PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AERORÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

Situació:	**AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES** **Plaça Verdaguer, nº2**
Promotor:	**AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES**
Redactor:	**Pere Rams Creixenti**
Data:	**Octubre de 2024**

DOCUMENT 1: MEMORIA I ANNEXOS 3
DOCUMENT 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 66
DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCION TÈCNIQUES 67
DOCUMENT 4: PRESSUPOST 68

DOCUMENT 1: MEMORIA I ANNEXOS

DOCUMENT 1: MEMORIA I ANNEXOS 3
1.1 DG. DADES GENERALS 4
1.2. DAE. DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES 4
DAE 1 Control de qualitat 4
DAE 2 Pla d'obra i termini d'execució de les obres 4
DAE 3 Termini de garantia 4
DAE 4 Classificació del contractista 4
DAE 5 Justificació de preus 4
DAE 6 Partides alçades 5
DAE 7 Revisió de preus 5
DAE 8 Pressupost 5
DAE 9 Pressupost per coneixement de l'administració 5
1.3. MD. MEMORIA DESCRIPTIVA 6
MD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 6
MD 2 AGENTS 6
MD 2.1 Promotor 6
MD 2.2 Projectistes 6
MD 3 INFORMACIÓ PRÈVIA 6
MD 3.0 Relació de projectes parcials o d'altres documents complementaris 6
MD 3.1 Antecedents i condicionants 6
MD 3.1.1 Compliment dels paràmetres urbanístics: planejament vigent i normativa aplicable. Justificació del compliment de la normativa urbanística 6
MD 3.1.2 Serveis existents i reposició dels serveis afectats. Previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures. Noves instal·lacions de serveis 6
MD 3.2 Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic. Treballs previs i d'altres 6
MD 3.3 Instal·lacions actuals 7
MD 4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 7
MD 4.1 Descripció general 7
MD 4.2 Descripció de l'establiment. Programa funcional. Relació de superfícies 8
MD 4.3 Requisits derivats del projecte 9
MD 4.4 Prestacions dels equips i materials 9
1.4. MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA 9
MC 1 TREBALLS PREVIS 9
MC 2 ENDERROCS I DESMUNTATGES 9
MC 3 TREBALLS D'OBRA 10
MC 3.1 RASES 10
MC 4 INSTAL·LACIONS 11
MC 4.1 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 11
MC 4.2 INSTAL·LACIONS CLIMATITZACIÓ 11
MC 5 EQUIPS DE TREBALL I OPERATIVA 14
1.5. MN. NORMATIVA APLICABLE 15
1.6. CN. COMPLIMENT DEL CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS 17
CN 1 SEGURETAT ESTRUCTURAL 17
CN 2 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI 17
CN 3 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT 17
CN 4 ESTALVI D'ENERGIA 17
CN 5 PROTECCIÓ ENFRONT EL SOROLL 17
ANNEXES A LA MEMÒRIA 18
AN1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 19
AN2 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 30
AN3 FITXES TECNIQUES 59
AN4 CÀLCULS JUSTIFICATIUS 60
DOCUMENT 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 66
DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 67
DOCUMENT 4 PRESSUPOST 68

1.1 DG. DADES GENERALS

Nom del Projecte:	PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES
Ús previst característic:	Sistema de climatització (fred i calor) de una part de l'Ajuntament de Folgueroles
Altres usos previstos:	--
Tipus d'intervenció:	Condicionament d'espais
Emplaçament:	Plaça Verdaguer, nº2
Municipi:	Folgueroles
Promotor:	Ajuntament de Folgueroles
Tècnics:	Pere Rams i Creixenti Enginyer Industrial

1.2. DAE. DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

DAE 1 Control de qualitat

Les despeses originades per aquest concepte aniran per compte del contractista fins als límits establerts en el plec de clàusules administratives de l'entitat contractant, i no pot ser inferior a l'1,5% de l'import d'execució material del Projecte base de licitació. Si es dóna el cas que l'import total de control de qualitat supera aquest límit, o el límit establert en els plecs de clàusules administratives de l'entitat contractant, es posarà en coneixement del tècnic encarregat del seguiment del Projecte i, en tot cas, es considerarà una partida en el pressupost per al coneixement de l'Administració, o del pressupost d'execució de les obres.
El desenvolupament del Pla de Control de qualitat s'inclou en l'Annex **AN 1: Pla de control de qualitat.**

DAE 2 Pla d'obra i termini d'execució de les obres

La durada prevista d'execució de les obres és de ***16 setmanes***.

DAE 3 Termini de garantia

El Termini de garantia de l'obra és el que s'indica en el Plec de Clàusules Administratives Generals de l'Entitat Contractant, en cap cas es pot considerar inferior a 1 any.

DAE 4 Classificació del contractista

Conforme a l'article 11. Determinació dels criteris de selecció de les empreses, del R.D.773/2015: En els contractes d'obres quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 € serà requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques. El present contracte es valor és inferior a 500.000 €, per tant no es necessari que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques.

DAE 5 Justificació de preus

La Justificació de Preus s'ha realitzat seguint la metòdica establerta a l'Article 130 del Reglament General de Contractes de l'Administració Pública i als Articles 27 i 28 del ROAS. S'ha utilitzant com a base de preus els establerts per l'ITEC BEDEC (Institut de Tecnologia de la construcció de Catalunya) de l'any 2024

Per tots aquells concencptes constructius que no apareixen en la base de dades de l'ITEC, s'ha utiltizat com a base els preus de mercat. (Veure DOCUMENT 4.- Apartat JUSTIFICACIÓ DE PREUS).

DAE 6 Partides alçades

En el projecte no existeixen partides alçades a justificar.

DAE 7 Revisió de preus

Atès que el termini d'execució d'obra previst al projecte és inferior a un any, no serà procedent una revisió de preus si no s'excedeix el termini de projecte, donat que l'oferta econòmica que es presenta ha de tenir en compte aquesta premissa i per tant, la distribució temporal de les certificacions.

DAE 8 Pressupost

PEM PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 101.361,31 €
El PEM Pressupost total d'Execució Material és de CENT UN MIL TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS D'EURO

DAE 9 Pressupost per coneixement de l'administració

El Pressupost total de Contracte per Coneixement de l'Administració és de: **145.950,15 € (CENT QUARANTA-CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS D'EURO)** que es deriva dels imports següents:

PEM	**101.361,31 €**
13% de despeses generals	**13.176,97 €**
6% Benefici industrial	**6.081,68 €**
PEC	**120.619,96 €**
IVA (21%)	**25.330,19 €**
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINSITRACIÓ:	**145.950,15 €**

1.3. MD. MEMORIA DESCRIPTIVA

MD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Títol del projecte	PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES
Objecte de l'encàrrec:	Substitució de calderes de gas i planta refredadora per tecnologia geotèrmia i aerotermia per la climatització de part de l'edifici de l'Ajuntament de Folgueroles. No es objecte de l'encàrrec la renovació d'aire dels espais, el canvi dels elements terminals (fan-coils i radiadors), ni tampoc la distribució (canonades ni bombes)
Situació:	Plaça Verdaguer, nº2 Folgueroles

MD 2 AGENTS

MD 2.1 Promotor

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES
Plaça Verdaguer, nº2
08519 - Folgueroles
CIF. P0808200J

MD 2.2 Projectistes

PRC Ingeniería Industrial SL
B66395138
C/ Anglí, nº6
08017 – Barcelona
Telf: 934876649
Pere Rams Creixenti (enginyer industrial)
Col. 13826

MD 3 INFORMACIÓ PRÈVIA

MD 3.0 Relació de projectes parcials o d'altres documents complementaris

Com a documents complementaris al present Projecte d'Execució s'adjunten:

AN 1 Pla de control de qualitat, realitzat pel tècnic redactor del present projecte d'execució.
AN 2 Estudi de seguretat i salut, realitzat pel tècnic redactor del present projecte executiu.
AN 3 Pla de manteniment
AN 4 Fitxes tècniques dels equips
AN 5 Càlculs justificatius
AN 6 Memòria Valorada de l'Actuació. Instal·lació de Geotèrmia a L'Ajuntament de Folgueroles

MD 3.1 Antecedents i condicionants

MD 3.1.1 Compliment dels paràmetres urbanístics: planejament vigent i normativa aplicable. Justificació del compliment de la normativa urbanística

Les obres que es realitzen són d'instal·lacions de climatització de sales existents, sense canviar cap distribució per tant no es modifica cap paràmetre urbanístic.

MD 3.1.2 Serveis existents i reposició dels serveis afectats. Previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures. Noves instal·lacions de serveis

El present apartat pretén analitzar els possible serveis afectats com a resultes de l'obra que ens ocupa així com els subministraments existents en tant que instal·lació existent, consolidada i en ple funcionament.

Serveis afectats:

Atès que l'obra s'ha de desenvolupar a l'interior d'un edifici construït i en funcionament, no s'ha d'afectar cap àmbit públic de vialitat, l'obra no afectarà cap mena de servei lligat a cap xarxa pública de subministrament.

Si s'afectaràn serveis propis de l'edifici de l'Ajuntament de Folgueroles

- Caldrà realitzar talls elèctrics en subquadres per tal d'instal·lar i connectar els nous quadres elèctrics per als nous sistemes de climatització
- Caldrà realtizar parades en els sistema de climatització actual, per desmuntar instal·lacions actuals.

MD 3.2 Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic. Treballs previs i d'altres

El projecte és un canvi del sistema de producció tèrmica de l'Ajuntament de Folgueroles, substituint les calderes i planta refredadora actual, per sistema que combina la geotèrmia amb la aerotèrmia.

No es objecte del present projecte:

- Instal·lació de renovació d'aire
- Equips terminals: radiadors i fan-coils
- Sistema de distribució: canonades i bombes hidrauliques

MD 3.3 Instal·lacions actuals

L'edifici objecte del projecte disposa de planta baixa més dos plantes pis. A la planta baixa s'hi troba la sala de plens, el punt d'informació, a més de l'entrada, els lavabos públics i altres locals com la sala de calderes i sala de neteja. La sala de plens i un lavabo disposen de radiadors d'alumini per la calefacció. El punt d'informació s'ha reformat recentment amb un sistema de bomba de calor (aerotermia).

A la planta primera s'hi desenvolupa l'activitat pròpia de l'Ajuntament. Tota la planta disposa de calefacció mitjançant radiadors de fosa, i un sistema d'areotèrmia de cabal variable (VRV) de fred i calor. Cada radiador disposa d'una vàlvula termostàtica i cadasqun del les unitats interiors del sistema VRV disposa del seu propi termòstat. Els locals d'arxiu i office es van reformar substituint els radiadors de fosa per fan-coils de conductes amb reixes i difusors.

A la planta segona es troba el punt jove, despatx dels caps de la brigada i altres despatxos per serveis socials. Aquesta planta està climatitzada per fan-coils i una planta refredadora que es troba en aquesta mateixa planta. En la sala on es troba la planta refredadora (de 30 kW tèrmics) es disposa d'un col·lector de distribució amb tres circuits per alimentar els fan-coils tan de la planta segona com els existents en la planta primera. Aquest col·lector s'alimenta de les calderes a l'hivern.

Per la producció de calor per la calefacció es disposen de dos calderes de GLP de 85 kW cadascuna. Aquestes alimenten un col·lector amb 3 sortides per alimentar els radiadors de planta baixa i primera i una ramal que alimenta el col·lector de fred/calor de la segona planta.

MD 4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 4.1 Descripció general

Descripció de la solució adoptada:
Tipus d'intervenció: Substitució d'equips de producció tèrmica

Degut a que la instal·lació es disposen de fan-coils dimensionats a treballar en alta temperatura en calefacció, el sistema de geotèrmia no podria arribar de forma eficient a donar aquesta temperatura, de manera que es combinarà amb la producció aeotèrmia. Per tant quan funcioni amb calefacció, es realitzarà un primer escalfament amb geotèrmia i si es necessari es realitzarà un segon escalfament amb la aerotèrmia.
Quan funcioni en fred, tindrà preferència la producció mitjançant geotèrmia (més eficient) i si aquesta no es suficient es posarà en marxa l'alerotermia.

Desmuntatge de Sala de Calderes

- Desmuntatge de Calderes, Acumulador d'ACS i instal·lació de gas
- Es conserva col·lector i bombes de sortida de sala de calderes, al qual es connectarà la nova producció.

Desmuntatge de Planta Refredadora

- Desmuntatge de planta refredadora i dipòsit d'inercia
- Es conserva el col·lector de fred/calor

Instal·lacions de Geotermia

- Realització de sistema de pous de geotèrmia, formats per 4 pous de 100 de profunditat i una arqueta col·lector equipada.
- Bomba de calor geotèrmica aigua/aigua tipus inverter, NIBE S115-25 i inversor HPAC45 o equivalent. Per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 25kW de potència calorífica amb un COP al voltant de 5, de 25 kW de potència frigorífica amb un EER al voltant de 6, equipada amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat
- Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. Aïllament tèrmic segons RITE.
- Bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent
- Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENT (UE) 812/2013, Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent.
- Vasos Expansió
- Vàlvula de tres vies i sistema de control

Instal·lacions de Aerotermia

- 2 Bombes de calor aerotèrmiques compactes aire/aigua tipus inverter, NIBE S2125-12 o equivalent, per a calefacció i refrigeració, de 400 V de tensió d'alimentació, de 12 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.2, d'11 a 15 kW de potència frigorífica amb un EER superior a 4, equipat amb regulació electrònica.
- Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. Aïllament tèrmic segons RITE
- 2 Bombes NIBE CPD11-25/75 o equivalent
- Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENT (UE) 812/2013, Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent.
- Vasos Expansió
- Vàlvula de tres vies i sistema de control

Instal·lacions Elèctriques associades

- Es modifcaràn quadres actuals i es realitzarà nou quadre elèctric per alimentació dels diversos equips.
- No es contempla dintre d'aquest projecte els treballs d'ampli ció de potència de l'establiment, els quals seran necessaris per disposar de la potència elèctrica necessària

Treballs d'obra civil

- Serà necessari la realització de rasa per al pas dels tubs dels pous de geotèrmia de la sala d'instal·lacions al jardí on s'instal-larà. Un cop realitzada la rasa i passda la instal·lació caldrà refer el paviment.

MD 4.2 Descripció de l'establiment. Programa funcional. Relació de superfícies

A continuació es detallen les superfícies de les diverses zones que es climatitzen

Local	Sup. m2	Alçada m	Volum m3	Ús	Ocup.
Planta baixa					
Sala Plens	53,48	3,55	189,854	S. reunions	50
Lavabo dones	4,18	2,4	10,032	Lavabo	1
Lavabo	1,6	2,4	3,84	Lavabo	1
Punt informació reformat	86,3	3,55	306,365	Públic	10
Total Planta	145,56		510,091		
Planta Primera					
Arxiu 1	31,3	2,9	90,77	Mag.	
Office	19	2,9	55,1	Oficina	5
Recepció	13,1	2,9	37,99	Oficina	2
Administració	50,8	2,9	147,32	Oficina	4
Secretària	17,5	2,9	50,75	Oficina	2
Alcaldia	14,7	2,9	42,63	Oficina	2
Sala reunions	15	2,9	43,5	Oficina	5
Jutjat de pau	12,65	2,9	36,685	Oficina	2
Despatx tècnic	12,31	2,9	35,699	Oficina	2
Passadís	26,83	2,9	77,807	Pas	
Total Planta	213,19		618,251		
Planta Segona					
Magatzem/Rack	30,60	2,9	88,74	Mag.	
Punt Jove	67,00	2,9	194,3	Aula	30
Oficina Museu Verdaguer	13,10	2,9	37,99	Oficina	2
Sala Reunions	25,80	2,9	74,82	Oficina	5
Serveis Socials	14,40	2,9	41,76	Oficina	2
Despatx Brigada	15,60	2,9	45,24	Oficina	2
Passadís	26,83	2,9	77,807	Pas	
Arxiu 2	13,10	2,9	37,99	Mag.	
Total Planta	193,33		598,647		
TOTAL	558,63				

MD 4.3 Requisits derivats del projecte

Els requesists derivats del projecte són els establerts en el plec tècnic de la licitació per aquests treballs.

El projecte consisteix és un canvi del sistema de producció tèrmica de l'Ajuntament de Folgueroles, substituint les calderes i planta refredadora actual, per un sistema que combina la geotèrmia amb la aerotèrmia, d'aquesta manera poder arribar a la temperatura necessària als fancoils existents.

No es objecte del present projecte:

- Instal·lació de renovació d'aire
- Equips terminals: radiadors i fan-coils
- Sistema de distribució: canonades i bombes hidràuliques
- Modificació del sistema de control

Amb la instal·lació térmica que es defineix en el present projecte s'aconsegueix millorar l'eficiència energètica i confort de l'edifici:

- Millora de l'eficiència energètica de la climatització, degut a la utilització de sistemes de cabal varible amb COPs elevats,

Al disposar en l'actualitat d'instal·lacions tèrmiques, caldrà desmuntar-les i realitzar una correcta gestió del residu per part del l'adjuducatari amb els certificats corresponents de gasos i materials..

Degut a que l'obra es troba en zones en ús, caldrà disposar una especial cura amb els elements existents i protegir-los abans de començar les actuacions. Dintre de l'ambit del projecte es troba un volum considerable de feines de desmuntatge i muntatge d'elements existents, caldrà realitzar aquestes feines amb especial cura per no produïr trencadisses i reaprofitar tots els elements.

MD 4.4 Prestacions dels equips i materials

En la present memòria es defienixen les prestacions dels equips i materials a utilitzar. En els casos que s'introdueixi una marca o model concret, això és realitza per facilitar la comprensió i identificació d'aquest equip, però sempre podrà substituir-se per un equip "equivalent" amb prestacions i característiques tècniques.

1.4. MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 1 TREBALLS PREVIS

Donat l'estat en que es troba en l'actualitat l'establiment, els treballs previs abans de començar l'obra serà:

- Replantejar "in situ" les diverses instal·lacions i obres a realitzar
- Establir operativa de treball amb responsables de l'Ajuntament i veure interferències amb activitats que esduen a terme a l'Ajuntament

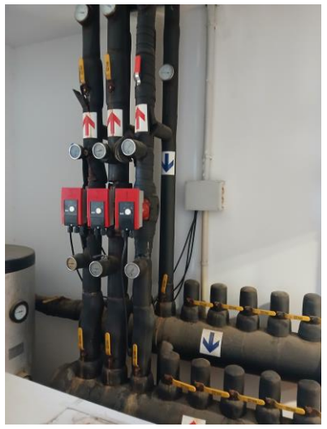
MC 2 ENDERROCS I DESMUNTATGES

Els treballs d'enderrocs i desmuntatges previstos són:

- Desmuntatge de calderes, instal·lació de gas i acumulador en planta baixa
- Desmuntatge de planta refredadora i dipòsit d'inercia en planta segona

Imatges de la sala de calderes en planta baixa		

Imatges de sala d'instal·lacions de la planta segona



MC 3 TREBALLS D'OBRA

MC 3.1 RASES

Serà necessari la realització de rases per tal de conduir els tubs de la geotèrmia fins al jardí on s'instal·laràn els pous. Es preveu que es realitzin rases d'instal·lacions d'una profunditat màxima d'un metre i l'amplada mínima per poder passar els tubs. Un cop es passin les instal·lacions es realitzarà un reblert i es muntarà un paviment igual a l'actual.

Imatge de recorregut de la rasa

MC 4 INSTAL·LACIONS

MC 4.1 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

L'actuació en les instal·lacions elèctriques és basa en els següents aspectes:

- Ampliació de quadre existent de planta baixa, amb nou interruptor per a sortida de nou quadre per instal·lacions de climatització
- Quadre elèctric per al sistema de climatització
- Línies elèctriques d'alimentació d'equips de climatització i ventilació.

Quadre Elèctric
Es preveu la instal·lació d'un subquadre per a la instal·lació de la climatització, que s'alimentarà a partir del quadre general, veure plànol. En els quadre existent s'instal·larà una nova protección de 40 A de 4 p i 15 kA.
El quadres seran segons els esquemes unifilars. ICC15kA IP65 PT. Cofret G IP65,15 modulos,alto 850mm. Puerta Transp.G IP55,15 mod,alto 850mm. Equips Schneider sèrie ic60H o equivalent. Amb centrals de mesura, pilots de senyalització de xarxa, repartidor modular, pletina de tarra, regleter de sortida amb bornes i rotulació de protecció.

Conductors
El conductors seràn RZ1-0,6/1 kV, Cca-s1b, d1, a1, lliure d'halogens, no propagador de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda.
El tub de pvc també serà Cca-s1b, d1, a1, lliure d'halogens, no propagador de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda. La instal·lació del tub i el conductor es farà conforme al REBT2002. Els tubs hauran de complir amb la ITC-BT-21.
En l'annex de càlculs i en esquemes es defineixen les seccions de les diverses línies.

MC 4.2 INSTAL·LACIONS CLIMATITZACIÓ

La instal·lació de climatització que es renova és el sistema de producció, deixant les instal·lacions actuals de distribució i els elements terminals. Les noves instal·lacions de producció tèrmica són dos sistemes independents, geotèrmia i aerotèrmia, que es complementen per donar servei als:

- Calor: Radiadors (planta baixa, planta primera) i Fan-Coils (planta primera i planta segona)
- Fred: Fan-Coils (planta primera i planta segona)

El sistema de producció prioritari serà la geotèrmia (més eficient), arrancant el sistema de aerotèrmia quan:

- En fred: quan per demanda tèrmica es necessiti més de 25 kW
- En calor: quan per demanda tèrmica es necssiti més de 25 kW i sigui necessari donar calor al sistema de fan-coils

La potència total instal·lada tèrmica és: 49 kW, el qual s'aconsegueix mitjançant un equip de geotèrmia (25 kW) i dos equips d'aerotèrmia (12 kW+12 kW). La definició d'aquesta potència es basa en el càlcul de necessitats internes i l'aplicació de factors de simultaneïtat de les diverses sales.

- Geotèrmia 25 kW
- Aerotermia: 44 kW (12+12 kW)

Sistema de producció de geotèrmia
Per la producció de geotèrmia s'ha previst la instal·lació d'un equip aigua-aigua NIBE S115-25 i inversor HPAC45 o equivalent, de potència tèrmica 25 kW. Veure característiques en l'annex de fitxes.

L'equip es situarà dintre de l'actual sala de calderes que passarà a ser la sala de producció tèrmica. A la sortida de l'inversor, l'energia tèrmica produïda serà conduïda cap un bescanviador i cap els pous. El bescanviador que es perveu instal·lar serà el NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW, el qual caldrà aïllar segons requeriments RITE.
Amb el bescanviador protegim l'equip de producció de la qualitat de l'aigua del sistema existent. El secundari del bescanviador anirà cap els dipòsits d'inercia, serà un vàlvula de tres vies qui enviarà l'aigua freda o calenta, cap un dipòsit o un altre. La bomba circuladora en el secundari serà la Bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent. I els dipòsits d'inèrcia previstos, són els Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent.

Per tant el sistema de geotèrmia disposara de 3 circuits hidràulics:

- Circuit de pous. De equip de producció a pous. Tub PE 100 DN 75 (general) i PE 100 DN 40 per les sondes tèrmiques
- Circuit de primari. De equip de producció a bescanviador. Tub de coure R250 de diàmetre 35 mm.

- Circuit secundari. De bescanviador a Acumuladors. Tub de corue R250 de diàmetres 35 i 54 mm.

Cadascuan d'aquests circuits disposa del seu sistema d'emplenat i del vas d'expansió corresponent.

El sistema de dissipació tèrmica, està conformat per

- 4 sondes dobles PE-100 40x3,7mm. Tipus ALB GEROtherm PE 100-RC 4x32MM HSS 100 o equivalent.
- Arqueta col·lector geotèrmic per a 4 sondes. Tipus ALB 71452 o equivalent. Arqueta per 4 sondes de geotermia amb col·lectors inclosos
    - Dimensions: 400x460x450 mm
    - Material: PE-HD
    - Diàmetre Col·lector: DA75
    - Sortides a sonda: DA40
    - Sortides a máquina: DA63
    - Rang de regulació: 8-28 l/min
    - Vàlvules de 1-1/4´´ per emplenat

Sistema de producció aerotèrmica

Per la producció d'areotèrmia a s'ha previst la instal·lació de dos equip aigua-aigua NIBE S2125-12 o equivalent, de potència tèrmica 12kW cadascun, en total 24 kW. Veure característiques en l'annex de fitxes.

L'equip es situarà a l'exterior, a nivell de planta baixa (veure plànols). Cadacuna dels equips d'aerotermia disposaran de la seva bomba de cabal variable NIBE CPD11-25/75 o equivalent. L'energia tèrmica produïda serà conduïda cap un bescanviador. El bescanviador que es perveu instal·lar serà el NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW, el qual caldrà aïllar segons requeriments RITE.
Amb el bescanviador protegim l'equip de producció de la qualitat de l'aigua del sistema existent. El secundari del bescanviador anirà cap els dipòsits d'inercia, serà un vàlvula de tres vies qui enviarà l'aigua freda o calenta, cap un dipòsit o un altre. La bomba circuladora en el secundari serà la Bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent. I els dipòsits d'inèrcia previstos, són els Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent.

Per tant el sistema d'aerotermia disposara de 2 circuits hidràulics:

- Circuit de primari. De equip de producció a bescanviador. Tub de coure R250 de diàmetre 35 mm.
- Circuit secundari. De bescanviador a Acumuladors. Tub de corue R250 de diàmetres 35 i 54 mm.

Cadascuan d'aquests circuits disposa del seu sistema d'emplenat i del vas d'expansió corresponent.

Connexió amb sistemes de distribució actual

Els dos dipòsits d'inercia tèrmica serà connectats als sistemes de distribució de l'energia tèrmica.

- Dipòsit de baixa temperatura es conectarà al col·lector de la sala d'instal·lacions de planta baixa
- Dipòsit de temperatura elevada es connectarà al col·lector de la sala d'instal·lacions de planta segona.

Els dos dipòsits d'inercia tèrmica serà connectats als sistemes de distribució de l'energia tèrmica.

Control

Per tal de simplificar el sistema de control, es preveu un sistema de control propi del fabricant dels equips de geotèrmia i aerotèrmia, d'aquesta manera es simplifica la instal·lació, no es necessari cap integració i resulta viable econòmicament.

El sistema de control previst està format per:
*Unitat de Control NIBE SMO S40 o equivalent
*Accessori de Control NBE AXC30 o equivalent
*Sonda de temperatura interior
*Sonda de temperatura exterior
*Sondes de temperatura d'acumuladors
*Cablejat d'equips i actuadors

En l'apartat de plànols es troba definit el sistema de control

Canonades

Totes les canonades es preveuran amb pendents cap als purgadors. Un cop finalitzada la instal ·lació s'efectuarà neteja i senyalització de les canonades.
Els suports de les canonades hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a les indicades en la taula següent:

TUB METÀL·LIC	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS [metres]	
DN [mm]	Circulació vertical	Circulació horitzontal
DN > 10	1.80	1.20
16 ≤ DN < 25	2.40	1.80
32 ≤ DN < 50	3.00	2.40
63 ≤ DN < 125	3.60	3.00

Totes les suportacions seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa per la pròpia soportació. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada
Els circuits de distribució es dotaran de compensadors de dilatació en els seus trams verticals o horitzontals de gran longitud on els canvis de direcció no puguin absorbir els esforços generats per els canvis de longitud ocasionats per els canvis de temperatura en les canonades segons especifica la IT 1.3.4.2.6. Aquests sistemes es dimensionaran segons la UNE 100.156 i per els codis CTN 53 en canonades plàstiques.
Així mateix s'instal·laran sistemes de purga d'aire en tots els punts alts de la instal·lació, principalment a les entrades a bateries de climatització i en sales tècniques.

