370800
	DN 65	740	2604	235	7337105	7339505
	DN 80	740	2604	235	7337205	7339605
DT 1000* (D=1000)	DN 65	1000	2000	160	7320105	7320205
	DN 80	1000	2000	150	7337305	7339705
	DN 100	1000	2000	140	7337405	7339805
DT 1500	DN 65	1200	2000	160	7320305	7320405
	DN 80	1200	2000	150	7337505	7339905
	DN 100	1200	2000	140	7337605	7340005
DT 2000	DN 65	1200	2450	160	7320505	7320605
	DN 80	1200	2450	150	7337705	7340105
	DN 100	1200	2450	140	7337805	7340205
DT 3000	DN 65	1500	2520	190	7320705	7320805
	DN 80	1500	2520	180	7337905	7340305
	DN 100	1500	2520	170	7338005	7340405

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Accesorios

Vaso amortiguador "V"
Vaso decantador de lodos y partículas "EB"

① Tamaños 1000 a 2000 sin brida superior

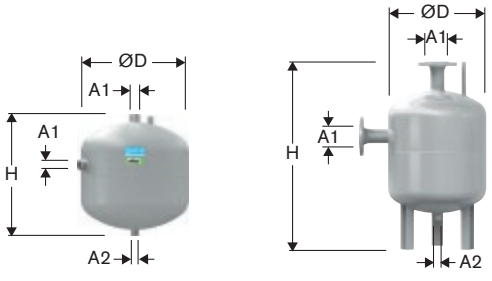


12 - 20 L | 60 - 350 L | 500 - 750 L | 1000 - 5000 L

Necesario en instalaciones con temperaturas de retorno >70 °C o en instalaciones de clima a <0 °C

- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Utilizable como vaso tampón
- Color gris

Modelo	A / C R = roscada DN = embridada	Dimensiones ØD	H	h	Presión/Tª máx. de trabajo	Referencia
V 12	R ¾"	280	285	- - -	10 bar / 120 °C	8403200
V 20	R ¾"	280	360	- - -		8402000
V 40	R 1"	409	562	113		8403400
V 60	R 1"	409	730	170	10 bar / 120 °C	8402600
V 200	DN 40	634	900	142		8701800
V 300	DN 40	634	1200	142		8701900
V 350	DN 40	634	1340	142		8702400
V 1000	DN 65	1000	2055	285		8400205
V 1500	DN 65	1200	2055	285	10 bar / 120 °C	8400305
V 2000	DN 65	1200	2055	285		8400405
V 3000	DN 65	1500	2600	315		8400505
V 4000	DN 65	1500	3180	315		8400605
V 5000	DN 65	1500	3720	315		8400705
V 500	DN 40	750	1720	210	6 bar / 120 °C	8852800
V 750	DN 40	750	2330	210		8851800
V 1000	DN 65	1000	2020	305		8851905
V 1500	DN 65	1200	2020	305		8852305
V 2000	DN 65	1200	2480	305		8852405
V 3000	DN 65	1500	2560	340	6 bar / 120 °C	8852505
V 4000	DN 65	1500	3130	340		8853405
V 5000	DN 65	1500	3670	340		8854805



30 L | 60 - 750 L

Vaso decantador de lodos y partículas "EB"

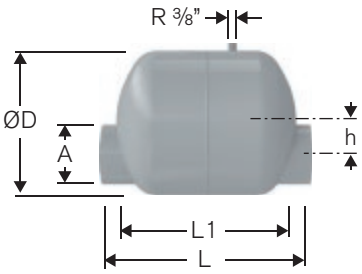
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión
- Color gris

Modelo	A1 R = roscada DN = embridada	A2	Dimensiones (mm) ØD	H	h	Presión/Tª máx. de trabajo	Referencia
EB 30	R 1 ¼"	R 1"	409	455	-	10 bar / 120 °C	8636000
EB 60	DN 50	R 1"	409	770	-		8635100
EB 80	DN 65	R 1"	480	765	-		8636200
EB 100	DN 80	R 1"	480	870	-		8636300
EB 180	DN 100	R 1"	600	1110	-	6 bar / 120 °C	8632000
EB 300	DN 125	R 1"	600	1600	-		8633000
EB 400	DN 150	R 1"	750	1500	-		8634000
EB 750	DN 250	R 1"	750	2215	-		8634100