Aïllaments
Serà d'obligat compliment la IT1.2.4.2.1 on s'expressen els gruixos en mm per a canonades de transport de fluid. L'aïllament de canonades de fred es realitzarà amb conquilla elastomèrica amb barrera de vapor i un coeficient de conductivitat no menor a 0,04 W/m ºK dels gruixos especificats en les taules del RITE
Abans d'aplicar-se l'aïllament, totes les superfícies de les canonades estarán perfectament netes i seques i les canonades i equips hauran sigut definitivament pintats i sotmesos a les proves que exigeixi la Direcció Facultativa.
L'aïllament constarà de camisa aïllant sintètica enganxada sobre la superfície del tub amb l'adhesiu recomanat pel fabricant del material aïllant i segellant la junta amb cinta adhesiva.
L'aïllament dels accessoris (corbes, tes, vàlvules, dipòsits, etc...) es realitzarà d'acord amb les normes del fabricant pel que fa a forma de realització i acabat.
Per a aïllar canonades que encara estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats s'aplicarà una fina capa d'enganxament pressionant les superfícies a unir.
Totes les superfícies i canonades estaran perfectament netes i seques abans d'aplicar-se l'aïllament i un cop que canonada i equips hagin sigut sotmesos a les proves i assaigs de pressió. Per a aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant flexible longitudinalment amb un ganivet.
Tallada la camisa aïllant s'ha d'encaixar en la canonada. El tall i les unions es segellaran amb enganxament aplicat uniformement i lleugerament, pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar l'enganxament per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.
Un cop col·locat l'aïllament es procedirà a la protecció i senyalització de les conduccions amb dues capes de pintura vinílica.

Vàlvules de tall
Les vàlvules previstes en projecte per a interrupció del flux de l'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona amb brida per als diàmetres superiors.
Hauran de permetre una pressió de prova del 50% superior a la de treball sense que es produeixin gotejos durant la prova.
Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.
Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà una brida a una distància no major de 15 cm. de la vàlvula per a impedir tot moviment de la canonada.
Cap vàlvula s'instal·larà amb el seu piu per sota de l'horitzontal.
Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm. de diàmetre a la sala de màquines i de 8 cm. A la resta dels casos de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i quantes indicacions siguin necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions haurà d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

Vàlvules d'equilibrat
Vàlvula d'equilibrat per a instal·lacions de calefacció i climatització. Poden realitzar les següents funcions:
- Tall, buidat i preajust.
- Tall, buidat, preajust, medició del cabal i lectura de la pèrdua de càrrega.

Les característiques constructives són les següents:
- Cos de la vàlvula fabricat totalment en AMETAL.
- Estanqueitat del seient mitjançant con amb junta tórica en EPDM.
- Junta tórica en EPDM en el tany.
- Connexió roscada.

Les característiques tècniques seran les següents:
Pressió nominal PN20
Pressió màxima de treball 2 Mpa (20 bar)
Temperatura màxima 120 ºC
Temperatura mínima -40 ºC
Rosca:
Interna G3/8-2
ExternaG1/2-G2 1/2

Suportatge canonades
Els suports de les columnes i baixants abraçaran sencerament el tub mitjançant platina corbada en forma de semicercles mitjançant cargols i femelles, fixats a elements de la pròpia construcció si és possible a perfils metàl·lics disposats a l'efecte.
Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfilsen L, units entre si pels extrems amb platines, deixant entre ambdós perfils una escletxa de 2 cm .aproximadament suportats del sostre amb baraneta roscada ancorada al mateix spitrox. Les canonades es recolzaran al suport mitjançant canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament inferior al de la canonada que suporta i disposant una brida per a la subjecció del tub. D'aquesta manera el tub pot

dilatar lliurement llevat en els punts que es determinin com a fixes. Entre la mitja canya, brida i el tub es disposarà una junta de goma o amiant i es cuidarà que entre el suport en V, la vareta roscada i la femella hi hagi algun element antivibratori.
Els suports dels col·lectors dels baixants es realitzaran amb perfils en U suportats del sostre amb baraneta roscada, ancorada al mateix spitrox. La subjecció del col·lector al perfil es realitzarà mitjançant platina adaptada al tub i cargolada al perfil.
Tots els elements metàl·lics muntats a la intempèrie seran construïts en perfils laminats d'acer i posteriorment galvanitzats, tota la cargoleria, femelles, cargols, arandel·les, etc..., estaran construïts en acer inoxidable.
Tots els elements metàl·lics muntats a l'interior de l'edifici seran construïts en perfils laminats d'acer i recoberts amb pintura anticorrosiva, tota la cargoleria, femelles, cargols, arandel·les, etc..., estarán construïts en acer i posteriorment "paronats".

Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfils en L, units entre si pels extrems amb platines i deixant entre ambdós una escletxa d'aproximadament 2 cm. Aquest suport anirà subjectat al forjat per mitjà de dos ancoratges.
Les canonades es recolzaran en el suport mitjançant mitges canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament superior al de la canonada que suporti i disposant una brida per a subjectar el tub. D'aquesta manera el tub pot dilatar lliurement llevat en els punts que es determinin com a fitxes. Entre la mitja canya, brida i el tub es disposarà una junta de goma. Tots els elements metàl·lics que intervinguin seran galvanitzats o recoberts amb pintura anticorrosiva

MC 5 EQUIPS DE TREBALL I OPERATIVA

Serà molt important l'organització de les diverses tasques per tal que l'execució de l'obra es realitzi en total en 4 mesos (16 setmanes).

Els treballs s'hauràn de coordinar amb els tècnics que gestionen l'edifici i planificar les diverses accions en les activitats que es produeixen en l'edifici, no poden afectar, de cap de les maneres, la operativa i programa d'activitats d'aquest.

Les dificultats venen donades per les petites dimensions de l'establiment i el grau elevat d'instal·lacions a realitzar. L'espai limita el nombre d'operaris en un mateix moment a l'obra, i per altre costat la diversitat d'instal·lacions, obliga a intervenir diversos tipologia de tècnics; d'aquí la necessitat d'una acurada organització i coordinació de l'obra.

L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels equips de tècnics suficients per poder executar l'obra en les 16 setmanes establertes

1.5. MN. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable és:

Aspectes Generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE
23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción
RD 1630/1992 modificat pel RD 1329/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE:
24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas
D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

Ley de Contratos del sector público
Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07)

Desarrollo parcial de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector público
RD 817/2009 (BOE: 15.05.09)

Llei de l'Obra pública
Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instal·lacions climatització i ventilació

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios
RD 1027/2007 (BOE 20/07/07)

Instal·lacions contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 22/05/17)

Instal·lacions aigua i sanejament

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE
23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

Ordenances Ajuntament de Barcelona:

- Ordenança de procediments d'intervención municipal en les obres
- Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis
- Ordenança municipal dels usos del paisatge urbà de la ciutat de Barcelona
- Ordenança municipal d'activitats i d'intervenció integral de l'administració ambiental de Barcelona
- ORDENANÇA DEL MEDI AMBIENT
- Ordenança municipal d'activitats i d'intervenció integral de l'administració ambiental de Barcelona

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel
RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC: 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)
Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)
Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en materia d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)
Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge
D 206/1992 (DOGC 7/10/92)

1.6. CN. COMPLIMENT DEL CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1 SEGURETAT ESTRUCTURAL

Les instal·lacions objecte del present projecte no afecten a la seguretat estructural de l'edifici, ja que no està previst que s'afecti l'estructura, els passos d'instal·lacions transcorreran per buits constructius existents.

CN 2 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Les instal·lacions que es realitzen no tenen cap afectació sobre la seguretat en cas d'incendi.

CN 3 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

No és d'apliació al no realitzar noves distribucions ni canvis en la utilització i accessibilitat.

CN 4 ESTALVI D'ENERGIA

HE 1: Limitació de la demanda energètica
Aquest apartat no és d'aplicació al no realitzarse cap nou edifici ni ampliació.

HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
Les instal·lacions projectades donen compliment al RITE.

HE 3: Eficiència energètica de las instal·lacions d'il·luminació
No es modifiquen les instal·lacions d'enllumenat

HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
L'actuació no afecta la producción d'aigua calenta sanitaria.

HE 5: Contribució fotovoltàica mínima d'energía eléctrica
Aquest apartat no és d'aplicació al no realitzarse cap nou edifici ni ampliació.

CN 5 PROTECCIÓ ENFRONT EL SOROLL

Aquest apartat no es d'aplicació degut al tipus d'activitat i d'intervenció.

ANNEXES A LA MEMÒRIA

ANNEX A LA MEMORIA

AN1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1.INTRODUCCIÓ 20
1.1 Objecte i plantejament general 20
1.2. Procés a realitzar 20
1.3. Pla autocontrol del contractista 20
1.4. Fases del control de qualitat. 21
1.5. Normativa d'aplicació. 22
2. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ 22
2.1. Descripció 22
2.2. Documentació durant la recepció dels materials 22
2.2. Documentació durant l'execució dels materials 23
2.3. Documentació d'obra acabada dels materials 23
3. CONTROL MITJANÇANT COMPROVACIONS 24
3.1. Descripció 24
4. VALORACIÓ ECONÒMICA 24
5. ANNEX 1 LLISTAT DE DOCUMENTACIÓ DE MATERIALS 25
6. ANNEX 2 LLISTAT DE COMPROVACIONS A REALITZAR 26
7. ANNEX 3 MODEL DE CARTA DE SUBMINITRAMENT, COL·LOCACIÓ I CERTIFICAT DE GARANTIA 27

AN1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1.INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condcions Tècniques de l'obra (PCT), del ***PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES*** s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

Aquest document pretén establir unes directrius i uns processos a seguir per realitzar un control de qualitat dels materials, que conformen l'obra que ens ocupa, indicant quins materials controlarem, què controlarem de cadascun d'ells i del seu procés de "transformació" en producte (execució), i del producte final (obra acabada), com, i quin camí hem de seguir en cas de que d'aquest control no s'obtingués un resultat satisfactori.

El CTE estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis per tal de satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat. La qualitat final es veu condicionada pels processos d'execució i per la qualitat intrínseca dels materials.
La comprovació del compliment d'aquestes exigències bàsiques es determina durant les 3 fases del control de qualitat.

- Control de recepció en obra dels productes
- Control d'execució de la obra
- Control de la obra acabada

1.2. Procés a realitzar

A l'inici de la obra:

- **Contractista**: realitzarà el seu propi **pla d'autocontrol**, complint amb el que s'indica en aquest pla, i haurà de ser aprovat per la DEO que proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra.

- **Direcció d'Execució d'Obra**: realitzarà el **programa de control de qualitat**, segons el que s'indica en aquest pla i amb l'Autocontrol de la constructora.

D'aquesta manera, els dos controls s'aniran actualitzant paral·lelament, segons les necessitats pròpies de la obra i les indicacions de la DF.

Durant el procés de la obra:

- **Contractista**: Entregarà periòdicament la documentació dels materials i el resultat dels assaigs realitzats, actualitzarà el Pla d'Autocontrol segons les indicacions de la DF i les necessitats pròpies de la obra, realitzarà les fitxes de control d'execució de totes les unitats d'obra segons el (Programa de Punts d'Inspecció)aprovat.

- **Direcció d'Execució d'Obra**: Comprovarà que la documentació entregada és correcte i coincideix amb les sol·licitacions, realitzarà les fitxes de control d'execució i reclamarà a la constructora els assaigs i documents que cregui necessàries per assegurar la qualitat de la obra.

Abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

1.3. Pla autocontrol del contractista

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores.

Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats que ha de contenir el Pla d'Autocontrol o pla de qualitat de la constructora:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen. Relació de les activitats que hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú.

4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar per a tenir temps suficient pel seu anàlisi, i correcció.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte.

7. Recepció de materials. Es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials. Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, sobretot del formigó utilitzat a la obra.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que es demanarà al Contractista durant l'execució de l'obra i abans d'iniciar una tasca, per a verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen.

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat. (La DEO també realitzarà les seves pròpies fitxes d'execució per tal de comprovar les diferents unitats d'obra)

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser lleu (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

El pla d'autocontrol de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra i s'haurà d'anar actualitzant durant el transcurs de la obra, ajustant-se a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra i les peticions que realitzi la DF.

1.4. Fases del control de qualitat.

El control de qualitat d'una obra es realitza en tres fases, i cada una d'elles té un objectiu diferent:

1. FASE DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS

El control de recepció té per objectiu comprovar les característiques tècniques mínimes exigides que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporen de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament i les garanties de qualitat.

La DEO realitzarà els següents controls de recepció:
- Control de la documentació dels subministraments.
- Control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques de idoneïtat.
- Control mitjançant resultats d'assaigs realitzats per el propi fabricant.
- Control mitjançant assaigs.

2. FASE D'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

La DEO i el contractista controlaran conjuntament tot aquest procés a l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials emprats, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i resta de controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el projecte, la legislació aplicable i les normes de bona pràctica constructiva així com les instruccions de la DF.

La DEO realitzarà els següents controls d'execució:
- Control de l'Autocontrol de la constructora i la documentació entregada per les empreses que han executat la unitat d'obra.
- Control mitjançant fitxes d'execució i obra acabada.
- Comprovació de la documentació generada per empreses externes de control de qualitat (si n'hi ha).
- Control mitjançant assaigs.

3. FASE DE OBRA ACABADA

A l'obra acaba, sobre l'edifici o sobre les diferents parts i instal·lacions, parcial o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que poden establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes i ordenades de la DF i la legislació aplicable.

La DEO realitzarà els següents controls d'obra acabada.
- Control de l'Autocontrol de la constructora i la documentació entregada per les empreses que han executat la unitat d'obra.
- Control mitjançant fitxes d'execució i obra acabada.

- Comprovació de la documentació generada per empreses externes de control de qualitat (OCT) (si n'hi ha).
- Control mitjançant assaigs de obra acabada.

1.5. Normativa d'aplicació.

Les Lleis, Decrets, Normatives i altres documents que s'han considerat per la redacció del present document són:

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

- RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

- D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94).

Normatives de productes, equips i sistemes

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

- RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de suspropiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

- RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

- R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

- O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

- O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

- RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

-R 22/6/1998 (DOGC: 3/8/98).

2. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ

2.1. Descripció

Durant el transcurs de la obra, l'empresa constructora anirà entregant tota la documentació necessària per comprovar que les característiques dels materials s'ajusten a les sol·licitacions definides en el projecte i que ens assegurin la seva qualitat.

Tota la documentació quedarà arxivada i s'integrarà a la documentació del Llibre de l'Edifici.

El control de la documentació de la obra es generarà durant les fases de control de qualitat:

Recepció de materials: La documentació que acredita el nivell de qualitat dels materials components. Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin d'aquests documents i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO.

Execució: Documentació que assegura que l'execució d'una unitat d'obra s'ha realitzat conforme les exigències del projecte i les indicacions de la DF.

Obra acabada: Documentació que es generi per certificar que una unitat d'obra acabada és correcte i compleix amb les sol·licitacions indicades per la DF.

(NOTA: A l'Annex 1 d'aquest document, s'ha definit tota la documentació que, com a mínim, s'haurà d'entregar de cada material de la obra, per tal de realitzar-ne la seva recepció. Aquest llistat s'anirà modificant i actualitzant segons les necessitats de la obra i les indicacions de la DF)

2.2. Documentació durant la recepció dels materials

La documentació obligatòria a entregar, com a mínim, de cada material, per tal de realitzar-ne la seva recepció serà la següent:

Fitxa tècnica: Document realitzat per el fabricant, que conté la descripció de les característiques del material. Ha de contenir el nom, característiques físiques/químiques, mode de utilització o elaboració y especificacions tècniques.
Si la documentació entregada en els certificats, conté tota la documentació tècnica del material, no serà necessari l'entrega de la fitxa tècnica en qüestió.
Com a norma general, la DF haurà d'aprovar el material abans de realitzar-ne el subministrament a obra.
S'inclouran, altres documents com normes de seguretat del producte, instruccions d'aplicació o càlculs justificatius de les característiques.

Full o carta de subministrament (en el seu defecte albarà): Document, redactat per el subministrador i signat per persona física.

En el qual es certifica que s'ha entregat el material a la obra.
Ha de contenir el nom i marca del producte, la quantitat subministrada, la obra on s'ha subministrat, empresa que ha contractat el material.

Etiquetatge: Si no s'indica el contrari, tot material que es col·loqui a la obra haurà de disposar d'etiquetatge. La DF comprovarà la seva existència i comprovarà que coincideix amb les dades de la fitxa tècnica aprovada.

Distintius de qualitat: S'entregaran tots els distintius de qualitat que tingui cada material, la DF pot reclamar que es disposi d'algun d'ells en concret, per tal d'aprovar un material.
Els distintius de qualitat que es poden entregar es classifiquen segons:

Distintiu a la empresa (Segells AENOR que certifiquen que és un empresa registrada / Normes ISO)

Distintiu al producte (Segells AENOR dels productes / Assaigs certificats per laboratori)

Altres distintius de compliment de normatives

Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament:

Marcatge CE: Etiquetat i/o marcatge amb les inicials CE.

Declaració de conformitat CE: Document firmat per el fabricant on s'han d'incloure les característiques tècniques que acrediten el marcatge CE segons la norma UNE EN d'aplicació indicada a la columna de la taula titulada, especificació tècnica.

Certificar de conformitat CE: Document firmat per un organisme notificat on s'han d'incloure les característiques tècniques que acreditin el marcatge CE segons la norma UNE EN d'aplicació indicada a la columna de la taula titulada, especificació tècnica.

DITE: (ITEC) Certificat DITE indicant el Document de Idoneïtat Tècnica Europeu que incorpora el marcatge CE i les característiques del producte, equip o sistema. L'etiqueta't s'haurà d'incloure el número de certificat DITE.

(NOTA: El quadre del annex 1 defineix quins d'aquest documents són obligatoris d'entregar per cada un dels materials)

Idoneïtat tècnica: Per l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix a l'article 5.2.5 del capítol 2 del CTE. Pot ser: (La diferència entre ells és l'entitat que atorga el document.)

DIT: Document d'idoneïtat tècnica, és un document expedit per l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torroja (IETcc), que conté una apreciació tècnica de la idoneïtat d'utilització en edificació i/o obra civil d'un determinat material, sistema o procediment constructiu no tradicional o innovador.

DAU: Document d'Adequació al Ús, expedit per l'ITEC, és la declaració de la opinió favorable de les prestacions d'un producte o un sistema constructiu innovador en relació als usos previstos i a les solucions constructives definides, a l'àmbit de l'edificació i d'enginyeria civil.

(NOTA: El quadre del annex 1 defineix quins d'aquest documents són obligatoris d'entregar per cada un dels materials)

Altres: Altres documents obligatoris per alguns materials específics.
(NOTA: El quadre del annex 1 defineix quins d'aquest documents són obligatoris d'entregar per cada un dels materials.)
Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran a la documentació del Llibre de l'Edifici.

2.2. Documentació durant l'execució dels materials

La documentació a entregar, com a mínim, de cada unitat d'obra, per tal de fer el control d'execució serà la següent:

PPI's realitzats per la constructora: es demanarà al Contractista durant l'execució de l'obra i abans d'iniciar una tasca, per a verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen.

Fitxes d'execució: Realitzades per la constructora.

Controls realitzats per empresa externa: S'entregaran les actes i informes que es generin en el cas d'existir una empresa externa de control de qualitat.
La documentació a generar per la DEO, de cada unitat d'obra, per tal de fer el control d'execució serà la següent:
Fitxes d'execució: Es realitzaran per la DEO, durant el transcurs de la obra.

2.3. Documentació d'obra acabada dels materials

La documentació a entregar, com a mínim, de cada unitat d'obra, per tal de fer el control d'obra acabada serà la següent:

Carta d'execució o col·locació: Document, redactat per la empresa que ha realitzat uns treballs en qüestió i signat per persona física de la empresa que ha executat els treballs i la constructora que els ha contractat, en el qual es certifica que s'han realitzat uns treballs específics a la obra.
S'ha de realitzar segons el model de l'AMB i ha de contenir el nom i marca del producte, la quantitat subministrada, la obra on s'ha executat els treballs, empresa que ha contractat els treballs.

Certificat de garantia: És un document realitzat per el fabricant o empresa subministradora, on es certifica el període de garantia del qual disposa un material, equip o unitat d'obra.
S'ha de realitzar segons el model de la AMB i ha d'estar signat per la empresa i per la constructora.
Ha de constar el període i a partir de quina data inicia el mateix, el client beneficiari, la obra, els amidaments del material o unitat d'obra i la descripció del mateix.
Durant el període de garantia la empresa s'ha de comprometre a modificar o reparar els possibles defectes d'execució, o bé la falta de qualitat de materials, que puguin sorgir, per un import mai superior al valor del treball contractat.
Es faran constar els casos en els quals aquesta garantia quedarà invalidada.

Altres: Manuals d'ús i manteniment o altres documents que es sol·licitin per la DF.

Controls realitzats per empresa externa: S'entregaran les actes i informes que es generin en el cas d'existir una empresa externa de control de qualitat.

3. CONTROL MITJANÇANT COMPROVACIONS

3.1. Descripció

La Direcció Facultativa i la propietat demanaràn les comprovacions que es creguin oportuns a més dels definits en l'ANNEX 2.

Amb aquests assaigs i proves es pretén comprovar que les unitats d'obra i/o els materials compleixen amb els nivells de qualitat especificats en el Plec de Condicions Tècniques de la obra, amb la normativa vigent i amb les indicacions de la Direcció Facultativa de la obra.

Les comprovacions es podran realitzar durant les fases de control de qualitat:

Recepció de materials: La DF podrà sol·licitar que es realitzi una prova o assaig per comprovar que el material subministrat a la obra compleix amb les característiques sol·licitades, o en cas de considerar insuficient o incorrecte algun dels documents entregats per la constructora.

Execució: Es realitzaran comprobacions durant l'execució de les diferents unitats d'obra per comprovar que s'estan assolint les exigències.

Obra acabada: Es realitzaran proves finals de unitats d'obra per comprovar que s'han assolit les exigències. A més, un cop finalitzades les obres, dintre de les accions de legalització de les instal·lacions, per les instal·lacions elèctriques i de climatització, està previst la realització inspecció per part d'una entitat d'inspecció i control, la qual validarà la correcta execució d'aquestes instal·lacions.

Tota la documentació que es generi de les comprovacions realitzades s'entregarà periòdicament a la DEO, que comprovarà que els resultats obtinguts són correctes i s'adjuntarà amb la resta de documentació de control de qualitat de la obra.

4. VALORACIÓ ECONÒMICA

El control de qualitat no tindrà cap cost associat al tractar-se en aquest cas de control de recepció de materials, control documental i inspeccions visuals de bona instal·lació i funcionament entre d'altres.
Conseqüentment el contractista assumirà tots aquestes responsabilitats sense derivar-se'n un cost associat.

5. ANNEX 1 LLISTAT DE DOCUMENTACIÓ DE MATERIALS

Nomenclatura		CS	CC	FT	E	CG	DQ					MCE	DCE	CCE	DITE	DIT	DA	AE		AD		
							DISTINTIUS DE QUALITAT									IDONEÏTAT TÈCNICA		ALTRS DOCUMENTS				
							D'EMPRESA		DE PRODUCTE									DOCUMENTS DE MATERIALS ESPECÍFICS				
	MATERIALS	CARTA SUBMINISTRAMENT (EN EL SEU DEFECTE ALBARÀ)	CARTA EXECUCIÓ / COL·LOCACIÓ	FITXA TÈCNICA (INSTRUCCIÓNS D'APLICACIÓ)	ETIQUETATGE	CERTIFICAT DE GARANTIA	AENOR	ISO	ASSAIG LABORATORI	AENOR	ALTRES CERTIFICATS COMPLIMENT DE NORMATIVA (EMPRESA O PRODUCTE)	MARCATGE CE	DECLARACIÓ CONF. CE (FABRICANT)	CERTIFICAT CONF. CE (FABRICANT)	DITE (ITEC)	DIT	DAU	DESCRIPCIÓ DEL DOCUMENT	ENTREGAT	ALTRES DOCUMENTS ENTREGATS	ENTREGAT	OBSERVACIONS DEL SEGUIMENT DE LA DOCUMENTACIÓ ENTREGADA
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES																						
	Totalitat de l'instal·lació																					
	Cablejat elèctric																					
	Canals, tubs, etc..																					
	Quadre Elèctric																					
	Seccionadors																					
	Interruptors magnetotèrmics																					
	Interruptors diferencials																					
	Contactors																					
INSTAL·LACIONS CLIMATITZACIÓ																						
	Totalitat instal·lació																					
	Unitat exterior aerotermia																					
	Unitat Geotermia																					
	Pous																					
	Bombes hidrauliques																					
	Canonades																					
	Aïllament Tèrmic																					
	Bancada																					
	Gas Refrigerant																					
	Diposits																					

6. ANNEX 2 LLISTAT DE COMPROVACIONS A REALITZAR

ASSAIG / INSPECCIONS	NORMATIVA	ZONA	TIPUS	AMID. PRESSUP.	CRITERI LOTIFICACIÓ	Nº LOTS	COMENTARIS
Nota_ Aquest llistat es pot modificar i adaptar-se a les noves necessitats que puguin sorgir durant l'obra i segons les indicacions de la DF							
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES							
Jornada per execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació elèctrica, segons exigències del Projecte i del REBT	REBT	Edifici	NP	NP	1/Instal·lació	1	
Condicions de seguretat: continuïtat dels conductors de seguretat de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial.	REBT	Edifici	NP	NP	1/Instal·lació	1	
Condicions de funcionament: tensió dels elements connectats, subquadres...	REBT	Edifici	NP	NP	1/Instal·lació	1	
INSTAL·LACIONS CLIMATITZACIÓ							
Jornada per execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació elèctrica, segons exigències del Projecte i del RITE	RITE	Edifici	NP	NP	1/Instal·lació	1	
Proves estanqueitat	RITE	Edifici	NP	NP	1/Instal·lació	1	
Condicions de funcionament: cabals, temperatures, pressions, etc..	RITE	Edifici	NP	NP	1/Instal·lació	1	

7. ANNEX 3 MODEL DE CARTA DE SUBMINITRAMENT, COL·LOCACIÓ I CERTIFICAT DE GARANTIA

LOGO EMPRESA

CARTA DE SUBMINISTRAMENT.

Client: Constructora
Obra: XXXXXXXXXX
Municipi: XXXXXXXXXX

L'empresa XXXXX amb CIF X-00000000 i domicili fiscal a XXXXXXXXXXXXXXXXXX, certifica que, per encàrrec de la empresa XXXXX, ha realitzat el subministrament dels materials que es detallen a continuació i que pertanyen al capitol XXXX del llistat de la documentació requerida del control de qualitat, de l'obra XXXX al municipi XXXX, complint amb la normativa vigent.

LLISTAT DE MATERIALS SUBMINISTRATS:

Material 1	Marca 1	Model 1	Amidament	Més informació
Material 2	Marca 2	Model 2	Amidament	Més informació
Material 3	Marca 3	Model 3	Amidament	Més informació
Material 4	Marca 4	Model 4	Amidament	Més informació
Material 5	Marca 5	Model 5	Amidament	Més informació

Per tal que així quedi constància en el present certificat, es signa per persona física amb DNI XXXXX.

SIGNATURA

LOGO EMPRESA

CARTA DE COL·LOCACIÓ.

Client: constructora
Obra: XXXXXXXXXX
Municipi: XXXXXXXXXX

L'empresa XXXXX amb CIF X-00000000 i domicili fiscal a XXXXXXXXXXXXXXXXXX, certifica que, per encàrrec de la empresa XXXXX, ha realitzat la col·locació de les unitats que es detallen a continuació, i que pertanyen al capitol XXXX del llistat de la documentació requerida del control de qualitat, de l'obra XXXX al municipi XXXX, complint amb la normativa vigent.

LLISTAT D'UNITATS COL·LOCADES:

Material 1	Marca 1	Model 1	Amidaments	Més informació
Material 2	Marca 2	Model 2	Amidaments	Més informació
Material 3	Marca 3	Model 3	Amidaments	Més informació
Material 4	Marca 4	Model 4	Amidaments	Més informació
Material 5	Marca 5	Model 5	Amidaments	Més informació

Per tal que així quedi constància en el present certificat, es signa per persona física amb DNI XXXXX.

XX de XXXXX del XXXX

SIGNATURA

LOGO EMPRESA

CARTA D'EXECUCIÓ DE TREBALLS.

Client: constructora
Obra: XXXXXXXXXX
Municipi: XXXXXXXXXX

L'empresa XXXXX amb CIF X-00000000 i domicili fiscal a XXXXXXXXXXXXXXXXXX, certifica que, per encàrrec de la empresa XXXXX, ha realitzat l'execució dels treballs que es detallen a continuació, i que pertanyen al capitol XXXX del llistat de la documentació requerida del control de qualitat, de l'obra XXXX al municipi XXXX, complint amb la normativa vigent.

LLISTAT DE TREBALLS EXECUTATS:

Material 1	Marca 1	Model 1	amidaments	Más informació
Material 2	Marca 2	Model 2	amidaments	Más informació
Material 3	Marca 3	Model 3	amidaments	Más informació
Material 4	Marca 4	Model 4	amidaments	Más informació
Material 5	Marca 5	Model 5	amidaments	Más informació

Per tal que així quedi constància en el present certificat, es signa per persona fisica amb DNI XXXXX.

SIGNATURA

XX de XXXXX del XXXX

LOGO EMPRESA

CERTIFICAT DE GARANTIA.

Client: constructora
Obra: XXXXXXXXXX
Municipi: XXXXXXXXXX

L'empresa XXXXX amb CIF X-00000000 i domicili fiscal a XXXXXXXXXXXXXXXXXX, dóna una garantia durant un periode de XXXXX anys del material utilitzat a la execució de la unitat d'obra. En conseqüència, es compromet a modificar o reparar els possibles defectes d'execució que puguin sorgir, per un import mai superior al valor del treball contractat.

Client beneficiari: constructora
Obra de referència: XXXXXXXX
Descripció del material o unitat d'obra: XXXXXXXX
Amidaments: XXXXXXXX
Periode de garantia: del XXXX al XXXX

La present garantia quedarà invalidada en els següents casos:

XXXXXXXXX
XXXXXXXXX

Per tal que així quedi constància en el present certificat, es signa per persona fisica amb DNI XXXXX.

SIGNATURA EMPRESA

SIGNATURA CONSTRUCTORA

XX de XXXXX del XXXX

AN2 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.DADES GENERALS DE L'ORGANITZACIÓ 30

2.DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 30
2.1 Dades generals del projecte i de l'obra 30
2.2. Descripció de l'estat actual de l'espai on es va a executar l'obra 30
2.3. Condicions de l'entorn de l'obra que influeixen en la prevenció de riscos laborals 30
2.4.1. Condicions dels accessos i vies d'accés a l'obra 30
2.4.2. Interferència amb altres edificacions 30
2.4.3. Serveis afectats per les obres 30
2.4.4 Activitats fora del perímetre de l'obra 30
2.4.5. Prescència de trànsit rodat i usuaris. 30
2.4.5. Danys a tercers 30

3.JUSTIFICACIÓ DOCUMENTAL 30
3.1 Justificació de l'Estudi de Seguretat i Salut 30
3.2 Objectius de l'Estudi de Seguretat 31

4.DEURES, OBLIGACIONS I COMPROMISO 31

5. PRINCIPIS BÀSICS DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA D'AQUESTA OBRA 32

6. PREVENCIÓ DE RISCOS 33
6.1 Indentificació de riscos i avaluació de l'eficàcia de les proteccions tècniques i mesures preventives establertes, segons els mètodes i sistemes d'execuació previstos en projecte 33
6.1.1. Mètode emprat en l'avaluació de riscos 33
6.1.2. Instal·lacions provisionals d'obra 34
6.1.3. Energies en l'obra 34
6.1.4. Unitats d'obra d'instal·lacions de seguretat i intrusió 36
6.1.5. Unitats d'obra d'instal·lacions elèctriques 37

7. EQUIPS TÈCNICS 38
7.1. Màquinaria d'obra 38
7.1.1. Radial d'obra 38
7.1.2. Tornavisos elèctrics i amb bateria 38
7.1.3. Martell perforador 39
7.1.4. Eines manuals 40
7.2. Mitjans auxiliars 41
7.2.1. Escales de mà 41

8. EPIs 44
8.1. Protecció auditiva 44
8.1.1. Orelleres 44
8.1.2. Taps 45
8.2. Protecció al cap 46
8.2.1. Cascs de protecció 46
8.3. Protecció de cara i ulls 46
8.3.1. Protecció ocular (ús general) 46
8.3.2. Arc elèctric i curtcircuit 47
8.3.3. Pols fina 48
8.4. Protecció de mans i braços 49
8.4.1. Guants de protección contra riscos mecànics d'ús general 49
8.4.1. Guants y manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics 50
8.5. Protecció de peus i cames 51
8.4.1. Calçat d'ús general 51

9. PROTECCIONS COL·LECTIVES 51
9.1. Senyalització 51
10. SISTEMA DECIDIT PER CONTROLAR LA SEGURETAT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 53

11. SISTEMA DECIDIT PER FORMAR I INFORMAR ALS TREBALLADORS 53

12.PRESSUPOST 56

AN5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.DADES GENERALS DE L'ORGANITZACIÓ

Promotor:

Ajuntament de Folgueroles
Plaça Verdaguer, nº 2
08015 - Barcelona
CIF. P0808200j
Telf: 938122054

2.DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

2.1 Dades generals del projecte i de l'obra

Es tracta d'una obra de la renovación del sistema de generación térmica de l'edifici

Redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:
Pere Rams Creixenti. Enginyer Industrial

Nombre mig mensual de treballadors previst en l'obra:
5 treballadors

2.2. Descripció de l'estat actual de l'espai on es va a executar l'obra

Els espais es troben construïts, i l'obra es basa en la seva actualització i adaptació.

Hi haurà treballs que es realtizaràn a l'exterior. Realització de pous

2.3. Condicions de l'entorn de l'obra que influeixen en la prevenció de riscos laborals

Un nombre elevat d'accidents en l'obra són originats per les interferències realitzades amb les canalitzacions, conduccions i instal·lacions que creuen per l'obra o estan al seu voltant.
En aquest apartat s'especifiquen totes aquelles condicions de l'entorn de l'obra que cal tenir present i que permetran valorar i delimitar els riscos que poden originar.

2.4.1. Condicions dels accessos i vies d'accés a l'obra

L'accés a les diverses zones, es directe, mitjançant la plaça Verdaguer, no presentant cap risc ni per les persones que treballaràn ni per als que fan ús de l'edifici.

2.4.2. Interferència amb altres edificacions

La totalitat de l'obra és realitzarà dintre de l'edifici per tant no hi haurà interferències ni és produïran molèsties a les edificacions veïnes.

2.4.3. Serveis afectats per les obres

Les obres no afectaràn cap servei.

2.4.4 Activitats fora del perímetre de l'obra

No será necessària cap activitat fora del perimetre de l'obra.

2.4.5. Prescència de trànsit rodat i usuaris.

Durant les obres no hi haurà trànsit ni usuaris. En els llocs on es realitzin les obres, no hi haurà usuaris.

2.4.5. Danys a tercers

Degut la tipología de les obres no es preveuen danys a tercers. Durant les obres l'adjudicatari haurà de pendre les accions necessaries per tal de minimitzar els sorolls i molèsties als establiments i habitatges veïns. Aquestes mesures serán necessaries durant tot el periode que es realitzin les obres, tant en horari de jornada laboral com excepcional.

Destaquem les següents mesures:

- Racionalització d'accions que comportin la realització de forats i taladres
- Bones practiques dels operaris: to de veu, cops, utilització d'eines…..
- Realització de treballs amb porta tancada

3.JUSTIFICACIÓ DOCUMENTAL

3.1 Justificació de l'Estudi de Seguretat i Salut

Per donar compliment als requisits establerts en el capítol II del RD 1627/97 en el qual s'estableix l'obligatorietat del promotor durant la fase de Projecte a que s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut en donar-se algun d'aquests supòsits:

a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 75 milions de pessetes (450.759,08 €).
b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborals, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
c) 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.

d) les obres de túnels, galeria, conduccions subterrànies i preses.

A la vista dels valors anteriorment exposats i donades les característiques del projecte objecte, en no complir els supòsits anteriors, es dedueix que el promotor resta obligat a que s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut, el qual es desenvolupa en aquest document.

3.2 Objectius de l'Estudi de Seguretat

D'acord amb les prescripcions establertes per la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, i al RD 1627/97, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció, l'objectiu d'aquesta Memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut és marcar les directrius bàsiques perquè l'empresa contractista mitjançant el Pla de seguretat desenvolupat a partir d'aquest estudi, pugui donar compliment a les seves obligacions en materia de prevenció de riscos laborals.

• En el desenvolupament d'aquesta Memòria, s'han identificat els riscos de les diferents unitats d'obra, Màquines i Equips, avaluant l'eficàcia de les proteccions previstes a partir de les dades aportades pel Promotor i el Projectista.

• S'ha procurat que el desenvolupament d'aquest Estudi de Seguretat, estigui adaptat a les practiques constructives més habituals, així com als mitjans tècnics i tecnologies del moment. Si el Contractista, a l'hora d'elaborar el Pla de Seguretat a partir d'aquest document, utilitza tecnologies noves, o procediments innovadors, haurà adequar tècnicament el mateix.

• Aquest Estudi de Seguretat i Salut és l'instrument aportat pel Promotor per complir el Article 7 del RD 171/2004, en entendre's que la "Informació de l'empresari titular (Promotor) queda complerta mitjançant l'Estudi de Seguretat i Salut, en els termes que estableixen els articles 5 i 6 del RD 1627/97 ".

• Aquest "Estudi de Seguretat i Salut" és un capítol més del projecte d'execució, per això haurà d'estar en l'obra, juntament amb la resta dels documents del Projecte d'execució.

• Aquest document no substitueix el Pla de Seguretat.

4.DEURES, OBLIGACIONS I COMPROMISOS

Segons els Arts. 14 i 17, en el capítol III de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals s'estableixen els següents punts:

1. Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball. Aquest dret suposa l'existència d'un correlatiu deure de l'empresari de protecció dels treballadors davant els riscos laborals. Aquest deure de protecció constitueix, I igualment, un deure de les administracions públiques respecte del personal al seu servei. Els drets d'informació, consulta i participació, formació en matèria preventiva, paralització de l'activitat en cas de risc greu i imminent i vigilància del seu estat de salut, en els termes previstos en aquesta Llei, formen part del dret dels treballadors a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

2. En compliment del deure de protecció, l'empresari ha de garantir la seguretat i la salut dels treballadors al seu servei en tots els aspectes relacionats amb el treball. A aquests efectes, en el marc de les seves responsabilitats, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant la integració de l'activitat preventiva a l'empresa i l'adopció de totes les mesures necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors , amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria de pla de prevenció de riscos laborals, avaluació de riscos, informació, consulta i participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent, vigilància de la salut, i mitjançant la constitució d'una organització i dels mitjans necessaris en els termes que estableix el capítol IV d'aquesta Llei. L'empresari desenvoluparà una acció permanent de seguiment de l'activitat preventiva a fi de perfeccionar de manera contínua les activitats d'identificació, avaluació i control dels riscos que no s'hagin pogut evitar i els nivells de protecció existents i disposarà el necessari per a l'adaptació de les mesures de prevenció assenyalades en el paràgraf anterior a les modificacions que puguin experimentar les circumstàncies que incideixin en la realització del treball.

3. L'empresari ha de complir les obligacions establertes en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

4. Les obligacions dels treballadors establertes en aquesta Llei, l'atribució de funcions en matèria de protecció i prevenció a treballadors o serveis de l'empresa i el recurs al concert amb entitats especialitzades per al desenvolupament d'activitats de prevenció complementaran les accions de l'empresari, sense que per això quedi eximit del compliment del seu deure en aquesta matèria, sense perjudici de les accions que pugui exercir, si escau, contra qualsevol altra persona.

5. El cost de les mesures relatives a la seguretat i la salut en el treball no ha de recaure de cap manera sobre els treballadors.

Equips de treball i mitjans de protecció.

1. L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per tal que els equips de treball siguin adequats per al treball que s'hagi de fer i convenientment adaptats a aquest efecte, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors al utilitzar-los. Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per tal que:
a) La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
b) Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

2. L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos quan, per la naturalesa dels treballs realitzats, siguin necessaris. Els equips de protecció individual s'han d'utilitzar quan els riscos no es puguin evitar o no puguin limitar suficientment per mitjans tècnics de protecció col·lectiva o mitjançant mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.

5. PRINCIPIS BÀSICS DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA D'AQUESTA OBRA

D'acord amb els art. 15 i 16 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, s'estableix que:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció previst en el capítol anterior, d'acord amb els següents principis generals:
a) Evitar els riscos.
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
c) Combatre els riscos a l'origen.
d) Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes en la salut.
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
f) Substituir el perillós pel que comporti poc o cap perill.
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
h) Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari ha de prendre en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les tasques.

3. L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva adopció es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, les quals només podran adoptar quan la magnitud d'aquests riscos sigui substancialment inferior a la dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5. Podran concertar operacions d'assegurança que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als seus socis l'activitat consisteixi en la prestació del seu treball personal.

Avaluació dels riscos

1. La prevenció de riscos laborals haurà d'integrar en el sistema general de gestió de l'empresa, tant en el conjunt de les seves activitats com en tots els nivells jeràrquics d'aquesta, a través de la implantació i aplicació d'un pla de prevenció de riscos laborals a què es refereix el paràgraf següent.
Aquest pla de prevenció de riscos laborals ha d'incloure l'estructura organitzativa, les responsabilitats, les funcions, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos necessaris per realitzar l'acció de prevenció de riscos en l'empresa, en els termes que reglamentàriament s'estableixin .

2. Els instruments essencials per a la gestió i aplicació del pla de prevenció de riscos, que podran ser duts a terme per fases de forma programada, són l'avaluació de riscos laborals i la planificació de l'activitat preventiva a què es refereixen els paràgrafs següents:

a) L'empresari haurà de realitzar una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i salut dels treballadors, tenint en compte, amb caràcter general, la naturalesa de l'activitat, les característiques dels llocs de treball existents i dels treballadors que hagin d'exercir Mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball. L'avaluació inicial tindrà en compte aquelles altres actuacions que s'hagin de desenvolupar de conformitat amb el que disposa la normativa sobre protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat. L'avaluació serà actualitzada quan canviïn les condicions de treball i, en tot cas, s'ha de sotmetre a consideració i es revisarà, si fos necessari, en ocasió dels danys per a la salut que s'hagin produït. Quan el resultat de l'avaluació ho fes necessari, l'empresari realitzarà controls periòdics de les condicions de treball i de l'activitat dels treballadors en la prestació dels seus serveis, per detectar situacions potencialment perilloses.

b) Si els resultats de l'avaluació que preveu el paràgraf a) posessin de manifest situacions de risc, l'empresari realitzarà aquelles activitats preventives necessàries per eliminar o reduir i controlar aquests riscos. Aquestes activitats seran objecte de planificació per l'empresari, incloent per a cada activitat preventiva el termini per fer-la, la designació de responsables i els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució. L'empresari s'ha d'assegurar l'efectiva execució de les activitats preventives incloses en la planificació, efectuant per a això un seguiment continu d'aquesta.
Les activitats de prevenció han de ser modificades quan s'aprecií per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en el paràgraf a) anterior, la seva inadequació als fins de protecció requerits.

3. Quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors o quan, en ocasió de la vigilància de la salut que preveu l'article 22, apareguin indicis que les mesures de prevenció són insuficients, l'empresari de dur a terme una investigació al respecte, per tal de detectar les causes d'aquests fets

6. PREVENCIÓ DE RISCOS

6.1 Indentificació de riscos i avaluació de l'eficàcia de les proteccions tècniques i mesures preventives establertes, segons els mètodes i sistemes d'execuació previstos en projecte

6.1.1. Mètode emprat en l'avaluació de riscos

El mètode emprat per a l'avaluació de riscos permet realitzar, per mitjà de l'apreciació directa de la situació, una avaluació dels riscos per als que no hi ha una reglamentació específica.

1r Gravetat de les conseqüències:

La gravetat de les conseqüències que poden causar eixe perill en forma de dany per al treballador. Les conseqüències poden ser lleugerament danyoses, danyoses o extremadament danyoses.Exemples:

Lleugerament danyós	- Talls i magolaments xicotets - Irritació dels ulls per pols - Mal de cap - Disconfort - Molèsties i irritació
Danyós	- Talls - Cremades - Commocions - Torcements importants - Fractures menors - Sordera - Asma - Dermatitis - Transtorns múscul-esquelètics - Malaltia que conduïx a una incapacitat menor
Extremadament danyós	- Amputacions - Fractures majors - Intoxicacions - Lesions múltiples - Lesions facials - Càncer i altres malalties cròniques que acurten severament la vida

2n Probabilitat:

Una vegada determinada la gravetat de les conseqüències, la probabilitat que eixa situació tinga lloc pot ser baixa, mitjana o alta.

Baixa	És molt rar que es produïsca el dany
Mitjana	El dany ocorrerà en algunes ocasions
Alta	Sempre que es produïsca esta situació, el mas probable és que es produïsca un dany

3r Avaluació:
La combinació entre ambdós factors permet avaluar el risc aplicant la taula següent:

	Lleugerament danyós	Danyós	Extremadament danyós
probabilitat baixa	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
Probabilitat mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat alta	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

4t Control de riscos:
Els riscos seran controlats per a millorar les condicions del treball seguint els criteris següents:

Risc	S'han de prendre noves accions preventives?	Quan cal realitzar les accions preventives?
Trivial	No es requerix acció especifica	
Tolerable	No es necessita millorar l'acció preventiva. S'han de considerar situacions més rendibles o millores que no suposen una càrrega econòmica important.	
Moderat	S'han de fer esforços per a reduir el risc, determinant les inversions precises. Quan el risc moderat estiga associat a conseqüències extremadament danyoses, s'haurà de precisar millor la probabilitat que ocórrega el dany per a establir l'acció preventiva.	Fixi un període de temps per a implantar les mesures que reduïsquen el risc.
Important	Potser es precisen recursos considerables per a controlar el risc.	Si s'està realitzant el treball ha de prendre mesures per a reduir el risc en un temps inferior al dels riscos moderats. NO ha de començar el treball fins que s'hagi reduït el risc.
Intolerable	Ha de prohibir-se el treball si no és possible reduir el risc, inclús amb recursos limitats.	IMMEDIATAMENT: No ha de començar ni continuar el treball fins que es reduïsca el risc.

Aquest mètode s'aplica sobre cada unitat d'obra analitzada en esta memòria de seguretat i que es correspon amb el procés constructiu de l'obra, per a permetre :
"*la Identificació i avaluació de riscos però amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada*".

És a dir, els riscos detectats inicialment en cada unitat d'obra, són analitzats i avaluats eliminant o disminuint les seues conseqüències, per mitjà de l'adopció de solucions tècniques, organitzatives, canvis en el procés constructiu, adopció de mesures preventives, utilització de proteccions col·lectives, epis i senyalització, fins a aconseguir un risc ***trivial, tolerable o moderat,*** i sent ponderats per mitjà de l'aplicació dels criteris estadístics de siniestrabilitat laboral publicats per la *Direcció General d'Estadística del Ministeri de Treball i Assumptes Socials*.

Respecte als ***riscos evitats***, cal tenir present:

Riscos laborals evitats
No s'han identificat riscos totalment evitats.

Entenem que cap mesura preventiva adoptada enfront d'un risc ho elimina per complet atès que sempre podrà localitzar-se una situació per mal ús del sistema, actituds imprudents dels operaris o altres que aquest risc no sigui eliminat.

Per tant, es considera que els únics riscos evitables totalment són aquells que no existeixen a l'haver estat eliminats des de la pròpia concepció del procés constructiu de l'obra; per l'ocupació de processos constructius, maquinària, mitjans auxiliars o fins i tot amidades del propi disseny del projecte que no generin riscos i sens dubte, aquests riscos no mereixen un desenvolupament detingut en aquesta memòria de seguretat.

6.1.2. Instal·lacions provisionals d'obra
No será necessari realitzar instal·lacions provisionals d'obra. Per la tipología d'obra no són necessaris els vestuaris i s'utilitzaràn els serveis higiènics existents a l'Ajuntament

6.1.3. Energies en l'obra

Electricitat
L'energia elèctrica és utilitzada en l'obra per a múltiples operacions: Alimentació de màquines i equips, enllumenat, etc. És l'energia d'ús generalitzat.

Identificació de riscos propis de l'energia
• Cremades
• Contactes elèctrics directes
• Contactes elèctrics indirectes
• Exposició a fonts lluminoses perilloses
• Incendis
Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Només s'han d'utilitzar cables que estiguin perfectament dissenyats i aïllats per a la corrent que circularà per ells.
- Si és possible, només s'utilitzaran tensions de seguretat.
- No s'ha de subministrar electricitat a aparells que estiguin mullats o treballin en condicions d'humitat, excepte els que tinguin les proteccions adequades, segons el *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*.
- Totes les connexions, proteccions, elements de tall etc, estaran dissenyats i calculats adequadament i conforme al *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.*
- Només s'utilitzarà el corrent elèctric per a subministrar energia a les màquines elèctriques i mai per a altres fins.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants
- Botes de seguretat amb puntera reforçada

Proteccions col·lectives

- Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat

- Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants i perill elèctric.
- Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres.
- Senyal de perill d'electrocució.

<u>Esforç humà - Condicions de caràcter general en l'obra per al maneig manual de càrregues</u>

De manera generalitzada i en diferents situacions, en l'obra s'utilitzen els esforços humans com a energia per a la col·locació, posicionament, desplaçament, utilització, etc. de materials, màquines, equips, mitjans auxiliars i eines.

Identificació de riscos propis de l'energia

- Sobreesforços

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- No es manipularan manualment per un sol treballador més de 25 Kg.

Per aixecar una càrrega és obligatori:

- Assentar els peus fermament mantenint entre ells una distància similar a l'amplada de les espatlles, apropantse el més possible a la càrrega.
- Flexionar els genolls, mantenint l'esquena dreta.
- Agafar l'objecte fermament amb les dues mans si és possible.
- L'esforç d'aixecar el pes l'ha de realitzar els músculs de les cames.
- Durant el transport, la càrrega ha de romandre el més a prop possible del cos, i han d'evitar els girs de la cintura.

Per al maneig de càrregues llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Portarà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins a l'alçada de l'espatlla.
- Avançar desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es posarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte a aixecar, per evitar contactar amb arestes afilades.
- És obligatori l'ús d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre diversos, per aportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

En l'aplicació del que disposa l'annex del RD 487/97 es tindran en compte, si escau, els mètodes o criteris a què es refereix l'apartat 3 de l'article 5 del Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció .

1. Característiques de la càrrega.

La manipulació manual d'una càrrega pot presentar un risc, en particular dors lumbar, en els casos següents:

- Quan la càrrega és massa pesada o massa gran.
- Quan és voluminosa o difícil de subjectar.
- Quan està en equilibri inestable o el seu contingut corre el risc de desplaçar-se.
- Quan està col·locada de tal manera que s'ha de sostenir o manipular a distància del tronc o amb torsió o inclinació d'aquest.
- Quan la càrrega, a causa del seu aspecte exterior o la seva consistència, pot ocasionar lesions al treballador.

2. Esforç físic necessari.

Un esforç físic pot comportar un risc, especialment dors lumbar, en els casos següents:

- Quan és massa important.
- Quan no pot realitzar-se més que per un moviment de torsió o de flexió del tronc.
- Quan pot implicar un moviment brusc de la càrrega.
- Quan es realitza mentre el cos està en posició inestable.
- Quan es tracti d'alçar o descendir la càrrega amb necessitat de modificar l'adherència.

3. Característiques del medi de treball.

Les característiques del medi de treball poden augmentar el risc, especialment dors lumbar en els casos següents:

- Quan l'espai lliure, especialment vertical, és insuficient per a l'exercici de l'activitat de què es tracti.
- Quan el sòl és irregular i, per tant, pot donar lloc a ensopegades o bé és relliscós per al calçat que porti el treballador.
- Quan la situació o el medi de treball no permet al treballador la manipulació manual de càrregues a una alçada segura i en una postura correcta.
- Quan el sòl o el pla de treball presenten desnivells que impliquen la manipulació de la càrrega en nivells diferents.
- Quan el sòl o el punt de suport són inestables.
- Quan la temperatura, humitat o circulació de l'aire són inadequades.
- Quan la il·luminació no sigui adequada.
- Quan hi hagi exposició a vibracions.

4. Exigències de l'activitat.

L'activitat pot comportar risc, especialment dors lumbar, quan impliqui una o diverses de les exigències següents:

- Esforços físics massa freqüents o prolongats en què intervingui en particular la columna vertebral.
- Període insuficient de repòs fisiològic o de recuperació.
- Distàncies massa grans d'elevació, descens o transport.
- Ritme imposat per un procés que el treballador no pugui modular.

5. Factors individuals de risc.

Constitueixen factors individuals de risc:

- La manca d'aptitud física per realitzar les tasques en qüestió.
- La inadequació de la roba, el calçat o altres efectes personals que porti el treballador.
- La insuficiència o inadaptació dels coneixements o de la formació.
- L'existència prèvia de patologia dors lumbar.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Guants
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Protecció dors lumbar

Proteccions col·lectives

- Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat

- Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants i protecció dors lumbar.

6.1.4. Unitats d'obra d'instal·lacions de seguretat i intrusió

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
S'inclouen les operacions elèctriques necessaries per la substitució dels elements: proteccions, seccionadors, bateries condensadors, cablejat, etc…

Les operacions: montatge d'elements i estesa de línies.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat	99,5
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Talls per maneig de màquines-eines manuals	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Talls per maneig de cables.	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Els derivats dels mitjans auxiliars utilitzats.	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Sobreesforços	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Mesures preventives
Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.

Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.

Si hi ha línies elèctriques en llocs propers a la feina d'instal·lació, es apantallar convenientment.

La zona de treball es mantindrà neta d'obstacles i d'objectes per eliminar el risc de caiguda des d'alçada.

Els treballs d'instal·lació s'efectuaran sense tensió en les línies, verificar aquesta circumstància mitjançant un comprovador de tensió.

Quan sigui necessari l'ús d'aparells o eines elèctrics, aquests estaran dotats de grau de aïllament II o estaranalimentats a tensió inferior a la tensió de seguretat mitjançant transformador de seguretat ..

Quan durant la fase d'instal·lació sigui necessari utilitzar aparells o eines elèctriques, aquests estaran dotats de doble aïllament i presa de posada a terra.

Es disposarà de punts fixos i sòlids on poder enganxar l'arnès de seguretat, que ha de ser d'ús obligatori.

Per al maneig de cables i altres elements tallants s'utilitzaran guants de goma.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Arnés de seguretat (quan sigui necessari)
- Roba de treball.
- Guants de goma.

Per al maneig de cables i altres elements tallants s'utilitzaran guants de goma.
Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Arnés de seguretat (quan sigui necessari)
- Roba de treball.
- Guants de goma.

6.1.5. Unitats d'obra d'instal·lacions elèctriques

Procediment
Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Procediment constructiu que inclou totes les operacions per a la instal·lació de les línies elèctriques i proteccions en subquadres.d

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat	99,5
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Talls per maneig d'eines manuals.	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Talls per maneig de les guies i conductors.	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Punxades en les mans per maneig de guies i conductors	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Cops per eines manuals	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat	99,5
- Sobreesforços per postures forçades	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Cremades	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evitat	99,0
- Electrocució.	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

Es tindrà cuidat l'ordre i la neteja de l'obra, per evitar els riscos de trepitjades o ensopegades.

Els talls estaran ben il·luminats, entre els 200-300 lux

La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant ', i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a tensió de seguretat

Es prohibirà la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.

Acotarem les zones de treball per evitar accidents

Verificarem l'estat dels cables de les màquines portàtils per evitar contactes elèctrics

Les escales de mà a utilitzar, seran del tipus 'tisora', dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.

Es prohibirà la formació de bastides utilitzant escales de mà a manera de cavallets, per evitar els riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.

Es prohibirà en general en aquesta obra, la utilització d'escales de mà o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de Caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.

Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia eléctrica

Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per evitar accidents.

Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de goma aïllants.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

7. EQUIPS TÈCNICS

Relació de maquines, ferramentes, instruments o instal·lació emprats en l'obra que complixen les condicions tècniques i d'utilització que es determinen en l'annex IV del R.D. 1627/97 així com en la seua reglamentació especifica i que van a utilitzar-se o la utilització de la qual està prevista en esta obra, amb identificació dels riscoslaborals indicant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos, incloentla identificació de riscos en relació amb l'entorn de l'obra en què es troben.

7.1. Màquinaria d'obra

Per la tipologia d'obra només és necessària la utilització de petia maquinaria

7.1.1. Radial d'obra

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte:
Utilitzarem aquesta eina radial elèctrica portàtil per realitzar diverses operacions de tall en l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en aquest màquina

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Talls	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Cops i / o contusions pel ret	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Atrapaments	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços i posturas inadequades	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Retrocés i projecció dels materials	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Emissió de pols	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Projecció de l'eina de tall o dels seus fragments i acoessoris en moviment	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Contacte amb l'energia elèctrica	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Abans d'utilitzar la màquina s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització.
- Abans de maniobrar, assegurar-se que la zona de treball estigui clara.
- Utilització de l'equip de protecció personal definit per obra.
- No efectuar reparacions amb la màquina en marxa.
- Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina al cap més immediat. Fer-ho preferiblement mitjançant el part de treball.
- Complir les instruccions de manteniment.

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable
- Roba de treball.
- Guants de cuir.

7.1.2. Tornavisos elèctrics i amb bateria

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte.
Aquesta màquina s'utilitzarà en diferents operacions de l'obra perquè serveix per a cargolar a qualsevol tipus de superfície.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en aquesta màquina

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Talls	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Cops i/o contusions pel retrocés imprevist i violent de la peça que es treballa.	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Sobreesforços i posturas inadequadeś	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Abans d'utilitzar el tornavís elèctric s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització.
- Utilització de l'equip de protecció personal definit per l'obra
- Complir les instruccions de manteniment.
-

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Guants de treball.

7.1.3. Martell perforador

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Aquests petits martells rotatius es faran servir en l'obra per realitzar forats en diferents materials amb el consegüent ús de broca especial.
Normalment es compon de empunyadura lateral, aspirador de pols, joc de broques per a diferents materials i mides de trepant, caixa metàl·lica i conductor elèctric.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en aquesta màquina:

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Postures inadequades	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Cops per diverses causes en el cos en general	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Sobreesforços i posturas inadequades	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Incendi per curtcircuit (a les elèctriques)	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Caigudes al mateix o diferent nivell	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Atrapaments amb parts mòbils	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Caigudes a diferent nivell	Mitja	Extremadament danyós	Important	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- Es controlarà els diversos elements de què es compon.
- Es dotaran de doble aïllament.
- Es dotarà el martell d'un interruptor de ressort, de manera que la maquinària funcioni estant pressionatconstantment l'interruptor.
- El personal encarregat del maneig del martell ha de ser expert en el seu ús.
- El martell haurà d'estar en bon estat per al seu funcionament.
- Es col·locarà adequadament la màquina quan no treballi.
- La primera mesura, i més elemental, és l'elecció de la màquina d'acord amb el treball a fer, a l'eina adequat a la tasca i al material a treballar, i als elements auxiliars que poguessin ser necessaris.
- Comprovar que l'eina a utilitzar està en bones condicions d'ús.
- Parar la màquina totalment abans de deixar-la, en prevenció de possibles danys a l'eina incontrolats de la mateixa. L'ideal seria disposar de suports especials propers al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda d'alçada, assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas de pèrdua d'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden multiplicar
- No utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per damunt del nivell de les espatlles, ja que, en cas de pèrdua de control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
- Quan no s'utilitzi es guardarà descarregada en el seu allotjament corresponent

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Ulleres antipartícules.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Màscara antipols.
- Arnés de seguretat (per a treballs en alçada).

7.1.4. Eines manuals

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Són eines en les que el funcionament es deu només a l'esforç de l'operari que les utilitza, i en l'obra es faran servir en diverses operacions de naturalesa molt variada.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en aquesta màquina.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Lesions oculars	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Esquinços per sobreesforços o gestos violents	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Talls a les mans	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Sobreesforços i postruras inadequades	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes al mateix nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes a diferent nivell	Mitja	Extremadament danyós	Important	No eliminat	95,0
Els derivats dels treballs realitzats amb altes temperatures	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives
• Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes.
• Caldrà fer una selecció de l'eina correcta per al treball a realitzar.
• S'ha de fer un manteniment adequat de les eines per conservar-les en bon estat.
• Cal guardar les eines en lloc segur.
• Sempre que sigui possible es farà una assignació personalitzada de les eines.
• Abans del seu ús es revisaran, rebutjant les que no es troben en bon estat de conservació.
• S'han de mantenir netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
• Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en porta eines o prestatges adequats.
• Durant el seu ús s'evitarà el seu dipòsit arbitrari per terra.
• Els treballadors han de rebre instruccions concretes sobre l'ús correcte de les eines que hagin d'utilitzar.

A) Alicates:
• Els alicates de tall lateral han de portar una defensa per evitar les lesions produïdes pel despreniment dels extrems curts de filferro.
• Els alicates no s'han d'utilitzar en lloc de les claus, ja que les seves mordasses són flexibles i rellisquen. A més tendeixen a arrodonir-se els angles dels perns i femelles, deixant marques de les mordasses sobre les superfícies.
• No utilitzar per tallar materials més durs que les mandíbules.
• Utilitzar exclusivament per a subjectar, doblegar o tallar.
• No col·locar els dits entre els mànecs.
• No colpejar peces o objectes amb les alicates.
• Manteniment: Greixar periòdicament el passador de l'articulació.

B) Escarpres :
• No utilitzar l'escarpre amb cap aplatada, poc esmolada o còncava.
• No usar-la com a palanca.
• Les cantonades dels talls de tall han de ser arrodonides si es fan servir per tallar.
• Han d'estar nets de rebaves.
• Les escarpres han de ser prou gruixuts perquè no es corbin ni lloen el ser colpejats. S'han de rebutjar més o menys fungiformes utilitzant només el que presenti una curvatura de 3 cm de radi.
• Per a ús normal, la col·locació d'una protecció anular de goma, pot ser una solució útil per evitar cops en mans amb el martell de colpejar.
• El martell utilitzat per colpejar ha de ser prou pesat.

C) Tornavisos:
• El mànec ha d'estar en bon estat i emmotllat a la mà amb o superfícies laterals prismàtiques o amb solcs o nervadures per transmetre l'esforç de torsió del canell.
• El tornavís ha de ser de la mida adequada al del cargol a manipular.
• Rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencada o retorçada perquè això pot fer que es surti de la ranura originant lesions en mans.
• S'ha d'utilitzar-lo només per a prémer o afluixar cargols.
• No utilitzar en lloc de punxons, falques, palanques o similars.
• Sempre que sigui possible utilitzar tornavisos d'estrella.
• No ha de subjectar amb les mans la peça a treballar sobretot si és petita. En el seu lloc ha d'utilitzar un banc o superfície plana o subjectar-la amb un banc.
• Emprar sempre que sigui possible sistemes mecànics de cargolat o descargolat.

D) Claus de boca fixa i ajustable:
• Les maixelles i mecanismes hauran d'estar en perfecte estat.

• La cremallera i cargol d'ajust hauran lliscar correctament.
• El dentat de les mandíbules haurà d'estar en bon estat.
• No s'ha de desbastar les boques de les claus fixes ja que perden paral·lelisme les cares interiors.
• Les claus deteriorades no es repararan, s'hauran de reposar.
• Caldrà efectuar la torsió girant cap al operari, mai empenyent.
• En girar assegurar-se que els artells no es copegen contra algun objecte.
• Utilitzar una clau de dimensions adequades al pern o cargol a prémer o afluixar.
• S'haurà d'utilitzar la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i formant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.
• No s'ha de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub.
• La clau de boca variable ha d'abraçar totalment en el seu interior a la femella i ha de girar-se en la dirección que suposi que la força la suporta la barra fixa. Tirar sempre de la clau evitant empènyer sobre ella.
• S'haurà d'utilitzar amb preferència la clau de boca fixa en comptes de la de boca ajustable.
• No s'ha d'utilitzar les claus per colpejar.

E) Martells i malls:
• Els caps no han de tenir rebaves.
• Els mànecs de fusta (noguera o freixe) hauran de ser de longitud proporcional al pes del cap i sense estelles.
• El cap ha d'estar fixada amb falques introduïdes obliquament respecte a l'eix del cap del martell de manera que la pressió es distribueixi uniformement en totes les direccions radials.
• S'hauran de rebutjar mànecs reforçats amb cordes o filferro.
• Abans d'utilitzar un martell s'ha d'assegurar que el mànec està perfectament unit al capdavant.
• S'ha de seleccionar un martell de mida i duresa adequats per a cadascuna de les superfícies a colpejar.
• Observar que la peça a colpejar es recolza sobre una base sòlida no endurida per evitar rebots.
• S'ha de procurar colpejar sobre la superfície d'impacte amb tota la cara del martell.
• En el cas d'haver de colpejar claus, aquests s'han de subjectar pel cap i no per l'extrem.
• No colpejar amb un costat del cap del martell sobre una escarpra o una altra eina auxiliar.
• No utilitzar martells amb el cap fluixa o falca solta.
• No utilitzar un martell per colpejar un altre o per donar voltes a altres eines o com a palanca.

F) Pics trencadors i Trossejadors:
• S'ha de mantenir afilades les seves puntes i el mànec sense estelles.
• El mànec ha de ser d'acord al pes i longitud del bec.
• Haurà de tenir el full ben adossada.
• No s'ha d'utilitzar per colpejar o trencar superfícies metàl·liques o per redreçar eines com el martell o similars.
• No utilitzar un pic amb el mànec danyat o sense.
• S'hauran rebutjar pics amb les puntes dentades o estriades.
• S'ha de mantenir lliure d'altres persones la zona propera a la feina.

G) Serres:
• Les serres han de tenir afilats les dents amb la mateixa inclinació per evitar flexions alternatives i estar ben ajustats.
• Els mànecs hauran d'estar ben fixats i en perfecte estat.
• La fulla haurà d'estar tensada.
• Abans de serrar s'ha de fixar fermament la peça.
• Utilitzar una serra per a cada treball amb la fulla tensada (no excessivament).
• Utilitzar serres d'acer al tungstè endurit o semiflexible per a metalls tous o semidurs amb el nombre de dents:
    a) Ferro fos, acer tou i llautó: 14 dents cada 25 cm.
    b) Acer estructural i per a eines: 18 dents cada 25 cm.
    c) Tubs de bronze o ferro, conductors metàl·lics: 24 dents cada 25 cm.
    d) Xapes, fleixos, tubs de paret prima, làmines: 32 dents cada 25 cm.
• Instal·lar la fulla a la serra tenint en compte que les dents han d'estar alineats cap a la part oposada del mànec.
• Utilitzar la serra agafant el mànec amb la mà dreta quedant el dit polze a la part superior del mateix i la mà
esquerra l'extrem oposat de l'arc. El tall es realitza donant a les dues mans un moviment de vaivé i aplicant pressió contra la peça quan la serra és desplaçada cap al front, deixant de pressionar quan es retrocedeix
• Per serrar tubs o barres, haurà de fer-ho girant la peça.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.

7.2. Mitjans auxiliars

No està previst la utilització d'embastides, solament escales de mà, degut a les altures màximes del sostre i dels reduïts espais en els quals treballar.

7.2.1. Escales de mà

Fitxa tècnica
Utilitzarem aquest mitjà auxiliar en diferents talls de l'obra.

Encara que sol ser objecte de fabricació rudimentària especialment al començament de l'obra o durant la fase d'estructura, les escales utilitzades en aquesta obra seran homologades i si són de fusta no estaran pintades.

Les escales prefabricades amb restes i retalls són pràctiques contràries a la Seguretat de l'obra.

Ha per tant impedir la utilització de les mateixes en l'obra.

Les escales de mà han de tenir la resistència i els elements necessaris de suport o subjecció, perquè la seva utilització en les condicions per a les quals han estat dissenyats no suposi un risc de caiguda per trencament o desplaçament.

La utilització d'una escala de mà com a lloc de treball en alçada ha de limitar-se a les circumstàncies en què, tenint en compte el que disposa l'apartat 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilització d'altres equips de treball més segurs no estiguin justificat pel baix nivell de risc i per les característiques dels emplaçaments que l'empresari no pugui modificar.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en este mitjá auxiliar

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Caigudes al mateix nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat	99,0
Caigudes a diferent nivell	Mitja	Extremadament danyós	Important	No eliminat	95,0
Caiguda d'objectes sobre altres persones	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Contactes elèctrics directes o indirectes	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Atrapaments per les ferramentes o extensors	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evitat	99,0
Lliscament per incorrecte recolzament (falta de sabates, etc.)	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evitat	99,0
Bolcada lateral per suport	Baixa	Extremadament	Moderat	Evitat	99,0
irregular		danyós			
Trencament per defectes ocults	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales curtes per l'alçada a salvar, etc.)	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

1) D'aplicació a l'ús d'escales de fusta.
   - Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra, tindran els travessers d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat
   - Els esglaons (travessers) de fusta estaran ensamblats, no clavats
   - Estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, perquè no ocultin els posibles defectes. Es prohibeix la utilització d'escales de fusta que estiguin pintades.
   - Es guardaran a cobert.

2) D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques
   - Els travessers seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o bonys que puguin minvar la seva seguretat.
   - Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura antioxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie.
   - Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra, no estaran suplementades amb unions soldades.

3) D'aplicació a l'ús d'escales de tisora
   - Són d'aplicació les condicions enunciades en els apartats 1 i 2 per a les qualitats de fusta o metall.
   - Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
   - Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima que impedeixin que s'obrin en ser utilitzades.
   - Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tals obrint dos travessers per a no minvar la seva seguretat.
   - Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb els travessers en posició de màxima obertura parell no minvar la seva seguretat.
   - Les escales de tisora mai s'utilitzaran a manera de cavallets per a sustentar les plataformes de treball.
   - Les escales de tisora no s'utilitzaran, si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els 3 últims esglaons.
   - Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals.

4) Per a l'ús i transport per obra d'escales de mà, independentment dels materials que les constitueixen
   - No han d'utilitzar les escales, persones que pateixin algun tipus de vertigen o similars.
   - Les escales de mà s'han d'utilitzar de manera que els treballadors puguin tenir en tot moment un punt de suport i de subjecció.
   - Per pujar a una escala s'ha de portar un calçat que subjecte bé els peus. Les soles han d'estar netes de greix, oli o altres materials lliscants, ja que al seu torn embruten els graons de la mateixa escala.
   - Es prohibirà la utilització d'escales de mà en aquesta obra per a salvar alçades superiors a 5 m.
   - Els treballs a més de 3,5 metres d'alçada, des del punt d'operació a terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si

s'utilitza un equip de protección individual anticaigudes o s'adopten altres mesures de protecció alternatives.
• Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, es col·locaran de manera que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada.
• S'impedirà el lliscament dels peus de les escales de mà durant la seva utilització ja sigui mitjançant la fixació de la part superior o inferior dels travessers, ja sigui mitjançant qualsevol dispositiu antilliscant o qualsevol altra solució d'eficàcia equivalent.
• Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades en el seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.
• Els punts de suport de les escales de mà han de assentar sòlidament sobre un suport de dimensió adequada i estable, resistent i immòbil, de manera que els travessers quedin en posició horitzontal.
• Les escales compostes de diversos elements adaptables o extensibles s'han d'utilitzar de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
• Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, estaran fermament amarrades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donen accés.
• Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra per a finalitats d'accés han de tenir la longitud necessària per sobresortir com a mínim un metre del pla de treball a què s'accedeix.
• Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, s'instal·laran de tal manera, que el seu suport inferior sobresurti de la projecció vertical del superior, 1 / 4 de la longitud del travesser entre suports.
• Les escales de mà amb rodes s'han d'haver immobilitzat abans d'accedir.
• Es prohibirà en aquesta obra transportar pesos a mà (o espatlla), iguals o superiors a 25 kg sobre les escales de mà.
• En general es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.
• El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà es farà de manera que això no impedeixi una subjecció segura.
• Es prohibirà donar suport a la base de les escales de mà d'aquesta obra, sobre llocs o objectes poc ferms que poden minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar (munts de terra, materials, etc.).
• L'accés d'operaris en aquesta obra, a través de les escales de mà, es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització a l'uníson de l'escala a dos o més operaris.
• L'ascens, descens i treball a través de les escales de mà d'aquesta obra, s'efectuarà frontalment, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.
• El transport d'escales per l'obra amb totes les forces es farà de tal manera que s'eviti el danyar-les, deixantles en llocs apropiats i no utilitzant al mateix temps com safata o llitera per transportar materials.
• El transport d'escales a mà per l'obra i per una sola persona es farà quan el pes màxim de l'escala, superi els 55 Kg
• Les escales de mà per l'obra i per una sola persona no es transportarà horitzontalment. Fer-ho amb la part davantera cap avall
• Durant el transport per una sola persona s'evitarà fer pivotar ni transportar sobre l'esquena, entre muntants, etc

En el cas d'escales transformables es necessiten dues persones per traslladar-la per l'obra i s'han de prendre les següents precaucions:
a) Transportar plegades les escales de tisora.
b) Les escales extensibles es transportaran amb els paracaigudes bloquejant, els esglaons en els plànols mòbils i les cordes lligades a dues esglaons vis a vis en els diferents nivells.
c) Durant el trasllat s'ha de procurar no arrossegar les cordes de les escales per terra.

Per a l'elecció del lloc on aixecar l'escala s'ha de tenir present:
a) No situar l'escala darrere d'una porta que prèviament no s'ha tancat. No podrà ser oberta accidentalment.
b) Netejar d'objectes les proximitats del punt de suport de l'escala.
c) No situar-la en llocs de pas, per evitar tot risc de col·lisió amb vianants o vehicles i en qualsevol cas balises o situar una persona que avisi de la circumstància

S'han de tenir en compte les següents consideracions de situació del peu de l'escala:
a) Les superfícies han de ser planes, horitzontals, resistents i no lliscants. L'absència de qualsevol d'aquestes condicions pot provocar greus accidents
b) No s'ha de situar una escala sobre elements inestables o mòbils (caixes, bidons, planxes, etc.).

S'han de tenir en compte les següents consideracions relatives a la inclinació de l'escala:
a) La inclinació de l'escala ha de ser tal que la distància del peu a la vertical passant pel vèrtex estigui compresa entre el quart i el terç de la seva longitud, corresponent una inclinació compresa entre 75,5 º i 70,5 º.
b) L'angle d'obertura d'una escala de tisora ha de ser de 30 º com a màxim, amb la corda que uneix els dos plans estesos o el limitador d'obertura bloquejat.

S'han de tenir en compte les següents consideracions relacionades al suport, fricció amb el terra i sabates de suport
a) Sòls de ciment: Sabates antilliscants de cautxú o neoprè (ranurades o estriades)
b) Sòls secs: Sabates abrasives
c) Sòls gelats: Sabata en forma de serra.
d) Sòls de fusta: Puntes de ferro

Les càrregues màximes de les escales a utilitzar en aquesta obra seran:
a) Fusta: La càrrega màxima suportable serà de 95 kg, i la càrrega màxima a transportar de 25 kg
b) Metàl·liques: La càrrega màxima serà de 150 kg i igualment la càrrega màxima a portar pel treballador és de 25 kg

5 º) Les normes bàsiques del treball sobre una escala són:

No utilitzar una escala manual per treballar. En cas necessari i sempre que no sigui possible utilitzar una plataforma de treball s'han d'adoptar les següents mesures:

- Si els peus estan a més de 2 m del sòl, utilitzar arnès de seguretat ancorat a un punt sòlid i resistent.
- Per a treballs de certa durada es poden utilitzar dispositius com ara reposapeus que s'acoblen a l'escala.
- En qualsevol cas només l'ha d'utilitzar una persona per treballar.
- No treballar a menys de 5 m d'una línia de A.T. i en cas imprescindible utilitzar escales de fibra de vidre aïllades.
- Una norma comuna és la de situar l'escala de manera que es pugui accedir fàcilment al punt d'operació sense haver de estirar o penjar. Per accedir a un altre punt d'operació no s'ha de dubtar a variar la situació de l'escala tornant a verificar els elements de seguretat de la mateixa.
- Mai s'han d'utilitzar les escales per a altres fins diferents d'aquells per als quals han estat construïdes. Així, no s'han d'utilitzar les escales dobles com a simples. Tampoc s'han d'utilitzar en posició horitzontal per servir de ponts, passarel·les o plataformes. D'altra banda no han d'utilitzar per a servir de suports a una bastida.

6 º) Emmagatzematge de les escales.

- Les escales de fusta s'han d'emmagatzemar en llocs a l'empara dels agents atmosfèrics i de manera que facilitin la inspecció.
- Les escales no han d'emmagatzemar en posició inclinada.
- Les escales han d'emmagatzemar en posició horitzontal, subjectes per suports fixos, adossats a parets.

7) Inspecció i manteniment:

Les escales hauran inspeccionar com a màxim cada sis mesos contemplant els següents punts:

a) Esglaons fluixos, mal acoblats, trencats, amb esquerdes, o indegudament substituïts per barres o subjectes amb filferros o cordes.

b) Mal estat dels sistemes de subjecció i suport.

c) Defecte en elements auxiliars (politges, cordes, etc.) necessaris per a estendre alguns tipus d'escales.

Davant la presència de qualsevol defecte dels descrits s'haurà de retirar de circulació l'escala. Aquesta haurà de ser reparada per personal especialitzat o retirada definitivament.

8 º) Conservació de les escales en obra:

a) Fusta

• No han de ser recobertes per productes que impliquin l'ocultació o dissimulació dels elements de l'escala.

• Es poden recobrir, per exemple, d'olis de vegetals protectors o vernissos transparents.

• Comprovar l'estat de corrosió de les parts metàl·liques.

b) Metàl·liques

• Les escales metàl·liques que no siguin de material inoxidable s'han de recobrir de pintura anticorrosiva.

• Qualsevol defecte en un esglaó, haurà de reparar-se amb peces originals

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

-Casc de seguretat.
-Roba de treball.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Arnés de seguretat (quan sigui necessari).

8. EPIs

De l'anàlisi de riscos laborals realitzats en esta Memòria de Seguretat i Salut, hi ha una sèrie de riscos que s'han de resoldre amb l'ús d'equips de protecció individual (EPIs), les especificacions tècniques i de la qual requisits establits per als mateixos per la normativa vigent, es detallen en cada un dels apartats següents.

8.1. Protecció auditiva

8.1.1. Orelleres

Protector Auditiu : Orelleres	
Norma : **EN 352-1**	CE CAT II
Definició : Protector individual contra el soroll compost per un casquet dissenyat per a ser pressionat contra cada pavelló auricular, o per un casquet previst per a ser pressionat contra el cap englobant al pavelló auricular. Els casquets poden ser pressionats contra el cap per mitjà d'un arnès especial de cap o de coll. **Marcat :** • Nom o marca comercial o identificació del fabricant • Denominació del model • Davant/Darrere i Dret/esquerra segons casos • El nombre d'esta norma.	
Requisits establerts pel RD 1407/1992 : • Certificat CE expedit per un organisme notificat. • Declaració de conformitat. • Fullet informatiu	
Norma EN aplicable : • UNE-EN-352-1: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 1 orelleres. • UNE-EN 458. Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions d'ocupació i manteniment	
Informació destinada als Usuaris : Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.	

auditiu extern : Tap auditiu d'usar i tirar: previst per a ser usat una sola vegada. Tap auditiu reutilitzable: previst per a ser usat més d'una vegada. Tap auditiu personalitzat: confeccionat a partir d'un motlle de petxina i conducte auditiu de l'usuari. Tap auditiu unit per un arnés: taps units per un element de connexió semirígid. **Marcat :** • Nom o marca comercial o identificació del fabricant • El nombre d'esta norma • Denominació del model • El fet que els taps hagin d'usar i tirar o reutilitzables • Instruccions relatives a la correcta col·locació i ús • La talla nominal dels taps auditius.
Requisits establerts pel RD 1407/1992 : • Certificat CE expedit per un organisme notificat • Declaració de conformitat • Fullet informatiu
Norma EN aplicable : • UNE-EN 352-2: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 2: Taps. • UNE- EN 458: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions d'ocupació i manteniment
Informació destinada als Usuaris : Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

8.1.2. Taps

Protector Auditiu : Taps	
Norma : **EN 352-2**	CE CAT II
Definició : • Protector contra el soroll portat en l'interior del conducte auditiu extern , o en la petxina a l'entrada del conducte	

8.2. Protecció al cap

8.2.1. Cascs de protecció

Protecció del cap : cascos de protecció (usat en construcció)

Norma :

EN 397

CE CAT II

Definició :

- Element que es col·loca sobre el cap, primordialment destinat a protegir la part superior del cap de l'usuari contra objectes en caiguda. El casc estarà compost com a mínim d'una carcassa i un arnés.
- Els cascos de protecció estan previstos fonamentalment per a protegir a l'usuari contra la caiguda d'objectes i les conseqüents lesions cerebrals i fractures de crani.

Marcat :

- El nombre d'esta norma.
- Nom o marca comercial o identificació del fabricant.
- Any i trimestre de fabricació
- Denominació del model o tipus de casc (marcat tant sobre el casc com sobre l'arnés)
- Talla o gamma de talles en cm (marcat tant sobre el casc com sobre l'arnés).
- Abreviatures referents al material del casquet conforme a la norma ISO 472.

Requisits addicionals (marcat) :

- - 20ºC o - 30ºC (Molt baixa temperatura)
- + 150ºC (Molt alta temperatura)
- 440V (Propietats elèctriques)
- LD (Deformació lateral)
- MM (Esguitades de metall fos)

Requisits establerts pel RD 1407/1992 :

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat

Fullet informatiu en el qual es faci constar :

- Nom i direcció del fabricant
- Instruccions i recomanacions sobre l'emmagatzemament, utilització, neteja i manteniment, revisions i desinfecció.
- Les substàncies recomanades per a la neteja, manteniment o desinfecció no hauran de posseir efectes adversos sobre el casc, ni posseir efectes nocius coneguts sobre l'usuari, quan són aplicades seguint les instruccions del fabricant.
- Detall sobre els accessoris disponibles i dels recanvis convenients.
- El significat dels requisits opcionals que compleix i orientacions respecte als límits d'utilització del casc, d'acord amb els riscos.
- La data o període de caducitat del casc i dels seus elements.
- Detalls del tipus d'embalatge utilitzat per al transport del casc.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 397: Cascos de protecció per a la indústria.

Informació destinada als Usuaris :

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

8.3. Protecció de cara i ulls

8.3.1. Protecció ocular (ús general)

Protecció de la cara i dels ulls : Protecció ocular . Ús general

Norma :

EN 166

CE CAT II

Definició :

- Muntura universal, Muntures integrals i pantalles facials de resistència incrementada per a ús en general en diferents activitats de construcció.

Ús permès en :

- Muntura universal, muntura integral i pantalla facial.