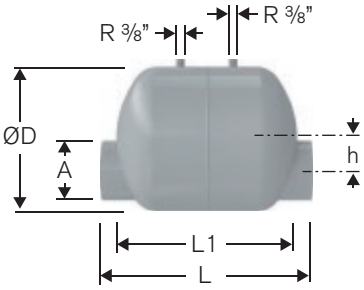
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Accesorios

Vaso separador de aire "LA"
Vaso tampón "T"



32 - 50 L

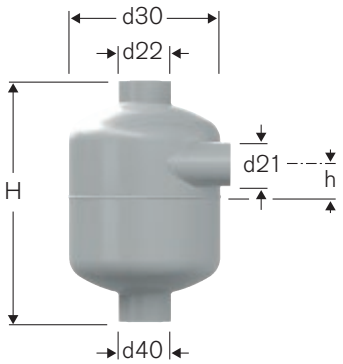


65 - 200 L

Separador de aire “LA”

- Para sistemas de calefacción y clima
- Para instalaciones con presiones reducidas
- Color gris

Modelo	Dimensiones (mm)					Presión/Tª máx. de trabajo	Referencia
	L	L1	D	h	A		
LA 32	300	255	206	30	DN 32	10 bar / 120 °C	8671000
LA 40	300	255	206	40	DN 40		8672000
LA 50	300	255	206	40	DN 50		8673000
LA 65	590	310	280	60	DN 65		8674000
LA 80	590	310	280	60	DN 80		8675000
LA 100	590	310	280	50	DN 100	10 bar / 120 °C	8676000
LA 125	590	310	280	40	DN 125		8677000
LA 150	590	510	409	90	DN 150		8678000
LA 200	590	510	409	40	DN 200		8679000



Vaso tampón “T”

- Para conexión a válvulas de seguridad en generadores de calor, según DIN 4751 T2
- Color gris

Modelo	Dimensiones (mm)						Referencia
	H	h	d30	d21	d22	d40	
T 170	328	55	206	50	65	65	8680000
T 270	400	65	280	65	80	80	8681000
T 380	528	75	409	80	100	100	8682000
T 480	710	115	480	125	150	150	8683000
T 550	896	125	634	150	200	200	8684000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Accesorios

Grupos de seguridad
UNE 100-157-89

En la válvula se indica la capacidad máxima de la válvula de seguridad. Ésta ha de ser superior a la capacidad de la caldera (en kW). si en la válvula no se indican estos valores, deberán aplicarse los que a continuación se detallan.

Entrada de válvula		Calefacción central		Capacidad de caldera	Volumen de caldera
Pulgadas	DN	3 bar	5 bar	kW	l
1/2"	15	100	130	75	200
3/4"	20	200	260	150	1000
1"	25	500	700	250	5000
1¼"	32	700	950	350	- - -
1½"	40	900	1300	600	- - -
2"	50	1300	1900	900	- - -

Válvulas de seguridad
El fabricante dará, en función de la presión de tarado y del diámetro nominal de la válvula, la potencia máxima admisible del generador de calor o intercambiador. El diámetro nominal mínimo no podrá ser inferior a 20 mm.

Grupos de seguridad con manómetro. Temperatura máxima 110 °C



Modelo	Tarado (bar)	Referencia
HH ¾" x ¾"	3	1253410P4304

Grupos de seguridad sin manómetro. Temperatura máxima 110 °C





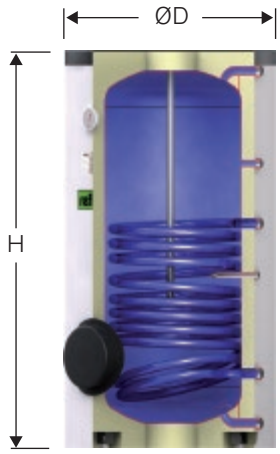
Modelo	Tarado (bar)	Referencia
HH ¾" x ¾"	3 4 6	124041 124061 117002
HH 1" x 1¼"	3 4 6	100541 100561 100602
HH 1¼" x 1½"	3 4 5 6	200741 200761 200765 200602
HH 1½" x 2"	3 4 5 6	130144 130164 130165 130301
HH 2" x 2½"	3 4 5 6	131144 131164 131165 131301
HH 1¼" x 1½"	8 10	200612 200622
HH 2" x 2½"	8 10	131304 131305