Marcat :

A) En la muntura :

- Identificació del Fabricant
- Nombre de la norma Europea : **166**
- Camp d'ús : **Si fos aplicable**
  Els camps d'ús són :
  - Ús bàsic : Sense símbol
  - Líquids : 3
  - Partícules de pols gruixuda : 4
  - Gasos i partícules de pols fi : 5
  - Arc elèctric de curtcircuit : 8
  - Metalls fosos i sòlids calents : 9
- Resistència mecànica : **S**
  Les resistències mecàniques són :
  - Resistència incrementada : S
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia : A
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia : B
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia : F
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia : DREC
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia : BT
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia : FT
- Símbol que indica que està dissenyat per a caps xicotets : **H (Si fos aplicable)**
  - Símbol per a caps xicotets : H
- Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura : **Si fos aplicable**

B) En l'ocular :

- Classe de protecció (només filtres)
  Les classes de protecció són :
  - Sense nombre de codi : Filtres de soldadura
  - Nombre de codi 2 : Filtres ultraviolat que altera el reconeixement de colors
  - Nombre de codi 3 : Filtres ultraviolat que permet el reconeixement de colors
  - Nombre de codi 4 : Filtres infrarojos
  - Nombre de codi 5 : Filtre solar sense reconeixement per a l'infraroig
  - Nombre de codi 6 : Filtre solar amb requisits per a l'infraroig
- Identificació del fabricant :
- Classe òptica:
  Les classes òptiques són (consultar taules en la normativa UNE-EN-166) :
  - Classe òptica : 1 (poden cobrir un sol ull)

- Classe òptica : 2 (poden cobrir un sol ull)
- Classe òptica : 3 (no són per a ús prolongat i necessàriament hauran de cobrir ambdós ulls)

- Símbol de resistència mecànica : **S**

  Les resistències mecàniques són :
  - Resistència incrementada : S
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia : A
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia : B
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia : F
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia : DREC
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia : BT
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia : FT
- Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit :
- Símbol de no adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents :
- Símbol de resistència al deteriorament superficial de partícules fines : **K (Si fos aplicable)**
- Símbol de resistència a l'entelament : **N (Si fos aplicable)**
- Símbol de reflexió augmentada : **R (Si fos aplicable)**
- Símbol per a ocular original o reemplaçat : **O**

Informació per a l'usuari :

S'hauran de proporcionar les dades següents :

- Nom i direcció del fabricant
- Nombre d'aquesta norma europea
- Identificació del model de protector
- Instruccions relatives a l'emmagatzemament, ús i manteniment
- Instruccions relatives a la neteja i desinfecció
- Detalls concernents als camps d'ús, nivell de protecció i prestacions
- Detalls dels accessoris apropiats i peces de recanvi, així com les instruccions sobre el muntatge.
- Si és aplicable la data límit d'ús o duració de la posada fora de servei aplicable al protector i/o a les peces soltes.
- Si és aplicable, el tipus d'embalatge adequat per al transport.
- Significat del marcat sobre la muntura i ocular.
- Advertència indicant que els oculars de Classe Òptica 3 no han de ser utilitzats per llargs períodes de temps
- Advertència indicant que els materials que entren en contacte amb la pell de l'usuari pot provocar al·lèrgies en individus sensibles.
- Advertència indicant que convé reemplaçar els oculars ratllats o espatllats.
- Advertència que els protectors oculars enfront d'impactes de partícules a gran velocitat portats sobre ulleres correctores normals, podrien permetre la transmissió d'impactes i, per tant, crear una amenaça per a l'usuari.
- Una nota indicant que si la protecció enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatures extremes, és requerida, el protector seleccionat ha d'anar marcat amb una lletra T immediatament després de la lletra referida al tipus d'impacte. En cas de no anar seguit per la lletra T, el protector ocular només podrà usar-se enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatura ambient.

Requisits establerts pel RD 1407/1992 :

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protecció individual dels ulls. Requisits

Informació destinada als Usuaris :

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

8.3.2. Arc elèctric i curtcircuit

Protecció de les cara i dels ulls : Protecció ocular. Arc elèctric i curtcircuit

Norma :

EN 166

CE
CAT II

Definició :

- Pantalles facials resistents a Arc elèctric i curtcircuits.

Ús permès en :

- Muntura integral.

Marcat :

A) En la muntura :

- Identificació del Fabricant
- Nombre de la norma Europea : **166**
- Camp d'ús : **8**

  Els camps d'ús són :
  - Ús bàsic : Sense símbol
  - Líquids : 3
  - Partícules de pols gruixuda : 4
  - Gasos i partícules de pols fi : 5
  - Arc elèctric de curtcircuit : 8
  - Metalls fosos i sòlids calents : 9
- Resistència mecànica : **Si fos aplicable**

  Les resistències mecàniques són :
  - Resistència incrementada : S
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia : A
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia : B
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia : F
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia : DREC
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia : BT
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia : FT
- Símbol que indica que està dissenyat per a caps xicotets : **H (Si fos aplicable)**
- Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura : **Si fos aplicable**

B) En l'ocular :

- Classe de protecció (només filtres) :**2-1, 2 o 3-1, 2**

  Les classes de protecció són :
  - Sense nombre de codi : Filtres de soldadura
  - Nombre de codi 2 : Filtres ultraviolat que altera el reconeixement de colors
  - Nombre de codi 3 : Filtres ultraviolat que permet el reconeixement de colors
  - Nombre de codi 4 : Filtres infrarojos
  - Nombre de codi 5 : Filtre solar sense reconeixement per a l'infraroig
  - Nombre de codi 6 : Filtre solar amb requisits per a l'infraroig
- Identificació del fabricant :
- Classe òptica :
- Símbol de resistència mecànica : **Si fos aplicable**

  Les resistències mecàniques són :
  - Resistència incrementada : S

- Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia : A
- Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia : B
- Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia : F
- Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia : DREC
- Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia : BT
- Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia : FT

- Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit :**Si fos aplicable**
- Símbol de no adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents : **Si fos aplicable**
- Símbol de resistència al deteriorament superficial de partícules fines : **K (Si fos aplicable)**
- Símbol de resistència a l'entelament : **N (Si fos aplicable)**
- Símbol de reflexió augmentada : **R (Si fos aplicable)**
- Símbol per a ocular original o reemplaçat : **O**

Informació per a l'usuari :

S'hauran de proporcionar les dades següents :

- Nom i adreça del fabricant
- Nombre d'esta norma europea
- Identificació del model de protector
- Instruccions relatives a l'emmagatzemament, ús i manteniment
- Instruccions relatives a la neteja i desinfecció
- Detalls concerments als camps d'ús, nivell de protecció i prestacions
- Detalls dels accessoris apropiats i peces de recanvi, així com les instruccions sobre el muntatge.
- Si és aplicable la data límit d'ús o duració de la posada fos de servei aplicable al protector i/o a les peces soltes.
- Si és aplicable, el tipus d'embalatge adequat per al transport.
- Significat del marcat sobre la muntura i ocular.
- Advertiment indicant que els oculars de Classe Òptica 3 no han de ser utilitzats per llargs períodes de temps
- Advertiment indicant que els materials que entren en contacte amb la pell de l'usuari pot provocar al·lèrgies en individus sensibles.
- Advertiment indicant que convé reemplaçar els oculars ratllats o espatllats.
- Advertiment que els protectors oculars enfront d'impactes de partícules a gran velocitat portats sobre ulleres correctores normals, podrien permetre la transmissió d'impactes i, per tant, crear una amenaça per a l'usuari.
- Una nota indicant que si la protecció enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatures extremes, és requerida, el protector seleccionat ha d'anar marcat amb una lletra T immediatament després de la lletra referida al tipus d'impacte. En cas de no anar seguit per la lletra T, el protector ocular només podrà usar-se enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatura ambient.

Requisits establerts pel RD 1407/1992 :

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protecció individual dels ulls. Requisits.

Informació destinada als Usuaris :

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

8.3.3. Pols fina

Protecció de la cara i els ulls : Protecció ocular. Gas i pols fi

Norma :

EN 166

CE
CAT II

Definició :

- Muntures integrals resistents a partícules de gas i a pols molt fins. No s'admeten muntures universals o pantalles facials com a protectors.

Ús permès en :

- Muntura integral.

Marcat :

A) En la muntura :

- Identificació del Fabricant
- Nombre de la norma Europea : **166**
- Camp d'ús : **5**

  Els camps d'ús són :
  - Ús bàsic : Sense símbol
  - Líquids : 3
  - Partícules de pols gruixuda : 4
  - Gasos i partícules de pols fi : 5
  - Arc elèctric de curtcircuit : 8
  - Metalls fosos i sòlids calents : 9
- Resistència mecànica : **Si fos aplicable**

  Les resistències mecàniques són :
  - Resistència incrementada : S
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia : A
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia : B
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia : F
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia : DREC
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia : BT
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia : FT
- Símbol que indica que està dissenyat per a caps xicotets : **H (Si fos aplicable)**
- Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura : **Si fos aplicable**

B) En l'ocular :

- Classe de protecció (només filtres) :
- Identificació del fabricant :
- Classe òptica :
- Símbol de resistència mecànica : **Si fos aplicable**

  Les resistències mecàniques són :
  - Resistència incrementada : S
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Alta energia : A
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Mitja energia : B
  - Impacte de partícules a gran velocitat i Baixa energia : F
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Alta energia : DREC
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Mitja energia : BT
  - Impacte de partícules a gran velocitat i a extrema temperatura i a Baixa energia : FT
- Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit :
- Símbol de no adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents : **Si fos aplicable**
- Símbol de resistència al deteriorament superficial de partícules fines : **K (Si fos aplicable)**
- Símbol de resistència a l'entelament : **N (Si fos aplicable)**

- Símbol de reflexió augmentada : **R (Si fos aplicable)**
- Símbol per a ocular original o reemplaçat : **O**

Informació per a l'usuari :

S'hauran de proporcionar les dades següents :

- Nom i direcció del fabricant
- Nombre d'esta norma europea
- Identificació del model de protector
- Instruccions relatives a l'emmagatzemament, ús i manteniment
- Instruccions relatives a la neteja i desinfecció
- Detalls concernents als camps d'ús, nivell de protecció i prestacions
- Detalls dels accessoris apropiats i peces de recanvi, així com les instruccions sobre el muntatge.
- Si és aplicable la data límit d'ús o duració de la posada fora de servei aplicable al protector i/o a les peces soltes.
- Si és aplicable, el tipus d'embalatge adequat per al transport.
- Significat del marcat sobre la muntura i ocular.
- Advertiment indicant que els oculars de Classe Òptica 3 no han de ser utilitzats per llargs períodes de temps
- Advertiment indicant que els materials que entren en contacte amb la pell de l'usuari pot provocar al·lèrgies en individus sensibles.
- Advertiment indicant que convé reemplaçar els oculars ratllats o espatllats.
- Advertiment que els protectors oculars enfront d'impactes de partícules a gran velocitat portats sobre ulleres correctores normals, podrien permetre la transmissió d'impactes i, per tant, crear una amenaça per a l'usuari.
- Una nota indicant que si la protecció enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatures extremes, és requerida, el protector seleccionat ha d'anar marcat amb una lletra T immediatament després de la lletra referida al tipus d'impacte. En cas de no anar seguit per la lletra T, el protector ocular només podrà usar-se enfront d'impactes de partícules a gran velocitat a temperatura ambient.

Requisits establerts pel RD 1407/1992 :

- Certificat CE expedit per un organisme notificat
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protecció individual dels ulls. Requisits.

Informació destinada als Usuaris :

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

8.4. Protecció de mans i braços

8.4.1. Guants de protección contra riscos mecànics d'ús general

Protecció de mans i braços : Guants de protecció contra riscos mecànics

Norma :

EN 388

CE
CAT II

Definició :

- Protecció per igual : Guant que està fabricat amb el mateix material i que està construït de manera que ofereixi un grau de protecció uniforme a tota la superfície de la mà.
- Protecció específica : Guant que està construït per a proporcionar una àrea de protecció augmentada a una part de la mà.

Pictograma : Resistència a Riscos Mecànics (UNE-EN-420)

Propietats mecàniques :

S'indicaran per mitjà del pictograma i quatre xifres :

- Primera xifra : Nivell de prestació per a la resistència a l'abrasió
- Segona xifra : Nivell de prestació per a la resistència al tall per fulla
- Tercera xifra : Nivell de prestació per a la resistència a l'esgarrat
- Quarta xifra : Nivell de prestació per a la resistència a la perforació

Marcat :

Els guants es marcaran amb la informació següent :

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial del guant
- Talla
- Marcat relatiu a la data de caducitat

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors

Requisits establerts pel RD 1407/1992 :

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat.
- Fullet informatiu.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 388 : Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 420 : Requisits generals per a guants.

Informació destinada als Usuaris :

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

8.4.1. Guants y manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics

Protecció de mans i braços : Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics

Norma :

EN 60903

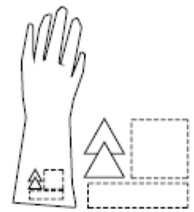
CE
CAT III

Definició :

Guants i/o manyoples aïllant i resistents al corrent elèctric.

- Els guants han d'inflar-se abans de cada ús per a comprovar si hi ha fugues d'aire i dur a terme una inspecció visual.
- La temperatura ambient es recomana que estigui compresa entre els 10ºC i els 21ºC.
- No hauran d'exposar-se innecessàriament a la calor o a la llum, ni posar-se en contacte amb oli, greix, trementina, alcohol o un àcid enèrgic.
- Si s'embruten els guants cal rentar-los amb aigua i sabó, a una temperatura que no superi la recomanada pel fabricant, assecar-los a fons i empolsar-los amb talc.

Pictograma : Hauran de portar les marques que s'indiquen en la figura (símbol de doble triangle)



Propietats :

Els guants i manyoples de material aïllant es classificaran per la seva categoria i la seva classe, els quals figuraran en el seu marcat :

- Categoria :
  - A : Àcid
  - H : Oli
  - Z : Ozó
  - M : Mecànica
  - R : Totes les anteriors
  - C : A molt baixes temperatures
- Classe :
  - 00 : Tensió mínima suportada 5 kV (beix)
  - 0 : Tensió mínima suportada 10 kV (roig)
  - 1 : Tensió mínima suportada 20 kV (blanc)
  - 2 : Tensió mínima suportada 30 kV (groc)
  - 3 : Tensió mínima suportada 40 kV (verd)
  - 4 : Tensió mínima suportada 50 kV (taronja)

Marcat :

Els guants es marcaran amb la informació següent :

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial del guant
- Talla
- Marcat relatiu a la data de caducitat

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors.

A més cada guant haurà de portar les marques següents :

- Una banda rectangular que permeti la inscripció de la data de posada en servei, de verificacions i controls, conforme s'especifica en la Norma UNE-EN-60903 annex G
- Una banda sobre la qual puguin perforar-se forats. Aquesta banda es fixa a la vora de la bocamàniga i permetrà foradar-se per al seu control i verificació periòdica.

Requisits establerts pel RD 1407/1992 :

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració CE de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 60903 : Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics

8.5. Protecció de peus i cames

8.4.1. Calçat d'ús general

Protecció de peus i cames : Calçat de seguretat d'ús professional	
Norma : **EN 345**	CE CAT II

Definició :

- El calçat de protecció per a ús professional és el que incorpora elements de protecció destinats a protegir a l'usuari de les lesions que poguessin provocar els accidents, en aquells sectors de treball per als que el calçat ha estat concebut, i que **està equipat per límits dissenyats per a oferir protecció enfront de l'impacte quan s'assagi amb un nivell d'energia de 200 J.**

Marcat :

Cada exemplar de calçat de seguretat es marcarà amb la informació següent :

- Nom, marca registrada o identificació del fabricant
- Designació comercial
- Talla
- Marcat relatiu a la data de fabricació (almenys el trimestre i any)
- El nombre d'aquesta norma EN-345
- Els símbols corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable la categoria corresponent :
  - P : Calçat complet resistent a la perforació
  - C : Calçat complet resistència elèctrica. Calçat conductor.
  - A : : Calçat complet resistència elèctrica. Calçat antiestàtic.
  - HI : Calçat complet resistent a ambients agressius. Aïllament enfront de la calor.
  - CI : Calçat complet resistent a ambients agressius. Aïllament enfront del fred.
  - E : Calçat complet. Absorció d'energia en la zona del taló.
  - WRU : Penetració i absorció d'aigua.
  - HRO : Sola. Resistència a la calor per contacte.
- Classe :
  - Classe I : Calçat fabricat amb cuir i altres materials.
  - Classe II : Calçat tot de cautxú (vulcanitzat) o tot polimèric.

Les marques hauran de ser duradores i no s'afegiran altres marques o inscripcions que es confonguin amb les anteriors.

Requisits establerts pel RD 1407/1992 :

- Certificat CE expedit per un organisme notificat.
- Declaració de Conformitat
- Fullet informatiu

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball per a ús professional. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig.
- UNE-EN 344-2: Calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball per a ús professional. Part 2: Requisits addicionals i mètodes d'assaig.
- UNE-EN 346-1: Especificacions per al calçat de protecció d'ús professional.
- UNE-EN 346-2: Calçat de protecció per a ús professional. Part 2: Especificacions addicionals.

Informació destinada als Usuaris :

Conforme estableix l'actual normativa, l'epi serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en l'idioma espanyol i en el qual s'especifiquen les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment del mateix.

9. PROTECCIONS COL·LECTIVES

9.1. Senyalització

Senyals, indicadors, tanques i llums de seguretat utilitzats en aquesta obra que indiquen, marquen la posició o senyalitzen per endavant tots els perills.

La senyalització a utilitzar en l'obra està d'acord amb principis professionals, i es basa en els fonaments dels codis de senyals, com són:

1) Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridanera, perquè arribi a l'interessat.
2) Que les persones que la perceben, vegin el que significa. Rètols com PERILL, ATENCIÓ, ALT, una vegada llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat.

El primer fonament anterior, suposa que cal anunciar els perills que es presenten en l'obra, com s'està fent.

El segon fonament consisteix que les persones percebin el missatge o senyal, el que suposa una educación preventiva o de coneixement del significat d'aquests senyals.

Senyalització en l'obra:
La senyalització en l'obra, és complexa i variada, utilitzant:

1) Per la localització dels senyals o missatges:
   - Senyalització externa: Utilitzem d'una banda la senyalització avançada, anticipada, a distància. Indica que pot una persona trobar-se amb el perill addicional d'una obra. I d'altra la senyalització de posició, que marca el límit de l'activitat edificatòria i el que és intern o extern a aquesta.
   - Senyalització interna: Per percepció des de l'àmbit intern de l'obra, amb independència de si el señal està col·locada dins o fora de l'obra.

2) Per l'horari o tipus de visibilitat:
   - Senyalització diürna: Per mitjà de panells, banderoles vermells, bandes blanques o vermelles, triangles, tanques, etc.
   - Senyalització nocturna: A falta de la llum diürna, s'utilitzaran les mateixes senyals diürns però buscant la seva visibilitat mitjançant llum artificial.

3) Els òrgans de percepció de la persona, o sentits corporals, utilitzem els següents tipus de senyalització:
   - Senyalització visual: Es compon d'acord amb la forma, el color i els esquemes a percebre visualment, com per exemple els senyals de trànsit.

• Senyalització acústica: Es basa en sons estridents, intermitents o d'impacte. Els utilitzem en vehicles o màquines mitjançant xiulets, sirenes o clàxon.
• Senyalització tàctil: Es tracta d'obstacles tous col·locats en determinats punts, amb els quals s'ensopega avisant d'altres perills majors, (Per exemple cordills, baranes, etc.).

Mitjans principals de senyalització de l'obra:

1) TANCAT: Dins d'aquesta obra s'utilitzaran tanques diversos, uns fixos i altres mòbils, que delimiten àrees determinades d'emmagatzematge, circulació, zones d'evident perill, etc. El tancament de zones de perill s'ha de complementar amb senyals del perill previst.

2) BALISAMENT: S'utilitzarà en aquesta obra per fer visibles els obstacles o objectes que puguin provocar accidents. En particular, es farà servir en la implantació de petits treballs temporals com per obrir un pou, posar un pal, etc.

3) SENYALS: Les que s'utilitzaran en aquesta obra responen a convenis internacionals i s'ajusten a la normativa actual. L'objectiu és que siguin conegudes per tots.

4) ETIQUETES: En aquesta obra s'utilitzaran els senyals que s'estimen oportunes, acompanyades amb frases que es poden redactar en colors diferents, cridaners, que especifiquin perills o indicacions de posició o mode d'ús del producte contingut en els envasos.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat	Val. Eficacia
Cremades	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat	99,5
Caiguda des d'alçària de les persones durant la instal·lació de puntals	Alta	Danyós	Important	No eliminat	95,0
Atropellaments	Alta	Danyós	Important	No eliminat	95,0

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

- La senyalització de seguretat complementés, però no substituirà mai a les mesures de prevenció adoptades en l'obra.
- No s'utilitzaran al mateix temps dos senyals que puguin donar lloc a confusió.
- Els senyals seran de mida i dimensions tals que permetin la seva clara visibilitat des del punt més allunyat des del qual hagin de ser vistes.
- Si han d'actuar els treballadors personalment dirigint provisionalment el trànsit o facilitant la seva desviar, es procurarà principalment que:
  a) Siguin treballadors amb carnet de conduir
  b) Estiguin protegits amb equips de protecció individual, senyals lluminosos o fluorescents, d'acord amb la normativa de trànsit.
  c) Utilitzin peces reflectores segons UNE-EN-471
  d) Es situen correctament en zones il·luminades, de fàcil visibilitat i protegides del trànsit rodat
- Les canonades per les quals circulen fluxos perillosos estaran identificades i senyalitzades, per a evitar errors o confusions.

- La senyalització haurà de romandre mentre existeixi la situació que motiva la seva col·locació.
- Retirada de sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats (peces trencades, embolcalls, palets, etc.).
- S'han de fer periòdicament revisions de la senyalització, per controlar el bon estat i la correcta aplicació de les mateixes.

Els senyals seran retirades quan deixi d'existir la situació que les justificava.

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
Roba de treball
Armilla reflectant
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Casc de seguretat.

enlluernaments.
No s'utilitzaran al mateix temps dos senyals lluminosos que puguin donar lloc a confusió.
L'eficàcia i el bon funcionament dels senyals lluminoses, es comprovarà abans de la seva entrada en servei.
Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:
Casc de seguretat.
Guants de cuir.
Roba de treball.

10. SISTEMA DECIDIT PER CONTROLAR LA SEGURETAT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Justificació.
La Llei 54/2003 "Modificacions en la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social", mitjançant l'article desè.

Infraccions greus en matèria de prevenció de riscos laborals, introdueix:

> *Sis. S'afegeix un nou apartat 23 a l'article 12 de la "Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social" amb lasegüent redacció: «23.En l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel ques'estableixen les disposicions mínimes de seguritat i salut en les obres de construcció:*
> ***a)** Incomplir l'obligació d'elaborar el pla de seguritat i salut en el treball amb l'abast i contingut establerts en la normativa de prevenció de riscos laborals, en particular per no tenir un contingut real i adequat als riscos específics per a la seguritat i la salut dels treballadors de l'obra o per no adaptar-se a les característiques particulars de les activitats o els procediments desenvolupats o de l'entorn dels llocs de treball.*
> ***b)** Incomplir l'obligació de realitzar el seguiment del pla de seguritat i salut en el treball, amb l'abast i contingut establerts en la normativa de prevenció de riscos laborals. »*

Tal com s'aprecia, s'estableix com a obligació empresarial:

- D'una banda l'elaboració del Pla de Seguretat
- De l'altra, la implantació a obra d'un sistema que permeti fer el seguiment de les diferents unitats d'obra, màquines i equips previstos en el Pla de Seguretat.

Sistema de seguiment i control del Pla de Seguretat:

a) Seguiment de les diferents unitats d'obra:
- Mitjançant "Fitxes de Comprovació i Control" que inclouran en funció de la unitat de què es tracti, diferents punts de revisió, que amb la freqüència i periodicitat planificada, permetrà establir un seguiment rigorós de totes les unitats d'obra.

b) Seguiment de màquines i equips:
- Mitjançant "Fitxes de control de màquines i equips" s'establirà un seguiment a la *Recepció de la Maquinària* amb diferents punts de revisió, i posteriorment amb la freqüència i periodicitat planificada, permetrà establir un seguiment rigorós de l'estat de la maquinària d'obra.

c) Seguiment de la documentació de contractes, subcontractes i treballadors autònoms:
- La sol licitud de documentació per part del Contractista a Subcontrates i treballadors autònoms, així com la resta de documentació, notificacions, Avisos, Informació, etc. de l'obra es realitzarà mitjançant la signatura de documents acreditatius i Actes per part dels interessats, que reflecteixin i serveixi de justificació d'aquest acte.
- A aquest efecte, al costat del "Plec de Condicions" s'annexa el document de "*Estructura Organitzativa*" de l'obra, on es defineixen i clarifiquen les responsabilitats, funcions, Pràctiques, Procediments i Processos pels quals es regirà l'obra.

d) Seguiment del lliurament de EPIS:
- El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà mitjançant la signatura del document acreditatiu per part del treballador, que reflecteixin i serveixi de justificació d'aquest acte.

e) Seguiment de les Proteccions Col·lectives:
- Les operacions de muntatge, desmuntatge, manteniment i, si s'escau elevació o canvi de posició es duran a terme seguint les especificacions tècniques establertes en el Capítol de Proteccions col·lectives d'aquesta mateixa Memòria, on es detalla rigorosament.
- El seguiment de l'estat de les mateixes es realitzarà amb la freqüència i periodicitat planificada, mitjançant els punts establerts en qüestionaris de control per a tal fi.

f) Vigilància de la Seguretat pels Recursos Preventius:
- Els recursos preventius en aquesta obra tindran com a objecte vigilar el compliment de les mesures incloses en el pla de seguretat i salut en el treball i comprovar l'eficàcia d'aquestes, per a aquelles unitats d'obra en què hagi estat requerida la seva presència.
- A aquest efecte, en aquestes unitats d'obra s'especifica detalladament i per a cadascuna d'elles les activitats de vigilància i control que hauran de fer en aquestes.

11. SISTEMA DECIDIT PER FORMAR I INFORMAR ALS TREBALLADORS

Justificació.
La Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals estableix en l'article 19:

> *Article 19: Formació dels treballadors 1. En compliment del deure de protecció, l'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, tant en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, com quan es produeixin canvis en les funcions que exerceixi o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball. La formació s'ha de centrar específicament en el lloc de treball o funció de cada treballador, adaptar-se al'evolució dels riscos ial'aparició d'altres nous i repetir-se periòdicament, si fos necessari.*

D'altra banda, la Llei 54/2003 introdueix "*Modificacions en la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social*", mitjançant l'article onzè. ***Infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals***:

> *U. L'apartat 8 de l'article 13 de la "Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social", queda redactat de la manera següent: 8.a) No adoptar el promotor o l'empresari titular del centre de treball, les mesures necessàries per garantir que aquells altres que desenvolupin activitats en*

el mateix rebin la informació i les instruccions adequada, en la forma i amb el contingut i abast establerts en la normativa de prevenció de riscos laborals, sobre els riscos i les mesures de protecció, prevenció i emergència quan es tracti d'activitats reglamentàriament considerades com a perilloses o amb riscos especials.

Sistema de Formació i Informació.
Tal com s'aprecia, és una obligació empresarial del Contractista, realitzar aquesta formació, que és al seu torn fonamental per optimitzar els resultats en matèria de prevenció de riscos de l'obra. Aquesta formació es donarà per mitjà de "Fitxes", quedant registrada documentalment el lliurament i la recepció per part del treballador, i inclourà:

- Els procediments segurs de treball
- Els riscos de la seva activitat en l'obra i les mesures preventives
- L'ús correcte dels EPIS que necessita.
- La utilització correcta de les proteccions col·lectives.
- La senyalització utilitzada en obra.
- Les actuacions en cas d'accident, situació d'emergència, etc.
- Els telèfons d'interès.

12. RECOMANACIONS PER AL COVID

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest apartat es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

- A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.
- Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, dirección facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.
- Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.
- L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.
- Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

- El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.
- El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter-viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.
- Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.
- S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.
- Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes posibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballadors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protección personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos.

En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

 Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
 Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
 S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .
• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.
• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral. Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:
• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.
• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.
• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.
• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.
• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).
• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)
- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)
- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)
- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)
- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -.Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (https://www.insst.es/)

13. PRESSUPOST

El pressupost per aquest apartat es troba reflexat en el DOCUMENT 4.

AN2 PLA DE MANTENIMENT

1. INTRODUCCIÓ 58
2. PRESCRIPCIONS GENERALS 58
3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 58
4. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ 58

AN2 PLA DE MANTENIMENT VALORAT

1. INTRODUCCIÓ

El present manual pretén ser un document que faciliti el correcte ús i manteniment de les instal·lacions objecte del projecte, amb el proposit de conservar al llarg del temps les seves característiques funcionals, recollint les instruccions d'ús i manteniment, de conformitat amb el previst amb el REBT 2002 i el RITE 2007. Aquests dos són els únics reglaments, en materia de manteniment que afecten a les instal·lacions de l'establiment.