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Per a obtenció òptima consulte aquesta ficha en color



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Interacumuladores SAB/SAF y SC



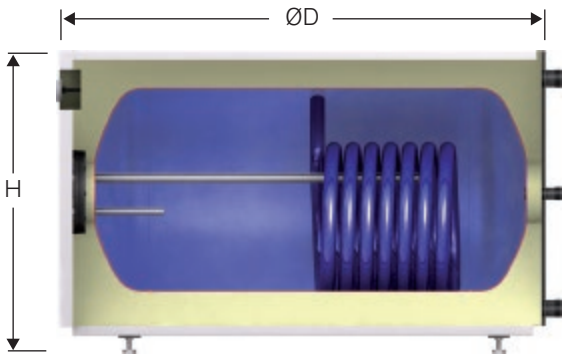
SAB / SAF

Depósito interacumulador SAB/ SAF para calentamiento de ACS con aislamiento y recubrimiento exterior de color, apto para cualquier instalación de calefacción, especialmente en sistemas de baja temperatura

- Depósito de acero de calidad ST 37/2
- Doble esmaltado interior, según DIN 4753
- Garantía de esmaltado 5 años
- Ánodo de magnesio
- Presión de trabajo máxima: agua de calefacción 16 bar; ACS 10 bar
- Temperatura de trabajo máxima: agua de calefacción (110 °C, ACS 95 °C)

Modelo	Litros	Dimensiones (mm)		Referencia color			
		ØD	H	Azul	Naranja	Gris	Blanco
SAB 100	96	512	849	7763000	7763100	7763900	7763800
SAB 150	158	540	1222	7750100	7750600	7764100	7763600
SAB 200	198	540	1473	7750200	7750700	7764200	7763300
SAB 300	300	700	1334	7750300	7750800	7764300	7763400
SAB 400	385	700	1631	7750400	7750900	7764400	7763500
SAB 500	478	700	1961	7750500	7751000	7764500	7763700
SAF 750 ①	750	910	2023	-	-	-	7754600
SAF 1000 ①	976	1010	2050	-	-	-	7754700
SAF 1500 ①②	1500	1200	2216	-	-	-	7800700
SAF 2000 ①②	2000	1400	2126	-	-	-	7800800

① Los depósitos interacumuladores SAF están equipados con 2 ánodos y solamente con un recubrimiento exterior en color blanco (empaquetado por separado).
② Llevan incorporado un ánodo de corriente externa.



Depósito interacumulador SC para colocación horizontal

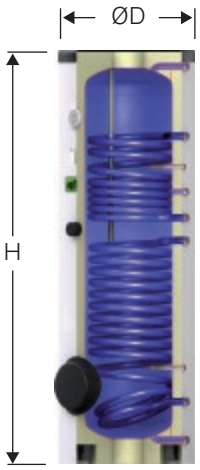
- Depósito de acero de calidad ST 37/2
- Doble esmaltado interior, según DIN 4753
- Garantía de esmaltado 5 años
- Ánodo de magnesio
- Presión de trabajo máxima: agua de calefacción 16 bar, ACS 10 bar
- Temperatura de trabajo máxima: agua de calefacción 110 °C, ACS 95 °C

Modelo	Litros	Dimensiones (mm)		Referencia color			
		H	ØD	Azul	Naranja	Gris	Blanco
SC 150	150	590	995	7762000	7762100	7765000	
SC 250	250	644	1095	7762500	7762600	7765100	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Interacumuladores y acumuladores para energía solar

Modelos SASF 2 y AL

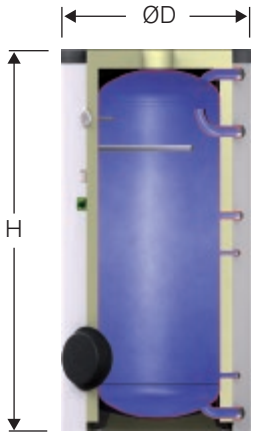


Depósito interacumulador para calentamiento de ACS con energía solar SASF

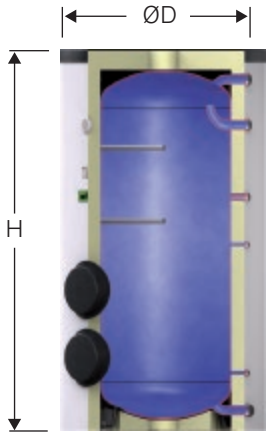
- Depósito de acero de calidad ST 37/2
- Doble esmaltado interior, según DIN 4753
- Garantía de esmaltado 5 años
- Ánodo de magnesio
- Recubrimiento de color
- Presión de trabajo máxima: agua de calefacción 16 bar, ACS 10 bar
- Temperatura de trabajo máxima: agua de calefacción 110ºC, ACS 95ºC

Modelo	Litros	Dimensiones (mm)		Referencia color			
		ØD	H	Azul	Naranja	Gris	Blanco
SASF 200/2	192	540	1473	-	-	-	7743400
SASF 300/2	295	600	1834	7740100	7740000	7740800	7741500
SASF 400/2	380	700	1631	7753500	7753600	7740900	7741300
SASF 500/2	470	700	1961	7754000	7754100	7741000	7741400
SASF 750/2 ①	750	910	2023	-	-	-	7743200
SASF 1000/2 ①	995	1010	2050	-	-	-	7743300
SASF 1500/2 ①	1500	1200	2216	-	-	-	7800750
SASF 2000/2 ①	2000	1400	2126	-	-	-	7800850

① Aislamiento no incluido.



AL 300 - 500



AL 750 - 3000

Depósito interacumulador para ACS con energía solar AL

- Depósito de acero de calidad ST 37/2
- Doble esmaltado interior, según DIN 4753
- Garantía de esmaltado 5 años
- Ánodo de magnesio
- Recubrimiento de color
- Presión de trabajo máxima: agua de calefacción 16 bar, ACS 10 bar
- Temperatura de trabajo máxima: agua de calefacción 110ºC, ACS 95ºC

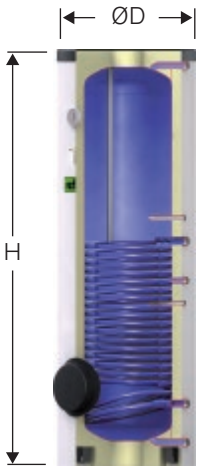
Modelo	Litros	Dimensiones (mm)		Referencia
		ØD	H	
AL 300	300	600	1834	6500500
AL 500	500	700	1961	6500600
AL 750 ①	750	910	2000	6500000
AL 1000 ①	1000	1010	2025	6500100
AL 1500 ①	1500	1200	2220	6500300
AL 2000 ①	2000	1400	2130	6500400
AL 3000 ①	3000	1400	2876	6501200

① Aislamiento no montado. AL 1500 ÷ AL 3000 con 2 ánodos y 2 bridas.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Acumuladores para bomba de calor

Modelo SAHP



Acumulador vertical con serpentín ampliado para una aplicación eficiente en instalaciones con bomba de calor

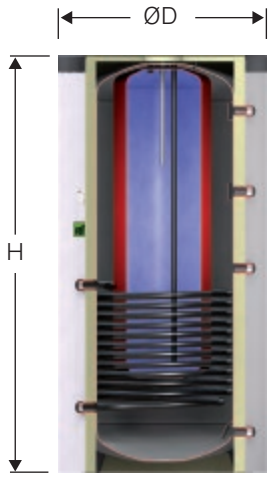
- Esmaltado según EN4753
- Ánodo de magnesio
- Termómetro
- Modelos con 1 o 2 serpentines
- Aislamiento térmico WD: de espuma dura de PUR con recubrimiento blanco
- Presión de trabajo admisible:
  Agua calefacción: 16 bar
  Agua potable: 10 bar
- Temperatura de trabajo admisible:
  Agua calefacción: 110 °C
  Agua potable: 95 °C

Modelo	Bridas m²	Dimensiones (mm)		Referencia
		ØD	H	
SAHP 300/1	3,2	700	1334	7772300
SAHP 300/2	2,4/1,1	700	1334	7772320
SAHP 400/1	5,0	700	1634	7772400
SAHP 400/2	3,2/1,4	700	1634	7772420
SAHP 500/1	6,2	700	1961	7772500
SAHP 500/2	4,3/1,6	700	1961	7772520
SAHP 750/1	7,0	990	2050	7782200
SAHP 750/2	5,2/2,2	990	2050	7782220
SAHP 1000/1	9,2	1090	2083	7782900
SAHP 1000/2	6,1/3,1	1090	2083	7782920