Del bon ús dispensat i del compliment dels requisits de manteniment a realitzar, dependrà en gran mesura, l'inevitable ritme d'envelliment de les instal·lacions..

Aquest document haurà de formar part del Llibre de l'Edifici. A més, s'haurà de completar durant el transcurs de la vida de l'edifici, afegint les posibles incidències que vagin sorgint, així com les inspeccions i reparacions que s'hi realitzin.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS

Tant perles instal·lacions elèctriques com de climatització és **OBLIGATORI** disposar d'un contracte de **manteniment** amb una empresa autoritzada. Però deguit a les característiques de les instal·lacions, no será necessaria la relaització **D'INSPECCIONS** per part d'una entitat de inspecció i control.

En tot cas s'ha de tenir en compte:

1. No es realitzaran modificacions de les instal·lacions sense la intervenció d'un instal·lador especialitzat i les mateixes es realitzaran, en qualsevol cas, dins de les especificacions de la reglamentació vigent i amb la supervisió d'un tècnic competent.

2. El manteniment i reparació d'equips, sistemes i els seus components empleats en les instal·lacions, han de ser realitzats per empreses o instal·ladores-mantenidores competents i autoritzats. S'ha de disposar d'un contracte de manteniment amb les respectives empreses instal·ladores autoritzades.

3. Existirà un Llibre de Manteniment, en que la empresa instal·ladora encarregada del manteniment deixarà constancia de cada visita, anotant l'estat general de la instal·lació, els defectes observats, les reparacions efectuades i els resultats de les proves realitzades.

4. El titular es responsabilitzarà de que estigui vigent en tot moment el contracte de manteniment i de la custodia del Llibre de Manteniment i del certificat de la darrera inspecció oficial.

5. El personal de manteniment disposarà del plànol actualitzat i definitiu de les instal·lacions, aportant per la propietat, de manera que en els plànols quedin reflectits els diferents components de la instal·lació.

6. El personal de manteniment disposarà dels diagrames esquemàtics dels circtuits existents amb indicació de les zones a les que presten servei, número i característiques de tots els elements, codificació e identificació de cada una de les línies, codis d'especificació i localització de les caixes de registre i terminals.

7. En la documentació s'inclourà raó social i domicili de l'empresa mantenedora.

3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Les accions de manteniment elèctric són les que estableixen el REBT 2002.

Les accions de manteniment hauràn de ser com a mínim anuals i serán com a mínim

- Mesura d'aïllament de les línies
- Mesura de terra i continuïtat
- Comprovació i repas de connexions (és recomana realitzció de estudi termogràfic)
- Comprovació correcte funcionament de proteccions magnetotèrmiquies
- Comprovació correcte funcionament de proteccions diferencials

4. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Les accions de manteniment elèctric són les que estableixen el RITE2007 per instal·lacions de potencia inferior a 70 kW

Les accions de manteniment hauràn de ser:

- Neteja evaporadors (mensual)
- Neteja condensadors (mensual)
- Comprovació estanqueitat i gas refrigerant (anual)
- Neteja i comprovació de sistema de ventilació (mensual)
- Revisió d'aïllament tèrmic de canonades (mensual)
- Comprovació de rendiment dels equips (anual)

AN3 FITXES TECNIQUES

S’adjunten fitxes tècniques d’equips com a referència.

Installer manual

Air/water heat pump
NIBE S2125

IHB EN 2334-2
631663

Table of Contents

1 Important information 4
Safety information 4
Symbols 4
Marking 4
Serial number 4
Inspection of the installation 5
Compatible indoor modules and control modules 6
Indoor module 6
Monobloc hydro box 6
Control module 6

2 Delivery and handling 7
Transport 7
Assembly 8
Condensation 10
Supplied components 11
Removing the side panel and top panel 12
Installation of automatic gas separator 13

3 The heat pump design 16
General 16
Distribution box 20
Sensor placement 21

4 Pipe connections 22
General 22
Symbol key 22
Pipe coupling heating medium circuit 23

5 Electrical connections 24
General 24
Accessibility, electrical connection 24
Connections 25

6 Commissioning and adjusting 29
Preparations 29
Filling and venting 29
Start-up and inspection 29
Post adjustment and venting 29
Adjustment, charge flow 30

7 Control 31
General 31
LED status 31
Master control 31
Control conditions 32
Control - Heat pump EB101 33

8 Service 36
Service actions 36

9 Disturbances in comfort 37
Troubleshooting 37
Alarm list 39

10 Accessories 41

11 Technical data 42
Dimensions 42
Sound levels 43
Technical specifications 44
Energy labelling 48
Electrical circuit diagram 51

Item register 59

Contact information 63

Important information

Safety information

This manual describes installation and service procedures for implementation by specialists.

The manual must be left with the customer.

For the latest version of the product's documentation, see nibe.eu.

> **NOTE**
> Also read the enclosed Safety Manual before starting the installation.

Symbols

Explanation of symbols that may be present in this manual.

> **NOTE**
> This symbol indicates danger to person or machine.

> **Caution**
> This symbol indicates important information about what you should consider when installing or servicing the installation.

> **TIP**
> This symbol indicates tips on how to facilitate using the product.

Marking

Explanation of symbols that may be present on the product's label(s).

Fire hazard!

Dangerous voltage.

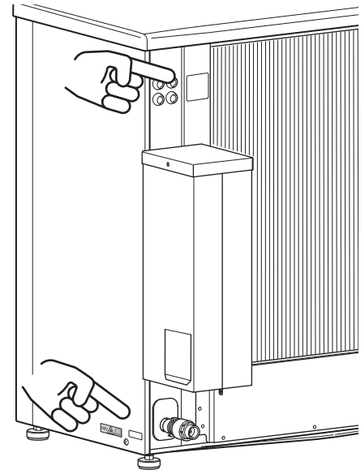
Read the User Manual.

Read the Installer Manual.

Disconnect the voltage supply before starting work.

Serial number

The serial number can be found on the rear cover and at the bottom on the side.



> **Caution**
> You need the product's (14 digit) serial number for servicing and support.

Inspection of the installation

Current regulations require the heating installation to undergo an installation inspection before it is commissioned. The inspection must be carried out by a suitably qualified person. In addition, fill in the page for information regarding the installation data in the User Manual.

✔	Description	Notes	Signature	Date
Heating medium (page 22)				
	Automatic gas separator installed			
	System flushed			
	System vented			
	Particle filter			
	Shut-off and drain valve			
	Charge flow set			
Electricity (page 24)				
	Fuses property			
	Safety breaker			
	Earth circuit-breaker			
	Heating cable type/effect			
	Fuse size, heating cable (F3)			
	Communication cable connected			
	S2125 addressed (only when cascade connection)			
	Cooling permitted			
	Connections			
	Main voltage			
	Phase voltage			
Miscellaneous				
	Condensation water pipe			
	Insulation for condensation water pipe, thickness (unless KVR 11 is used)			

> **NOTE**
>
> Check the connections, main voltage and phase voltage before powering up the heat pump, to prevent damage to the heat pump electronics.

Compatible indoor modules and control modules

	VVM S320	SMO S40
S2125-8	X	X
S2125-12	X	X

	VVM 225	VVM 310	VVM 500	SMO 20	SMO 40	MHB 05
S2125-8	X	X	X	X	X	X
S2125-12	X	X	X	X	X	X

Indoor module

VVM S320
Stainless steel, 1x230 V
Part no. 069 198

VVM S320
Stainless steel, 3x230 V
Part no. 069 201

VVM S320
Enamel, 3x400 V
Part no. 069 206

VVM S320
Stainless steel, 3x400 V
Part no. 069 196

VVM S320
Copper, 3x400 V
Part no. 069 195

VVM S330
Stainless steel, 1 x 230 V
Part no. 069 249

VVM S330
Stainless steel, 3 x 400 V
Part no. 069 250

SVM S332
6 kW, 1 x 230 V
Part no. 069 247

SVM S332
10 kW, 1 x 230 V
Part no. 069 248

SVM S332
6 kW, 3 x 400 V
Part no. 069 255

SVM S332
10 kW, 3 x 400 V
Part no. 069 256

VVM 225[1]
Stainless steel, 1x230 V
Part no. 069 231

VVM 225[1]
Stainless steel, 3x230 V
Part no. 069 230

VVM 225[1]
Enamel, 3x400 V
Part no. 069 227

VVM 225[1]
Stainless steel, 3x400 V
Part no. 069 229

VVM 310
Stainless steel, 3x400 V
Part no. 069 430

VVM 310
Stainless steel, 3x400 V
With integrated EMK 310
Part no. 069 084

VVM 500
Stainless steel, 3x400 V
Part no. 069 400

1 In combination with S2125-12, the system must be supplemented with NIBE UKV.
See "Flow equalisation" in the "Buffer vessel (UKV)" section in the Installer Manual for VVM 225.

Monobloc hydro box

MHB 05
Part no. 067 942

Control module

SMO S40
Control module
Part no. 067 654

SMO 20
Control module
Part no. 067 224

SMO 40
Control module
Part no. 067 225

Delivery and handling

Transport

S2125 should be transported and stored vertically in a dry place.

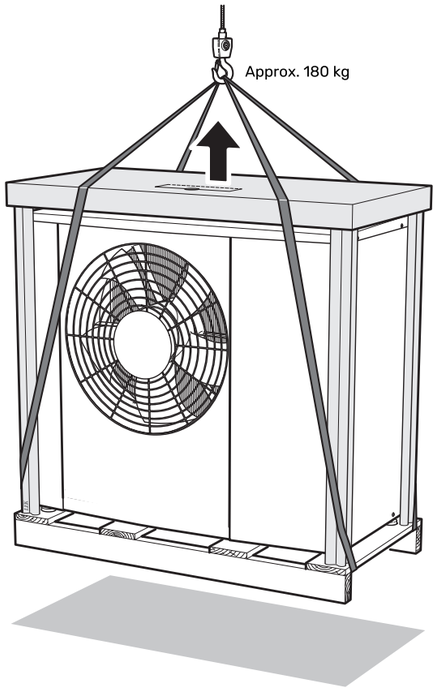
> **NOTE**
>
> Ensure that the heat pump cannot fall over during transport.

Check that S2125 has not been damaged during transport.

LIFT FROM THE STREET TO THE SET UP LOCATION

If the surface allows, the easiest method is to use a pallet truck to move the heat pump to the installation area.

> **NOTE**
>
> The centre of gravity is offset to one side (see print on the packaging).



If the heat pump needs to be transported across soft ground, such as a lawn, we recommend using a crane truck that can lift it to the installation location. When the heat pump is lifted with a crane, the packaging must be intact.

If a crane truck cannot be used, the heat pump can be transported on an extended sack truck. The heat pump must be taken hold of from its heaviest side and two people are required to lift it.

LIFT FROM THE PALLET TO FINAL POSITIONING

Before lifting remove the packaging and the securing strap to the pallet.

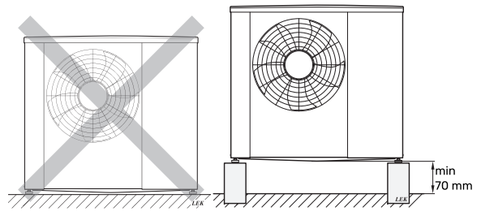
Place lifting straps around each foot. Four people are recommended for lifting from the pallet to the foundation, one for each lifting strap.

SCRAPPING

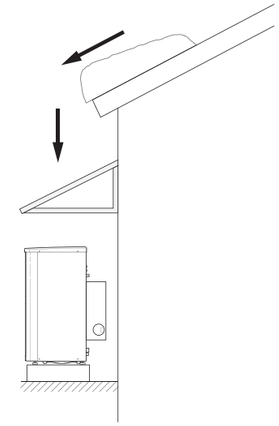
When scrapping, remove the heat pump in reverse order. In this case, lift by the base plate rather than the pallet!

Assembly

- Place the heat pump in a suitable location outdoors to prevent any risk of the refrigerant flowing in through ventilation openings, doors or similar openings in the event of a leak. It must also not constitute a hazard to people or property in any other way.
- If the heat pump is placed in a location where any refrigerant leak could accumulate, for example below ground level (in a dip or low-lying recess), the installation must satisfy the same requirements that apply for gas detection and the ventilation of engineering rooms. Requirements regarding sources of ignition must be applied where appropriate.
- Place S2125 outdoors on a solid level base that can take the weight, preferably a concrete foundation. If concrete slabs are used they must rest on asphalt or shingle.
- The lower edge of the evaporator must not be lower than the level of the average local snow depth, or at least 300 mm above ground level. The base should be at least 70 mm tall.
- S2125 should not be positioned next to noise sensitive walls, for example, next to a bedroom.
- Also ensure that the placement does not inconvenience the neighbours.
- S2125 must not be placed so that recirculation of the outdoor air is possible. Recirculation entails reduced power and impaired efficiency.
- The evaporator must be sheltered from direct wind / , which negatively affects the defrosting function. Place S2125 protected from wind / against the evaporator.
- A small amount of water may drip from the drainage hole under S2125. Make sure that the water can run away by selecting a suitable material underneath S2125 (see section "Condensation").
- Care must be exercised so that the heat pump is not scratched during installation.



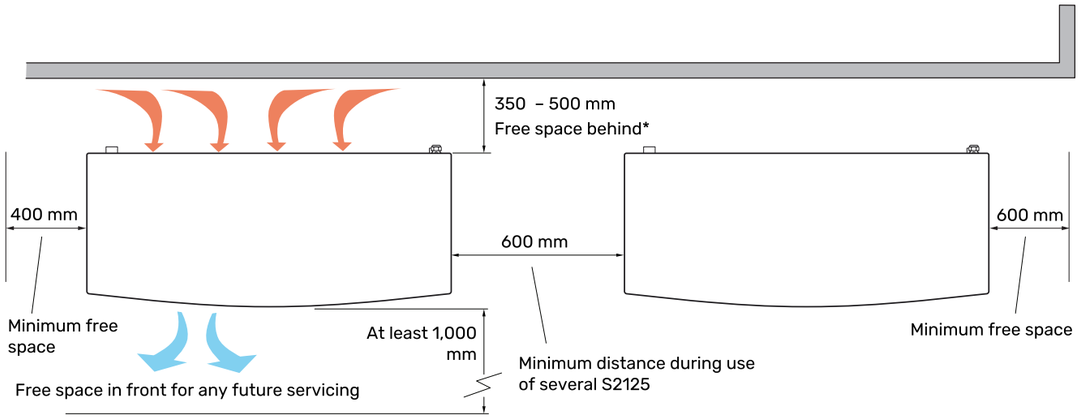
Do not place S2125 directly on the lawn or other non solid surface.



If there is a risk of snow slip from roof, a protective roof or cover must be erected to protect the heat pump, pipes and wiring.

INSTALLATION AREA

The distance between S2125 and the house wall must be at least 350 mm, but not more than 500 mm in locations that are exposed to the wind. The free space above S2125 must be at least 1,000 mm. The free space in front must be at least 1,000 mm for any future servicing.



* The space behind must not exceed 500 mm in locations that are exposed to the wind.

Condensation

The condensate drain pan collects and leads away the condensation water.

> **NOTE**
>
> It is important to the heat pump function that condensation water is led away and that the drain for the condensation water run off is not positioned so that it can cause damage to the house.
>
> Condensation run-off should be checked regularly, especially during the autumn. Clean if necessary.

- The condensation water (up to 50 litres/24 hrs) that collects in the trough should be routed away by a pipe to an appropriate drain, it is recommended that the shortest outdoor stretch possible is used.
- The section of the pipe that can be affected by frost must be heated by the heating cable to prevent freezing.

> **TIP**
>
> Pipe with heating cable for draining the condensation water trough is not included.

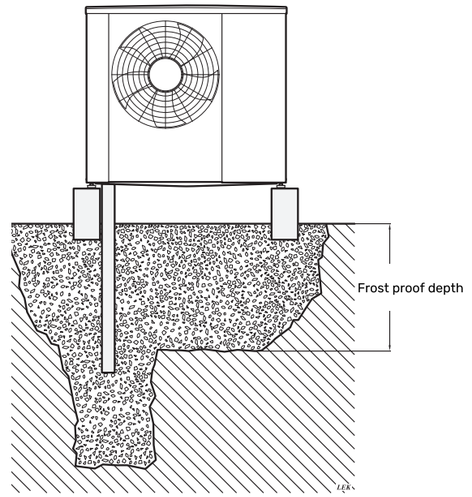
> **TIP**
>
> To ensure this function, the accessory KVR should be used.

- Route the pipe downward from the heat pump.
- The outlet of the condensation water pipe must be at frost free depth.
- Use a water trap for installations where air circulation may occur in the condensation water pipe.
- The insulation must seal against the bottom of the condensation water trough.

DRAINAGE OF CONDENSATION

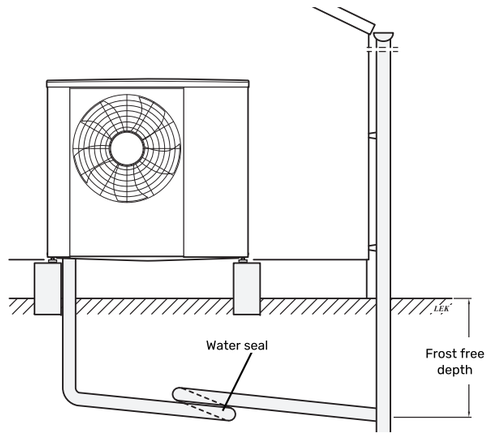
> **Caution**
>
> If none of the following recommended alternatives is used, good drainage of condensation must be provided.

Stone caisson



If the house has a cellar the stone caisson must be positioned so that condensation water does not affect the house. Otherwise the stone caisson can be positioned directly under the heat pump.

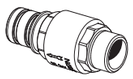
Gutter drainage



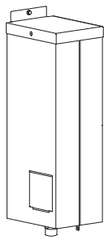
Route the pipe sloping downward from the heat pump. The condensation water pipe must have a water seal to prevent air circulation in the pipe.

Supplied components

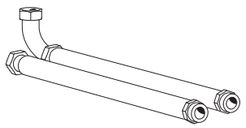
1 x filterball (G1") (QZ2)



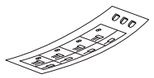
1 x non-return valve (RM1.2)



1 x automatic gas separator (QZ3)



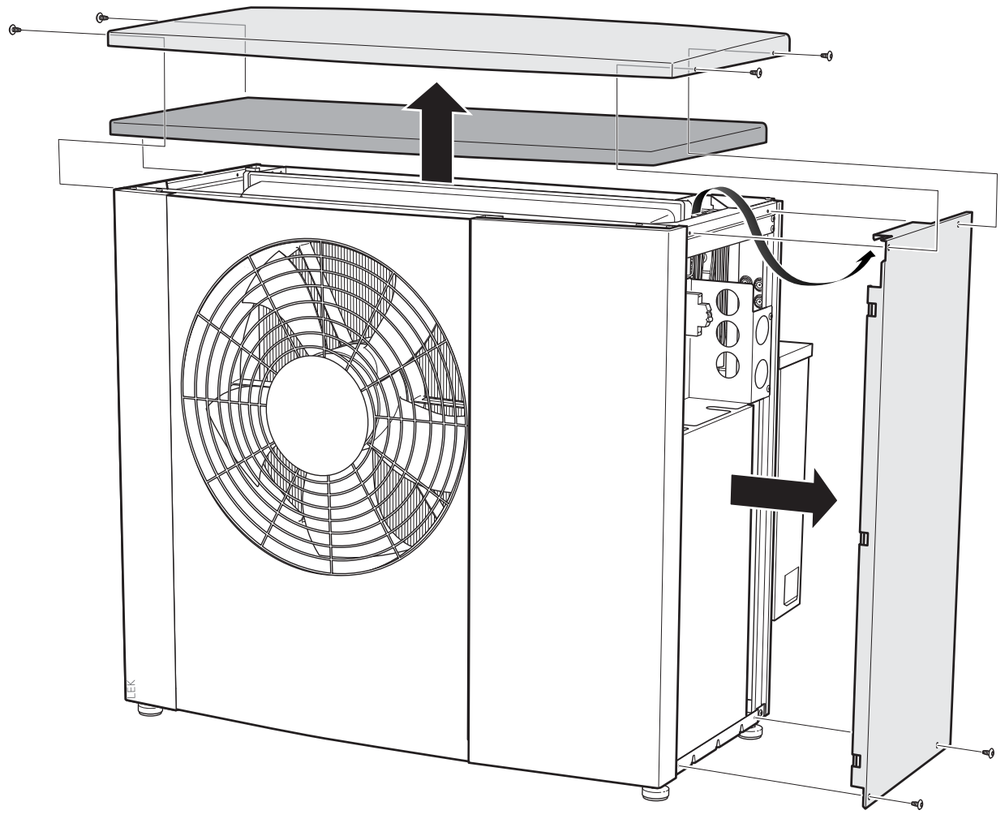
1 x flexible pipe with bend (WN2)
1 x flexible pipe (WN3)
(Dimensions, flexible pipes DN25, G1")
4 x gaskets



2 x labels for external control voltage of the control system

Removing the side panel and top panel

Undo the screws, lift off the top panel and the top insulation.



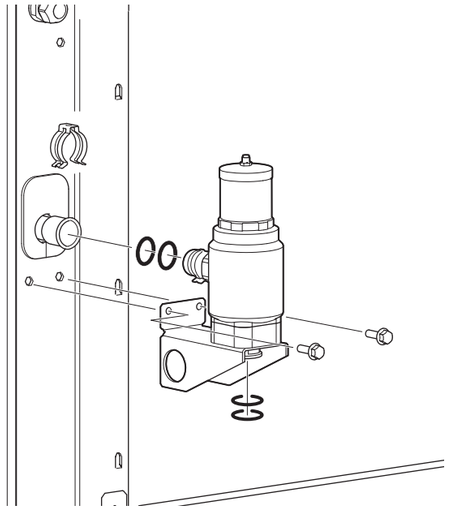
Installation of automatic gas separator

The automatic gas separator and the safety valve should always be installed as instructed below.

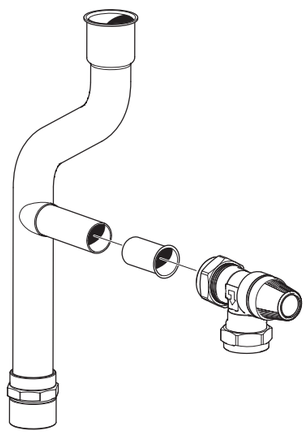
1. Check that all O-rings are present and that they are undamaged. Lubricate them with soapy water or similar to make installation easier.

   Press the gas separator into place. Fit the clip. Twist the clip to ensure that it fastens properly.

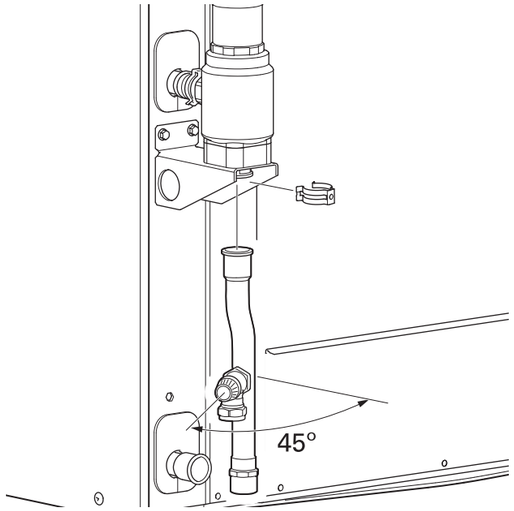
   Place the bracket in position, parallel with the outer edge. Secure the bracket with a screw. Use a socket wrench, size 10 mm.



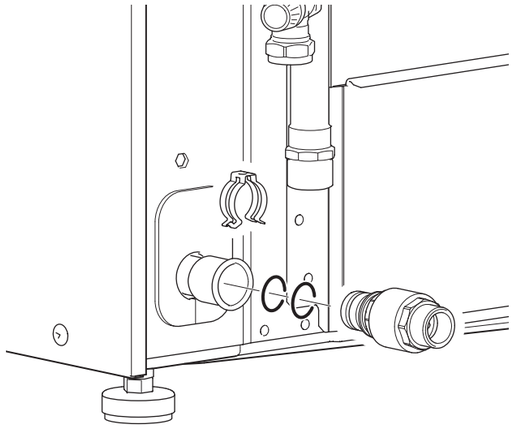
2. Assemble the parts of the safety valve. Ensure that the arrow for the outlet is pointing down, as illustrated.



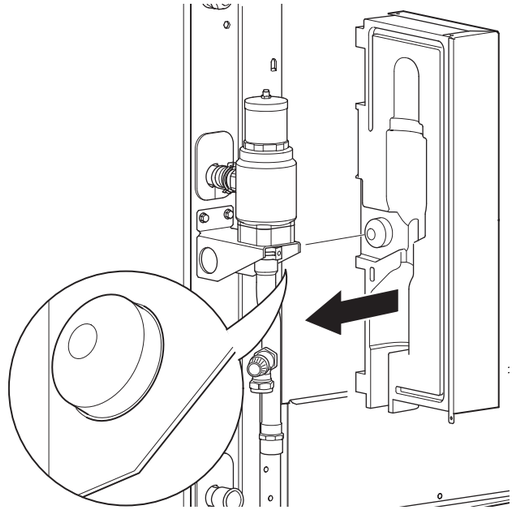
3. Then fit the safety valve with the associated pipes. The safety vale must be at an angle of 45°. Fit the clip. Twist the clip to ensure that it fastens properly.



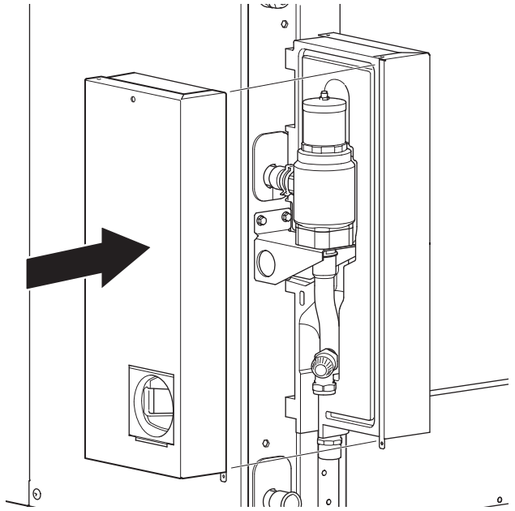
4. Install the non-return valve. Fit the clip. Twist the clip to ensure that it fastens properly.



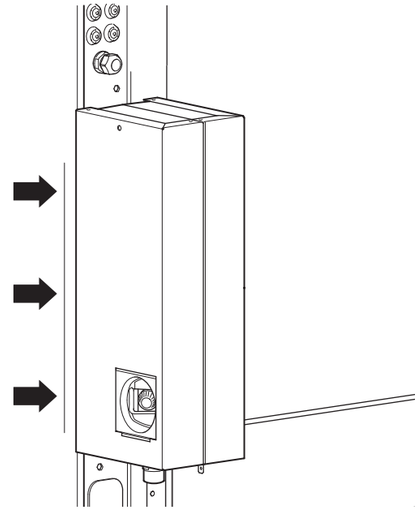
5. Install the right-hand side of the metal box. The lug in the insulation must go into the round hole in the bracket.



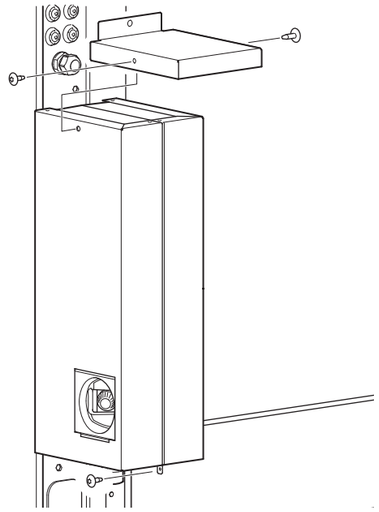
6. Fit the left-hand side in the same way.



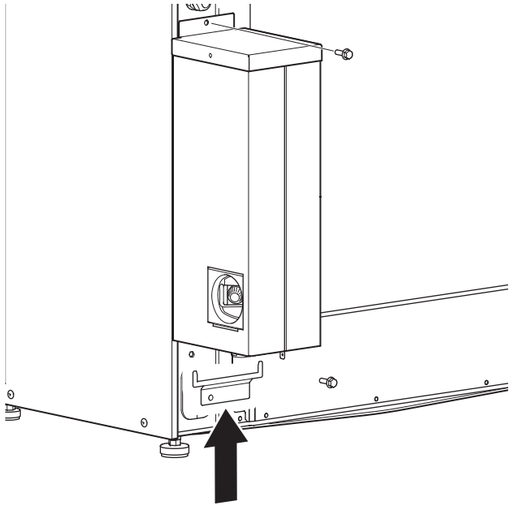
7. Check that both halves of the gas separator are properly in place, parallel with the edge of the heat pump.



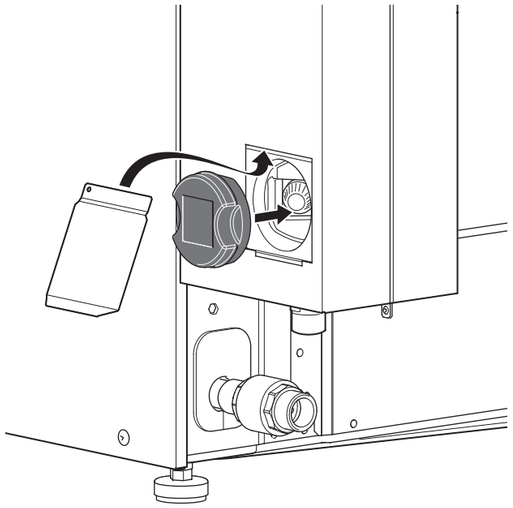
8. Fit the cover. Secure with three screws. Two screws in the lid, on the right and left-hand sides, and one screw in the bottom.



9. Secure the gas separator to the heat pump using two screws, one at the top and one at the bottom.

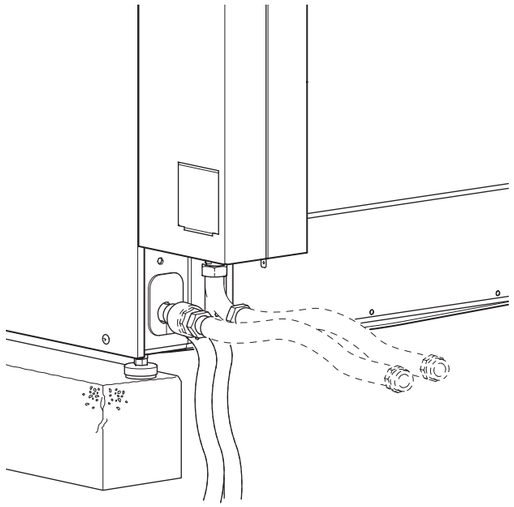


10. Install the lid that conceals the safety valve.

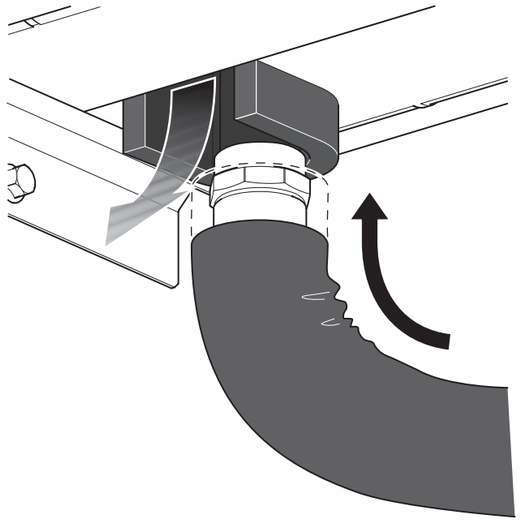


11. Screw the flexible pipes into place. The flexible pipes can be installed angled straight back or down, depending on which of the pipe connections the 90° bend is installed on. Install the flexible pipes with a slight bend, so they can absorb any vibrations that would otherwise be propagated through the building.

> **NOTE**
>
> Don't forget the flat gaskets.



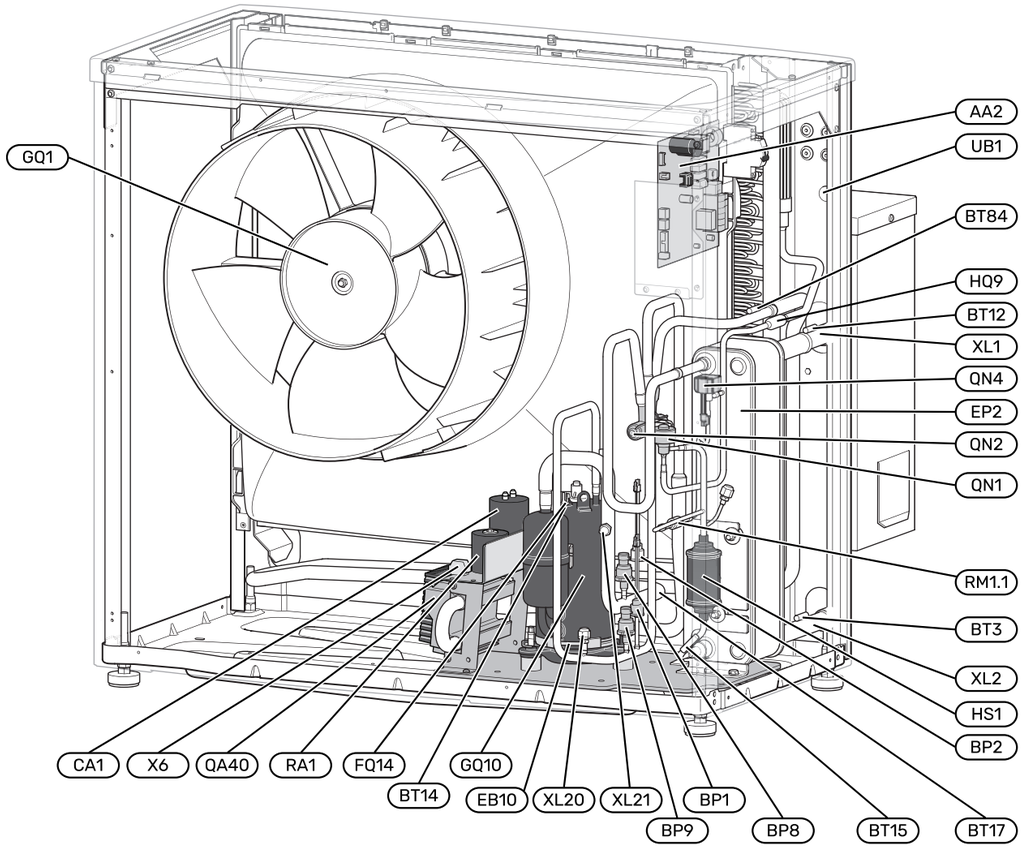
12. Check that the venting opening is not covered with pipe insulation. Pipe insulation should extend as far as the coupling and must not cover the opening.



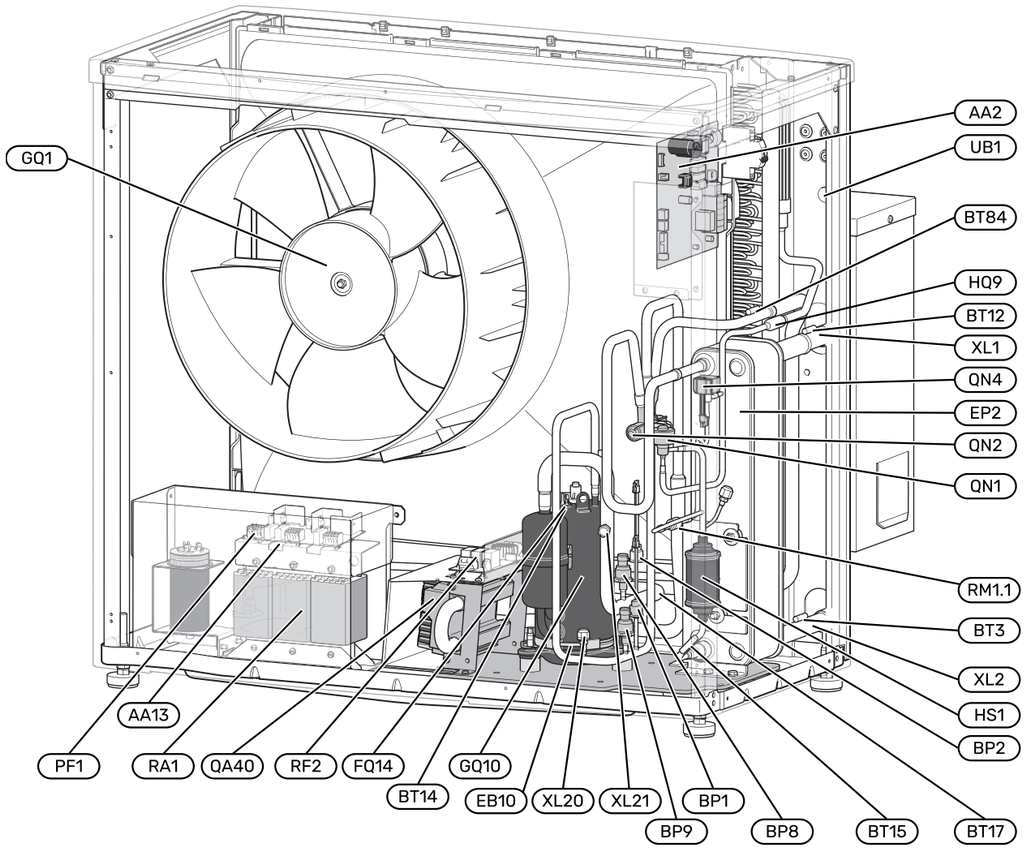
The heat pump design

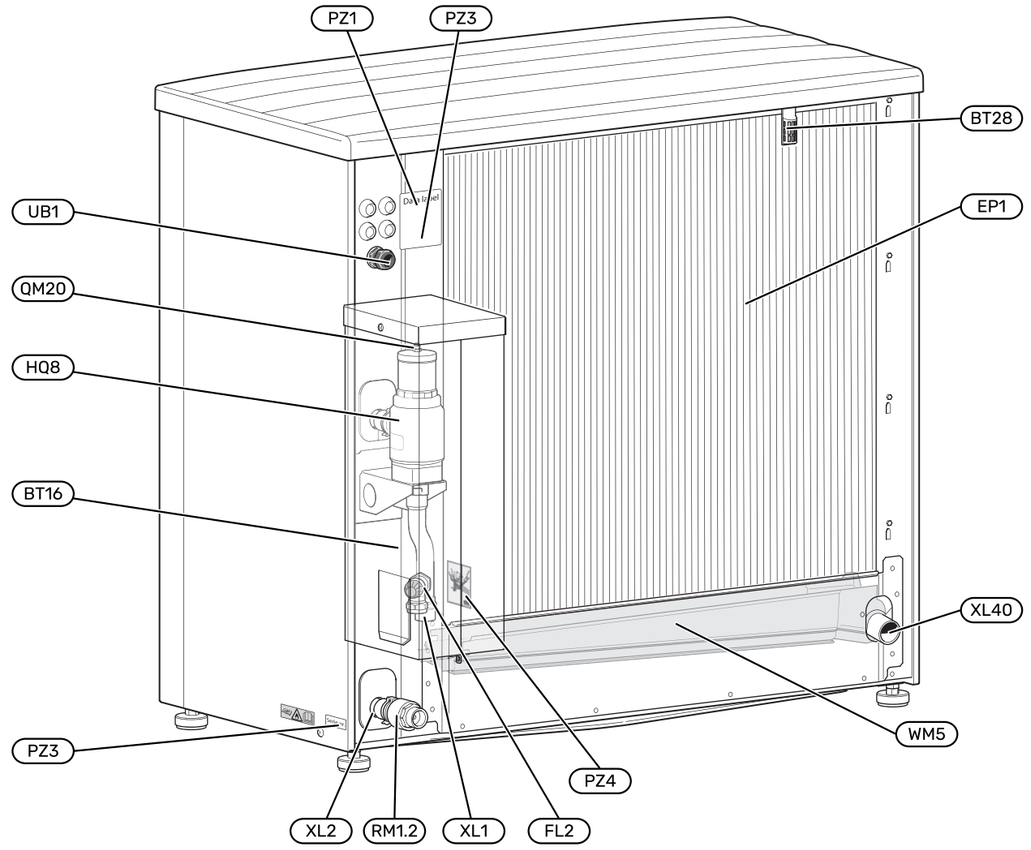
General

S2125 (1x230V)



S2125 (3x400V)





PIPE CONNECTIONS

XL1	Heating medium connection, supply (from S2125)
XL2	Heating medium connection, return (to S2125)
XL20	Service connection, high pressure
XL21	Service connection, low pressure
XL40	Connection, drain condensation water trough

HVAC COMPONENTS

FL2	Safety valve, heating medium
HQ8	Automatic gas separator[1]
RM1.2	Non-return valve[1]
QM20	Vent valve, heating medium
WM5	Condensation water trough

[1] Enclosed (not factory-fitted).

SENSORS ETC.

BP1	High pressure pressostat
BP2	Low pressure pressostat
BP8	Low pressure transmitter
BP9	High pressure sensor
BT3	Temperature sensor, return
BT12	Temperature sensor, condenser supply line
BT14	Temperature sensor, hot gas
BT15	Temperature sensor, fluid pipe
BT16	Temperature sensor, evaporator
BT17	Temperature sensor, suction gas
BT28	Temperature sensor, ambient
BT84	Temperature sensor, suction gas evaporator

ELECTRICAL COMPONENTS

AA2	Base card
AA13	Triac board
CA1	Capacitor (1x230V)
EB10	Compressor heater
FQ14	Temperature limiter, compressor
GQ1	Fan
PF1	Signal lamp (LED 201)
QA40	Inverter module
RA1	Harmonic filter (3x400V)
RA1	Choke (1x230V)
RF2	EMC filter (3x400V)
X6	Terminal block (1x230V)

COOLING COMPONENTS

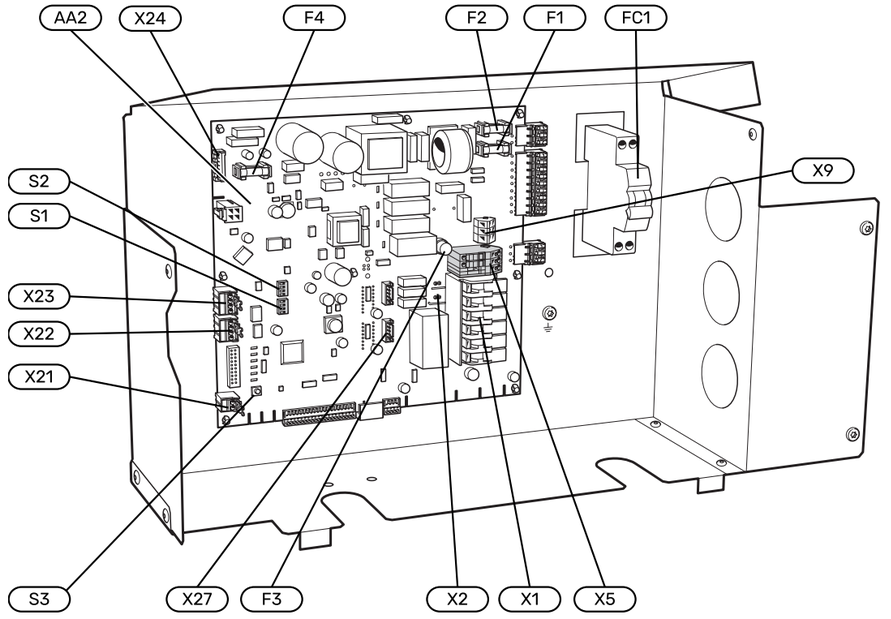
EP1	Evaporator
EP2	Condenser
GQ10	Compressor
HQ9	Particle filter
HS1	Drying filter
QN1	Expansion valve
QN2	4-way valve
QN4	Bypass valve
RM1.1	Non-return valve

MISCELLANEOUS

PZ1	Type plate
PZ3	Serial number
PZ4	Sign, pipe connections
UB1	Cable gland, incoming supply

Designations according to standard EN 81346-2.

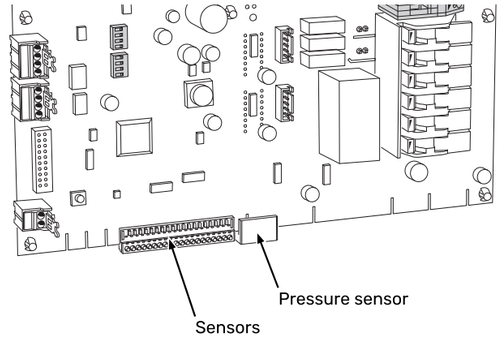
Distribution box

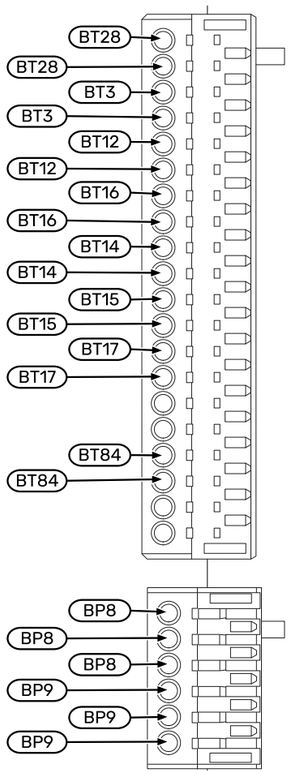


ELECTRICAL COMPONENTS

AA2	Base card
	X1 Terminal block, incoming supply
	X2 Terminal block, compressor supply
	X5 Terminal block, external control voltage
	X9 Terminal block, connection KVR
	X21 Terminal block, Compressor blocking, Tariff
	X22 Terminal block, communications
	X23 Terminal block, communications
	X24 Terminal block, fan
	X27 Terminal block, expansion valve QN1
F1	Fuse, operating 230V~, 4A
F2	Fuse, operating 230V~, 4A
F3	Fuse for external heating cable, KVR, 250mA
F4	Fuse, fan, 4A
FC1	Miniature circuit-breaker (Replaced with automatic protection (FB1) when installing accessory KVR 11.)
S1	DIP switch, addressing heat pump during multi operation
S2	DIP switch, different options
S3	Reset button

Sensor placement





BP8	Low pressure transmitter
BP9	High pressure sensor
BT3	Temperature sensor, return
BT12	Temperature sensor, condenser supply line
BT14	Temperature sensor, hot gas
BT15	Temperature sensor, fluid pipe
BT16	Temperature sensor, evaporator
BT17	Temperature sensor, suction gas
BT28	Temperature sensor, ambient
BT84	Temperature sensor, suction gas, evaporator

Pipe connections

General

Pipe installation must be carried out in accordance with current norms and directives.

MINIMUM SYSTEM FLOWS

> **NOTE**
> An undersized climate system can result in damage to the product and lead to malfunctions.

Each climate system must be dimensioned individually to provide the recommended system flows.

The installation must be dimensioned to provide at least the minimum defrosting flow at 100 % circulation pump operation.

Air/water heat pump	Minimum flow during defrosting 100% circulation pump operation (l/s)	Minimum recommended pipe dimension (DN)	Minimum recommended pipe dimension (mm)
S2125-8 (1x230 V)	0.32	25	28
S2125-8 (3x400 V)			
S2125-12 (1x230 V)			
S2125-12 (3x400 V)			

S2125 can only operate up to a return temperature of about 65 °C and an outgoing temperature of about 75 °C from the heat pump.

S2125 is not equipped with shut-off valves on the heating medium side, rather these must be installed to facilitate any future servicing. The return temperature is limited by the return line sensor.

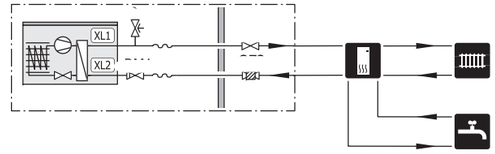
WATER VOLUMES

To avoid short operating times and to enable defrosting, a certain available water volume is required. For the optimum operation of S2125, a minimum available water volume of 120 litres is recommended. This applies separately to heating and cooling systems.

> **NOTE**
> The pipe installation must be flushed out before the heat pump is connected so debris cannot damage component parts.

SYSTEM DIAGRAM

System principles with hot water and heating system.



XL1	Heating medium connection, supply (from S2125)
XL2	Heating medium connection, return (to S2125)

Symbol key

Symbol	Meaning
	Shut-off valve
	Circulation pump
	Expansion vessel
	Filterball
	Pressure gauge
	Safety valve
	Trim valve
	Reversing valve/shunt
	Control module
	Domestic hot water
	Outdoor module
	Water heater
	Heating system

Pipe coupling heating medium circuit

You can find a list of compatible products in the section "Compatible indoor modules and control modules".

S2125-12 in combination with VVM 225 requires that the system must be supplemented with NIBE UKV.

See "Flow equalisation" in the "Buffer vessel (UKV)" section in the Installer Manual for VVM 225.

> **Caution**
>
> There is a difference between connection to a control module compared with connection to an indoor module.
>
> See the Installer Manual for the indoor module/control module.

The heat pump is vented automatically with the aid of the gas separator (HQ8). The gas separator closes automatically when the valve housing has been vented and filled with liquid.

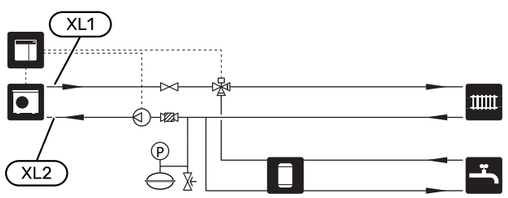
Install as follows:

- expansion vessel
- pressure gauge
- safety valves
- charge pump
- shut-off valve

  To facilitate any future servicing.
- enclosed filterball (QZ2)

  Installed before connection "heating medium return" (XL2) (the lower connection) on the vacuum pump.
- reversing valve.

  When connecting to the control module, and if the system is to be able to work with both the climate system and the hot water heater.



The image shows connection to the control module.

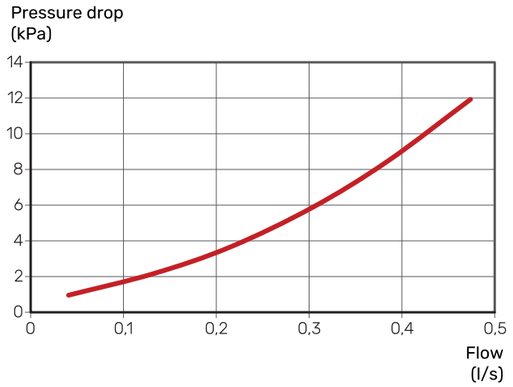
CHARGE PUMP

The charge pump (not included in the product) is powered and controlled from the indoor module/control module. It has a built-in frost protection function and, for this reason, must not be switched off when there is a risk of freezing.

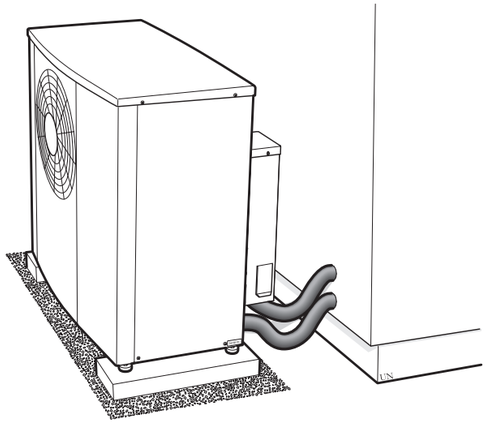
At temperatures below +2 °C the charge pump runs periodically, to prevent the water from freezing in the charge circuit. The function also protects against excess temperatures in the charge circuit.

PRESSURE DROP, HEATING MEDIUM SIDE

The diagram shows the pressure drop on the heating medium side, including the gas separator.



PIPE INSULATION



All outdoor pipes must be insulated with at least 19 mm thick pipe insulation.

Electrical connections

General

- Electrical installation and wiring must be carried out in accordance with national provisions.
- Prior to insulation testing the house wiring, disconnect the air/water heat pump installation.
- If a miniature circuit breaker is used, this must have at least triggering characteristic "C". See section "Technical specifications" for fuse size.
- If the building is equipped with an RCD, S2125 must be equipped with a separate one.
- The RCD must have a nominal tripping current of no more than 30 mA.
- S2125 must be installed via an isolator switch. The cable area has to be dimensioned based on the fuse rating used.

  The incoming supply must be 400V 3N~ 50Hz via an electrical distribution unit with fuses.

  For 230V~ 50Hz, the incoming supply must be 230V~ 50Hz via distribution box with fuses.
- The routing of cables for heavy current and signals should be made out through the cable glands on the heat pump's right-hand side, seen from the front.
- Use a screened cable for communication.
- To prevent interference, communication cables to external connections must not be laid in the vicinity of high voltage cables.
- Connect the charge pump to the control module. See where the charge pump is to be connected in the Installer Manual for your control module.

> **NOTE**
>
> Electrical installation and any servicing must be carried out under the supervision of a qualified electrician. Disconnect the current using the circuit breaker before carrying out any servicing.

> **NOTE**
>
> Check the connections, main voltage and phase voltage before the product is started, to prevent damage to the heat pump electronics.

> **NOTE**
>
> The live external control must be taken into consideration when connecting.

> **NOTE**
>
> If the supply cable is damaged, only NIBE, its service representative or similar authorised person may replace it to prevent any danger and damage.

> **NOTE**
>
> Do not start the system before filling up with water. Components in the system could be damaged.

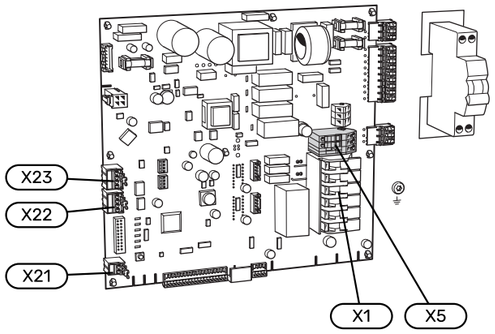
Accessibility, electrical connection

See section "Removing the side panel and top panel".

Connections

TERMINAL BLOCKS

The following terminal blocks are used on the base board (AA2).

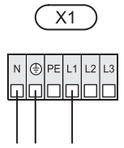


POWER CONNECTION

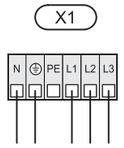
Supply voltage

The enclosed cable (length 1.8 m) for incoming electricity is connected to terminal block X1.

Connection 1 x 230 V



Connection 3 x 400 V



At installation, install the screwed connection on the rear of the heat pump. The part of the screwed joint that tensions the cable must be tightened to a tightening torque above 3.5Nm.

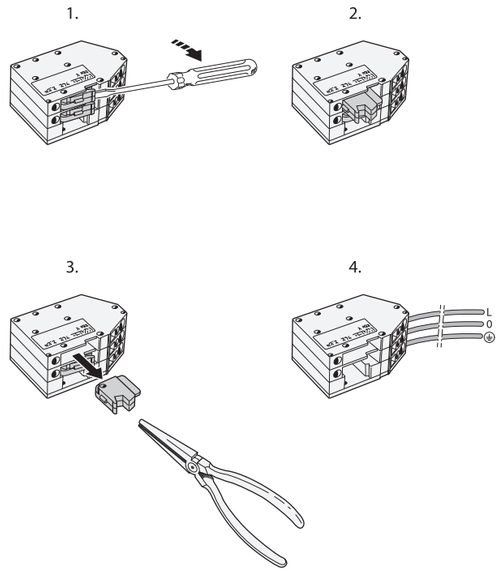
External control voltage for the control system

If the control system is to be powered separately from the other components in the heat pump (e.g. for tariff control), a separate operating cable must be connected.

> **NOTE**
>
> During service, all supply circuits must be disconnected.