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Acumuladores combi para preparación de ACS y apoyo a calefacción

Modelo SAC



Acumulador combi para preparación de ACS y apoyo a calefacción

- Esmaltado según DIN4753
- Preparación del ACS en el tanque esmaltado integrado
- Ánodo de magnesio
- Guías para el posicionamiento variable de la sonda
- Aislamiento térmico WD: de espuma blanda con recubrimiento blanco (extraible)
- Sobrepresión de trabajo admisible:
  Agua calefacción: 3 bar
  Agua potable: 10 bar
  Intercambiador solar: 10 bar
- Temperatura de trabajo admisible:
  Agua calefacción: 95 °C
  Agua potable: 95 °C
  Intercambiador solar: 110 °C

Modelo	Color	Dimensiones (mm)		Referencia
		ØD	H	
SAC 600/200	Blanco	700	1808	7774600
SAC 750/200	Blanco	790	1844	7774750
SAC 900/200	Blanco	790	2006	7774900

Aislamiento térmico SAC

- Para aislamiento térmico de acumulador combi SAC
- Espuma blanda (100 mm)
- "VKW Aislamiento térmico" sólo para utilización con agua de calefacción. En sistemas con agua de refrigeración, el instalador debe colocar en obra un aislamiento térmico especial

Modelo	Color	Dimensiones (mm)		Referencia
		ØD	H	
VKW 600/200	Blanco	900	1880	9203200
VKW 750/200	Blanco	990	1910	9203201
VKW 900/200	Blanco	990	2080	9203202

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ab3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Interacumuladores y acumuladores para energía solar

Accesorios y software de cálculo

Accesorios	Referencia
Ánodo de corriente externa ②	7751300
Ánodo 120 litros, M 8 x 26 x 420 mm	7757400
Ánodo 150 litros, R 1" x 26 x 480 mm	7751400
Ánodo 200 litros, R 1" x 26 x 550 mm	7751500
Ánodo 300 litros, R 1" x 26 x 800 mm	7751510
Ánodo 400 litros, R 1" x 26 x 900 mm	7751520
Ánodo 500 litros, R 1" x 26 x 1100 m	7751530
Ánodo 750 litros, R 1¼" x 33 x 500 mm (son necesarias 2 unidades)	7751540
Ánodo 1000 litros, R 1¼" x 33 x 625 mm (son necesarias 2 unidades)	7751610
Ánodo 750/2 litros, R 1¼" x 33 x 1060 mm	7751570
Ánodo 1000/2 litros, R 1¼" x 33 x 1.250 mm	7757590
Ánodo en cadena, R 1" x 22 x 1600 mm ②	7751600
Termómetro con vaina ½" (bimetal)	7751200
Termostato de regulación ③	7751100

② No para SAF750 ÷ 2000; SC150 ÷ 250; AL750÷2000
③ No para SC150 ÷ 250
Resistencias interacumuladores: **Consultar**



Múltiples posibilidades

- Selección según aplicación
- Cálculo del volumen de expansión
- Selección optimizada
- Posibilidad de recalcular para otros tamaños
- Exportar resultados a Microsoft Office, etc.

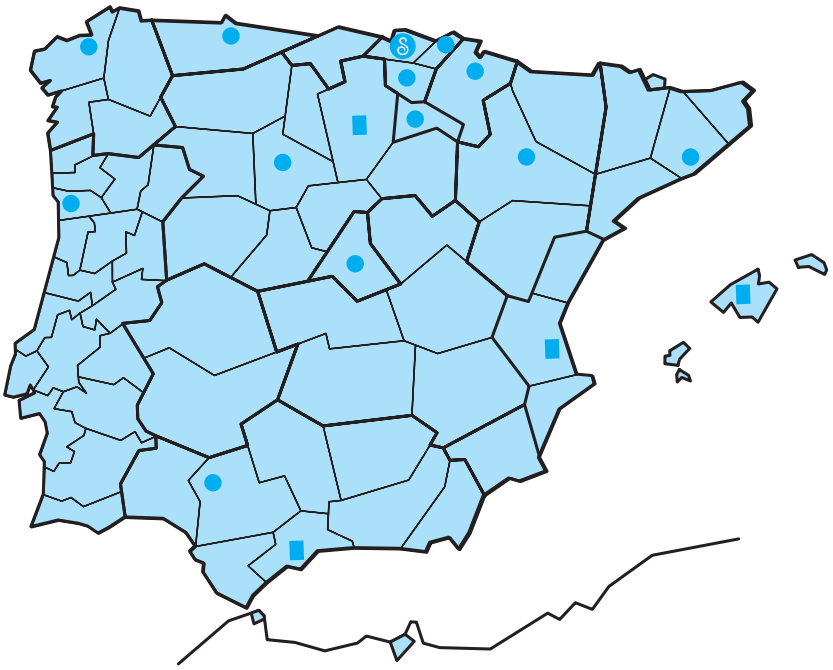
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ap3e880 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sedical
Técnica para el ahorro de energía

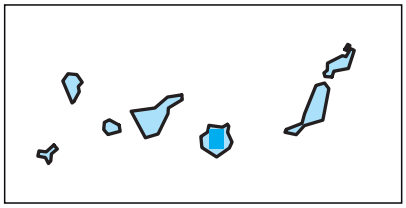
Sedical, S.A.
Txorierri Etorbidea 46, pab. 12 F
Apartado de correos 22
E-48150 Sondika (Bizkaia)
Email: sedical@sedical.com
Tel.: 944 710 460

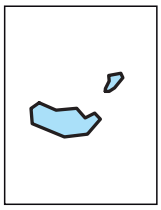
Impreso nº **180001**40, jun 2014
Reservados todos los derechos
Prohibida su reproducción

www.sedical.com



- Central Sedical
- Delegaciones Sedical
- Distribuidores y servicios técnicos autorizados





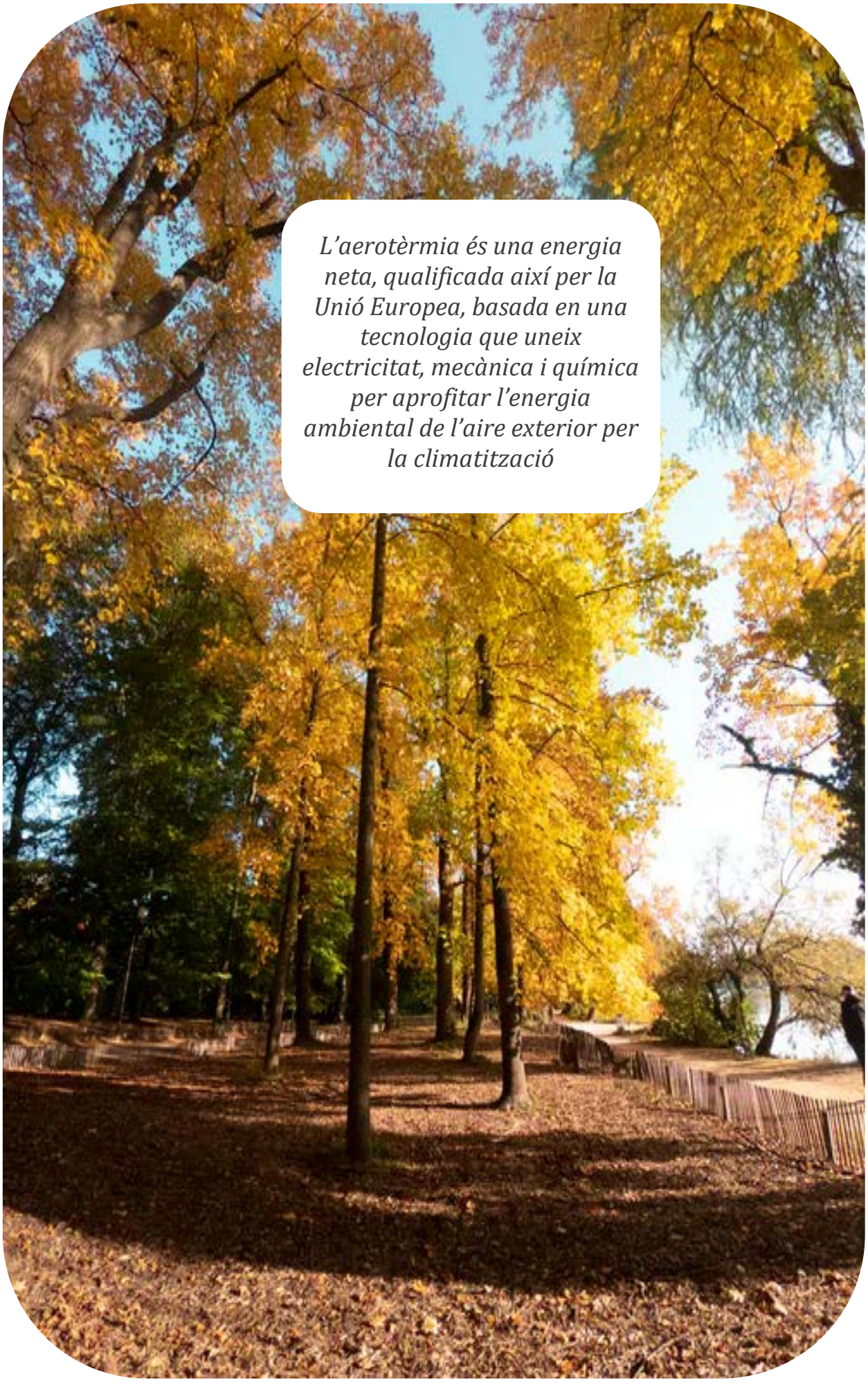


Red de distribución y servicios técnicos autorizados

C.P.	Población	Firma	Dirección	Teléfono	Tel. móvil	Fax
15010	A Coruña	SEDICAL	Gramela 17 oficina 8	981 160 279	629 530 193	981 145 485
08830	Barcelona, Sant Boi de Llobregat	SEDICAL	Polígono industrial Les Salines, L'Alguer 11	936 525 481		936 525 476
48150	Bilbao, Sondika	SEDICAL	Txorierri Etorbidea 46 pabellón 12 F	944 710 460		944 535 322
09006	Burgos	COMACAL	Federico Olmeda 7 bajo	947 220 034		947 222 818
35008	Las Palmas	ALFA 90	Urbanización El Cebadal, Entre Ríos 9	928 476 600		928 476 601
	Logroño	SEDICAL		941 509 247	699 313 733	948 170 613
28703	Madrid, S. Sebastián de los Reyes	SEDICAL	Avenida Somosierra 20	916 592 930		916 636 602
29004	Málaga	DYSCAL	P. E. Santa Bárbara, Licurgo 46	952 240 640	629 256 363	952 242 731
33013	Oviedo	SEDICAL	Luis Fernández Castañón 2 1º oficina 2	985 270 988	629 840 269	985 963 694
07010	Palma de Mallorca	VALDECO	Carretera Valldemossa 25	971 759 228	607 955 526	971 295 115