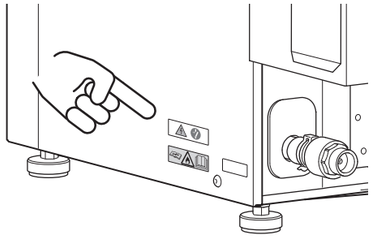
Remove the bridges from terminal block X5.

Control voltage (230V ~ 50Hz) connects to X5:N, X5:L and X5:PE.

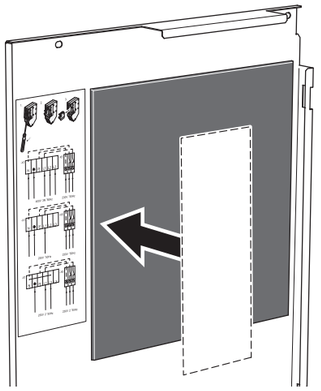


Enclosed labels

The small label is placed on the outside of the side panel.



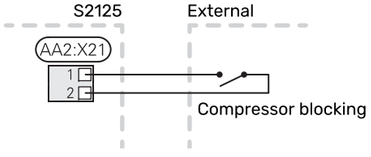
The large label is placed on the inside of the side panel, next to the insulation.



Tariff control

If the voltage to the compressor is lost for a period, "Tariff blocking" must be selected at the same time via the selectable inputs in the indoor module / control module or an external contact must be connected to the air/water heat pump.

The closing contact connects to AA2-X21:1 and X21:2.



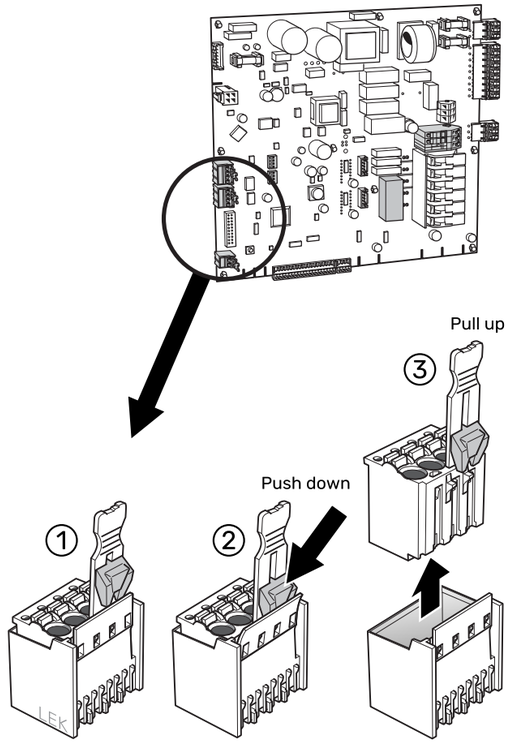
COMMUNICATION

Software version

To allow S2125 to communicate with indoor module/control module, you may need to update to a more recent software version.

Disconnect the connections in S2125

When connecting communication to an indoor module/control module, you need to disconnect the connectors in S2125.



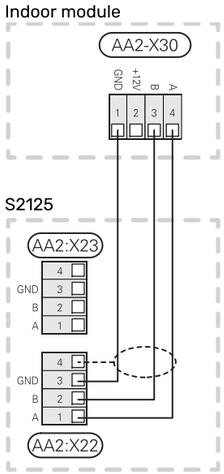
Connection to indoor module/control module

S2125 communicates with NIBE indoor modules/control modules via a screened three-core cable (max area 0.75 mm²) to terminal block X22:1–4.

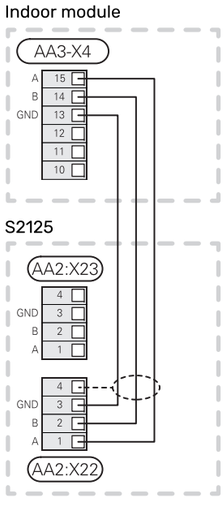
For connection in the indoor module/control module:

See the Installer Manual for the indoor module/control module.

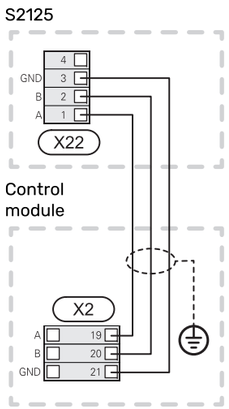
VVM S



VVM

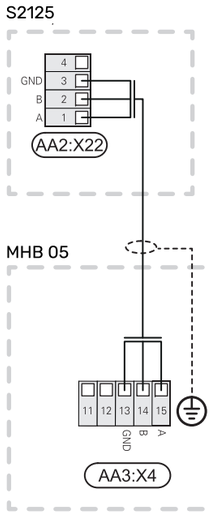


SMO 20



MHB 05

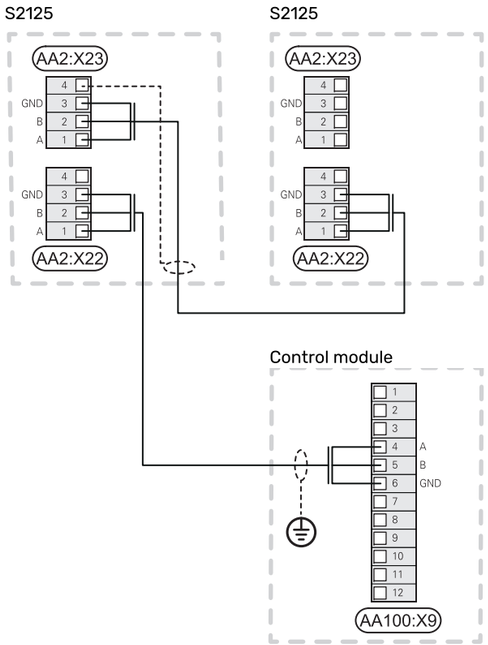
S2125 can communicate with micro hydro box (MHB 05), by connecting the terminal block for communication (AA2-X22:1, 2, 3) in S2125 to the terminal block for communication in MHB 05, AA3:X4-13(GND), -14(B), -15(A).



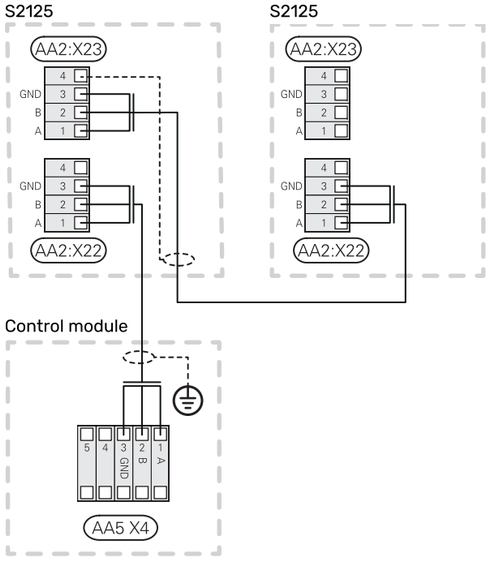
Cascade connection

For cascade connection, connect terminal block X23 with the next heat pump's terminal block X22.

SMO S40



SMO 40



COOLING

S2125 can supply cooling with cooling supply down to +7°C.

> **Caution**
>
> DIP S1 position 4 must be changed to ON in order to run cooling

CONFIGURATION USING DIP SWITCH

The communication address for S2125 to the indoor module / control module is selected on the base board (AA2). DIP switch S1 is used for configuration of address and functions. For cascade operation with SMO for example, addressing is required. S2125 has the address **1** as standard. In a cascade connection all S2125 must have a unique address. The address is coded in binary.

> **NOTE**
>
> Only change the DIP switches position when the product is not powered.

DIP S1 position (1 / 2 / 3)	Slave	Address (com)	Default setting
off / off / off	Slave 1	01	OFF
on / off / off	Slave 2	02	OFF
off / on / off	Slave 3	03	OFF
on / on / off	Slave 4	04	OFF
off / off / on	Slave 5	05	OFF
on / off / on	Slave 6	06	OFF
off / on / on	Slave 7	07	OFF
on / on / on	Slave 8	08	OFF

DIP S1 position	Setting	Function	Default setting
4	ON	Permits cooling	OFF

DIP S2 position	Setting	Default setting
1	OFF	OFF
2	OFF	OFF
3	OFF	OFF
4	OFF	OFF

Switch S3 is the reset button that restarts control.

CONNECTING ACCESSORIES

Instructions for connecting accessories can be found in the installation instructions provided for the respective accessory. See section "Accessories" for a list of the accessories that can be used with S2125.

Commissioning and adjusting

Preparations

Caution

Check the miniature circuit-breaker (FC1). It could have tripped during transport.

NOTE

Do not start S2125 if there is a risk that the water in the system has frozen.

COMPRESSOR HEATER

S2125 is equipped with a compressor heater that heats the compressor before start-up and when the compressor is cold.

Compressor heater (EB10) is activated when the heat pump is connected to the supply voltage. The compressor needs to be heated up before starting for the first time. From the time the indoor module/control module is connected and a heating demand arises, it may take a while before the compressor reaches the permitted start value.

NOTE

The compressor heater must have been active for a while, prior to starting for the first time, until the discharge sensor (BT14) has reached its set temperature, see section “Start-up and inspection”.

Filling and venting

Fill the heating system to the necessary pressure. The heat pump is equpped with an automatic venting valve, which closes when the heat pump is filled with liquid.

Start-up and inspection

1. Communication cable must be connected.
2. If cooling operation with S2125 is wanted, DIP switch S1 position 4 must be changed according to the description in section "Cooling".
3. Turn the isolator switch on.
4. Ensure that the S2125 is connected to the power source.
5. Check that fuse (FC1) is on.
6. Reinstall the removed panels and cover.
7. After the power to S2125 has been switched on, and there is a compressor demand from the indoor module/control module, the compressor starts once it has warmed up.
8. Adjust the charge flow according to size. Also see section “Adjustment, charge flow”.
9. Adjust menu settings via the indoor module/control module as necessary.
10. Fill in "Inspection of the installation", in section "Important information".

NOTE

The live external control must be taken into consideration when connecting.

Post adjustment and venting

Air is initially released from the hot water and venting may be necessary. If bubbling sounds can be heard from the heat pump, the charge pump or radiators, the entire system requires further venting. When the system has stabilised (correct pressure and all air eliminated), the automatic heating control system can be set as required.

Adjustment, charge flow

For correct function of the heat pump over the entire year, the charge flow must be correctly adjusted.

If an NIBE indoor module or accessory-controlled charge pump is used for the control module, the control tries to maintain an optimal flow across the heat pump.

Adjustment may be required, especially for charging a separate water heater. It is therefore recommended to have the option of adjusting the flow across the water heater using a trim valve.

1. Recommendation if there is insufficient hot water and information message "high condenser out" during hot water charging: increase the flow
2. Recommendation if there is insufficient hot water and information message "high condenser in" during hot water charging: reduce the flow

Control

General

S2125 is equipped with an internal electronic controller that handles all functions necessary for operation of the heat pump, e. g. defrosting, stop at max/min temperature, connection of the compressor heater, and protective functions during operation.

The integrated control shows information via status-LEDs and can be used during servicing.

Under normal operating conditions the home owner does not need to have access to the controller.

S2125 communicates with the NIBE indoor module/control module, which means that all settings and measurement values from S2125 are adjusted and read off on the indoor module/control module.

> **Caution**
>
> The main product's software must be the latest version.

LED status

The base board (AA2) has a status LED for easy control and troubleshooting.

LED	State	Explanation
PWR (green)	Not lit	Base board without power
	Continuous light	Base board power on
CPU (green)	Not lit	CPU without power
	Flashes	CPU running
	Continuous light	CPU not running correctly
EXT COM (green)	Not lit	No communication with indoor module/control module
	Flashes	Communication with indoor module/control module
INT COM (green)	Not lit	No communication with inverter
	Flashes	Communication with inverter
DEFROST (green)	Not lit	Neither defrosting nor protection is active
	Flashes	Some protection is active
	Continuous light	Defrosting in progress
ERROR (red)	Not lit	No errors
	Flashes	Info alarm (temporary), active
	Continuous light	Continuous alarm, active
K1, K2, K3, K4, K5	Not lit	Relay in de-energised position
	Continuous light	Relay activated
N-RELAY		No function
COMPR. ON		No function

LED	State	Explanation
PWR-INV (green)	Not lit	Inverter without power
	Continuous light	Inverter has power

HARMONIC FILTER (RA1)

Harmonic filter (RA1) has a status LED[1] for easy control and troubleshooting. When the capacitor is in operation, LED 201 is lit with a steady light.

LED	State	Explanation
LED 201 (red)	Not lit	Capacitor disconnected
	Continuous light	Capacitor connected

Master control

To control S2125, a NIBE indoor module/control module is required, which calls upon S2125 according to demand. All settings for S2125 are made via the indoor module/control module. It also shows the status and sensor values from S2125.

Description		Value	Parameter space
Cut-out value activation passive defrosting	°C	4	4 – 14
Start temperature BT16 to calculate index	°C	-3	-5 – 5
Permit fan de-icing	(1 / 0)	No	Yes / No
Permit silent mode	(1 / 0)	No	Yes / No
Permit defrost more often	(1 / 0)	No	Yes / No

[1] Only S2125 3x400 V

Control conditions

CONTROL CONDITIONS DEFROSTING

- If the temperature of the evaporator sensor (BT16) is below the start temperature for the defrosting function, S2125 counts the time to "active defrosting" for each minute that the compressor is running, to create a defrosting requirement.
- Time until "active defrosting" is shown in minutes on the indoor module / control module. Defrosting starts when this value is 0 minutes.
- "Passive defrosting" is started, if the compressor requirement has been fulfilled, at the same time as there is a defrosting requirement and the outdoor temperature (BT28)is greater than 4 °C.
- Defrosting occurs actively (with compressor on and fan off) or passively (with compressor off and fan on).
- If the evaporator is too cold, a "safety defrost" starts. This defrosting can start earlier than the normal defrosting. If the safety defrosting occurs ten times in a row, the evaporator (EP1) on S2125 must be checked, which is indicated by an alarm.
- If "de-icing fan" is activated in the indoor module/control module, "de-icing fan" starts at the next "active defrosting". "De-icing fan" removes the build-up of ice on the fan blades and the front fan grille.

Active defrosting:

1. The four way valve shifts to defrosting.
2. The fan stops and the compressor continues to run.
3. When defrosting is complete, the four-way valve switches back to heating operation. The compressor speed is locked for a short period.
4. The ambient temperature is locked and the high return temperature alarm is blocked for two minutes after defrosting.

Passive defrosting:

1. If there is no compressor demand, passive defrosting can start.
2. The four-way valve does not shift.
3. Fan runs at high speed.
4. If there is a compressor demand, passive defrosting stops and the compressor starts.
5. When passive defrosting is complete, the fan stops.
6. The ambient temperature is locked and the high return temperature alarm is blocked for two minutes after defrosting.

Control - Heat pump EB101

S-SERIES – INDOOR MODULE / CONTROL MODULE

These settings are made on the display on the indoor module/control module.

Menu 7.3.2 - Installed heat pump

Here, you make specific settings for the installed heat pump.

Silent mode permitted
Alternative: on/off

Max. frequency 1
Setting range: 25 – 120 Hz

Max. frequency 2
Setting range: 25 – 120 Hz

Compressor phase
Setting range S2125 1 x 230 V: L1, L2, L3

Detect compressor phase
Alternative S2125 1 x 230 V: on/off

Current limit
Alternative S2125 1 x 230 V: on/off

Max. current
Setting range S2125 1 x 230 V: 6 – 32 A

blockFreq 1
Alternative: on/off

From frequency
Setting range: 25 – 117 Hz

To frequency
Setting range: 28 – 120 Hz

blockFreq 2
Alternative: on/off

From frequency
Setting range: 25 – 117 Hz

To frequency
Setting range: 28 – 120 Hz

Defrosting

Start manual defrosting
Alternative: on/off

Start temperature for defrost function
Setting range: -3 – 3 °C

Cut-out value activation passive defrosting
Setting range: 2 – 10 °C

Defrost more often
Alternatives: Yes / No

Silent mode permitted: Here, you set whether silent mode will be activated for the heat pump. Note, it is now possible to schedule when silent mode will be active. The function should only be used for limited periods, because S2125 might not reach its dimensioned power.

Detect compressor phase: This shows in which phase the heat pump detected that you have S2125 230V~50Hz. Phase detection normally occurs automatically in connection with start-up of the indoor module/control module. This setting can be changed manually.

Current limitation: Here, you set whether the current limitation function will be activated for the heat pump, if you have S2125 230V~50Hz. During active function, you can limit the value of the maximum current.

BlockFreq 1-2: Here, you can select the frequency ranges within which the outdoor unit is not permitted to work. This function can be used if certain compressor speeds cause disruptive noise in the house. The setting range varies depending on heat pump model and size.

Defrosting

Here you can change the settings that affect the defrost function.

Start manual defrosting: Here, you can start "active defrosting" manually, if the function needs to be tested for servicing or if necessary. This can also be used to accelerate the start of "fan de-icing".

Start temperature for defrost function: Here, you set the temperature (BT16) at which the defrost function will start. The value must only be changed in consultation with the installer.

Cut-out value activation passive defrosting: Here, you set the temperature (BT28) at which "passive defrosting" will be activated. During passive defrosting, the ice is melted by the energy from the ambient air. The fan is active during passive defrosting. The value must only be changed in consultation with the installer.

Defrost more often: Here, you activate whether defrosting will occur more frequently than normal. This selection can be made if the heat pump receives an alarm due to build-up of ice during operation caused, for example, by snow.

Menu 4.11.3 - Fan de-icing

Fan de-icing
Setting range: off/on

Continuous fan de-icing
Setting range: off/on

Fan de-icing: Here, you set whether the "fan de-icing" function will be activated during the next "active defrosting". This can be activated if ice/snow sticks to the fan, grille or fan cone, which may be noticed due to abnormal fan noise from the outdoor unit.

"Fan de-icing" means that the fan, grille and fan cone are heated using hot air from the evaporator (EP1).

Continuous fan de-icing: There is the option to set recurring de-icing. In this case, every tenth defrosting will be "Fan de-icing". (This can increase annual energy consumption.)

F-SERIES – INDOOR MODULE / CONTROL MODULE

These settings are made on the display on the indoor module/control module.

Menu 5.11.1.1 - heat pump

Here, you make specific settings for the installed heat pump.

Silent mode permitted
Setting range: yes / no

Detect compressor phase
Setting range S2125 1 x 230 V: off/on

Current limit
Setting range: 6 – 32 A

Factory setting: 32 A

blockFreq 1
Setting range: yes / no

blockFreq 2
Setting range: yes / no

Defrosting

Start manual defrosting
Setting range: on/off

Start temperature for defrost function
Setting range: -3 – 3 °C

Factory setting: -3 °C

Cut-out value activation passive defrosting
Setting range: 2 – 10 °C

Factory setting: 4 °C

Defrost more often
Setting range: Yes / No

Silent mode permitted: Here, you set whether silent mode will be activated for the heat pump. Please note that you now have the option to schedule when silent mode will be active.

The function should only be used for limited periods, because S2125 possibly may not reach its dimensioned output.

Detect compressor phase: This shows in which phase the heat pump detected that you have S2125 230V~50Hz. Phase detection normally occurs automatically in connection with start-up of the indoor module/control module. This setting can be changed manually.

Current limitation: Here, you set whether the current limitation function will be activated for the heat pump, if you have S2125 230V~50Hz. During active function, you can limit the value of the maximum current.

BlockFreq 1: Here, you can select a frequency range within which the heat pump is not permitted to work. This function can be used if certain compressor speeds cause disturbing noise in the house.

BlockFreq 2: Here, you can select a frequency range within which the heat pump is not permitted to work.

Defrosting

Here you can change the settings that affect the defrost function.

Start manual defrosting: Here, you can start "active defrosting" manually, if the function needs to be tested for servicing or if necessary. This can be justified together with "fan de-icing".

Start temperature for defrost functio*n*: Here, you set the temperature (BT16) at which the defrost function will start. The value must only be changed in consultation with the installer.

Cut-out value activation passive defrosting: Here, you set the temperature (BT28) at which "passive defrosting" will be activated. During passive defrosting, the ice is melted by the energy from the ambient air. The fan is active during passive defrosting. The value must only be changed in consultation with the installer.

Defrost more often: Here, you activate whether defrosting will occur more frequently than normal. This selection can be made if the heat pump receives an alarm due to build-up of ice during operation caused, for example, by snow.

Menu 4.9.7 - tools

Fan de-icing
Setting range: off/on

Continuous fan de-icing
Setting range: off/on

Fan de-icing: Here, you set whether the "fan de-icing" function will be activated during the next "active defrosting". This can be activated if ice/snow sticks to the fan, grille or fan cone, which may be noticed due to abnormal fan noise from the outdoor unit.

"Fan de-icing" means that the fan, grille and fan cone are heated using hot air from the evaporator (EP1).

Continuous fan de-icing: There is the option to set recurring de-icing. In this case, every tenth defrosting will be "Fan de-icing". (This can increase annual energy consumption.)

Service

Service actions

> NOTE
> Servicing should only be carried out by persons with the necessary expertise.
>
> When replacing components on S2125 only replacement parts from NIBE may be used.

DRAINING THE CONDENSER

In the event of a prolonged power failure or similar, for example, the condenser in S2125 may need to be drained of water.

> NOTE
> There may be some hot water when draining the heating medium side/climate system. There is a risk of scalding.

1. Close the shut-off valves.
2. Release the pressure using the vent valve (QM20) on the automatic gas separator (HQ8).
3. Release the clip and pull out the non-return valve (RM1.2) on the heating medium connection, return (to S2125) (XL2).

ACTUATING THE SAFETY VALVE (FL2)

> NOTE
> Servicing should only be carried out by persons with the necessary expertise.
>
> When replacing components on S2125 only replacement parts from NIBE may be used.

The safety valve (FL2) must be actuated regularly, to remove dirt and to check that it is not blocked.

Remember to also check that the vent valve (QM20) is working.

TEMPERATURE SENSOR DATA

Return line (BT3), condenser supply (BT12), liquid line (BT15)

Temperature (°C)	Resistance (kOhm)	Voltage (VDC)
-10	56.20	3.047
0	33.02	2.889
10	20.02	2.673
20	12.51	2.399
30	8.045	2.083
40	5.306	1.752
50	3.583	1.426
60	2.467	1.136
70	1.739	0.891
80	1.246	0.691

Discharge sensor (BT14)

Temperature (°C)	Resistance (kOhm)	Voltage (V)
40	118.7	4.81
45	96.13	4.77
50	78.30	4.72
55	64.11	4.66
60	52.76	4.59
65	43.64	4.51
70	36.26	4.43
75	30.27	4.33
80	25.38	4.22
85	21.37	4.10
90	18.07	3.97
95	15.33	3.83
100	13.06	3.68
105	11.17	3.52
110	9.59	3.36
115	8.26	3.19
120	7.13	3.01

Evaporator sensor (BT16), ambient sensor (BT28), suction gas sensor (BT17) and suction gas, evaporator (BT84)

Temperature (°C)	Resistance (kOhm)	Voltage (VDC)
-40	43.34	4.51
-30	25.17	4.21
-20	15.13	3.82
-10	9.392	3.33
0	6.000	2.80
10	3.935	2.28
20	2.644	1.80
30	1.817	1.39
40	1.274	1.07

Disturbances in comfort

In most cases, the indoor module/control module notes a malfunction (a malfunction can lead to disturbance in comfort) and indicates this with alarms and action instructions in the display.

Troubleshooting

> **NOTE**
> In the event of action to rectify malfunctions that require work within screwed hatches, the incoming supply electricity must be isolated at the safety switch by or under the supervision of a qualified electrician.

> **Caution**
> Alarms are acknowledged on the indoor module / control module.

If the operational interference is not shown in the display the following tips can be used:

BASIC ACTIONS

Start by checking the following:

- All supply cables to the heat pump are connected.
- Group and main fuses of the accommodation.
- The property's earth circuit breaker.
- The heat pump's fuse / automatic protection. (FC1 / FB1, FB1 only if KVR is installed.)
- The indoor module's/control module's fuses.
- The indoor module's/control module's temperature limiters.
- That the air flow to S2125 is not blocked by foreign objects.
- That S2125 does not have any external damage.

S2125 DOES NOT START

- There is no demand.
  - The indoor module/control module does not call on heating, cooling or hot water.
- Compressor blocked due to the temperature conditions.
  - Wait until the temperature is within the product's working range.
- Minimum time between compressor starts has not been reached.
  - Wait for at least 30 minutes and then check if the compressor has started.
- Alarm tripped.
  - Follow the display instructions.

S2125 NOT COMMUNICATING

- Check that S2125 is correctly installed in the indoor module or the control module.
- Check that the communication cable is correctly connected and working.

LOW HOT WATER TEMPERATURE OR A LACK OF HOT WATER

> **Caution**
> The setting for the hot water is always performed on the indoor module or the control module.

This part of the fault-tracing chapter only applies if the heat pump is docked to the hot water heater.

- Large hot water consumption.
  - Wait until the hot water has heated up.
- Incorrect hot water settings in indoor module or control module.
  - See the Installer Manual for the indoor module/control module.
- Clogged filterball.
  - Switch off the system. Check and clean the filterball.

LOW ROOM TEMPERATURE

- Closed thermostats in several rooms.
  - Set the thermostats to max in as many rooms as possible.
- Incorrect settings in indoor module or control module.
  - See the Installer Manual for the indoor module/control module.
- Air-filled radiators/underfloor heating coils.
  - Bleed the system.

HIGH ROOM TEMPERATURE

- Incorrect settings in indoor module or control module.
  - See the Installer Manual for the indoor module/control module.

ICE BUILD-UP IN THE FAN, GRILLE AND/OR FAN CONE ON S2125

- Activate "fan de-icing" in the indoor module/control module. Alternatively "continuous fan de-icing" if the problem recurs.
- Check that the air flow across the evaporator is correct.

LARGE AMOUNT OF WATER BELOW S2125

- The accessory KVR 11 is required.
- If KVR 11 is installed, check that the water drainage flows freely.

ACTIVE DEFROSTING IS TERMINATED

There are several possible reasons for an active defrosting to end:

- If the temperature of the evaporator sensor has reached its stop value (normal stop).
- When defrosting has gone on for longer than 15 minutes. This may be due to too little energy in the heat source, too strong a wind effect on the evaporator and/or that the sensor on the evaporator is not correct and therefore displays too low a temperature (at cold outdoor air).
- When the temperature on the return line sensor, BT3, falls below 10 °C.
- If the temperature of the evaporator (BP8) falls below its lowest permitted value. After failing to defrost ten times, S2125 must be checked. This is indicated by an alarm.

Alarm list

Alarms VVM/SMO (S2125)	Alarms S-series	Alarm text on the display	Description existing alarm	May be due to
156 (80)	212	Low Ip cooling	5 repeated alarms for low low-pressure within 4 hours.	Poor flow. Significant wind effect.
224 (182)	233	Fan alarm from heat pump	5 unsuccessful start attempt.	Fan blocked or not connected.
225 (8)	234	Exchange Sensors flow / return	Return is hotter than flow.	Connection, supply line return line switched around,
227 (34)	530	Sensor fault from heat pump	Sensor fault BT3.	Open-circuit or short-circuit on sensor input.
227 (36)	531		Sensor fault BT12.	
227 (38)	532		Sensor fault BT14.	
227 (40)	533		Sensor fault BT15.	
227 (42)	534		Sensor fault BT16.	
227 (44)	535		Sensor fault BT17.	
227 (46)	536		Sensor fault BT28.	
227 (50)	538		Sensor fault BP8.	
227 (52)	539		Sensor fault BP9.	
227 (56)	541		Sensor fault BT84.	
228 (2)	236	Unsuccessful defrosting	10 failed consecutive defrostings.	System temperature and/or flow too low. Insufficient available system volume. Significant wind effect.
229 (4)	237	Short run times for compressor	Operation is stopped from the indoor section after less than 5 minutes.	Poor flow, poor heat transfer. Incorrect settings for heating and/or hot water.
230 (78)	238	Hot gas alarm	3 repeated alarms for high discharge within 4 hours.	Disruption in the refrigerant circuit. Lack of refrigerant.
232 (76)	240	Low evaporation temp	5 repeated alarms for