31191	Pamplona, Cordovilla	SEDICAL	Polígono Galaria C/V 3 oficina 2 F	948 263 581	616 020 557	948 170 613
4485-010	Porto, Aveleda, Vila do Conde	SEDICAL	Z. I. de Aveleda nave C, Travessa do Bairro 40	229 996 220	911 960 550	229 965 646
20018	San Sebastián	SEDICAL	Barrio Igara, Pilotegui Bidea 12	943 212 003	618 948 912	943 317 351
41015	Sevilla	SEDICAL	P. E. Nvo. Torneo, Astronomía 1, torre 4, pta. 8	954 367 170	616 089 172	954 252 900
46980	Valencia, Paterna	VALDECO	Parc Tecnologic, Thomas Alva Edison 8	963 479 892		963 484 678
47008	Valladolid	SEDICAL	Ribera del Carrión 4	983 247 090	609 834 455	983 247 159
01005	Vitoria-Gasteiz	SEDICAL	San Prudencio 27 4º oficina 4	945 252 120	669 785 779	945 121 814
50720	Zaragoza, La Cartuja Baja	SEDICAL	Polígono Empresarium nave 9, Sisallo 33	976 442 644	629 844 282	976 445 675

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona

www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2022/0017045
Tipus documental	Estudi
Títol	Estudi PE_Aerotermia_St Quirze_EXP2022_17045
Codi classificació	D0506SE05 - Serveis menor

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
46780959V DAVID ALMAZAN (C:46780959V)		Signa	22/02/2023 12:51
Francisco José de Sárraga Mateo (TCAT)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	23/02/2023 10:41

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
b0855472a95d1ac3e880	https://seuelectronica.diba.cat	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): b0855472a95d1ac3e880 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat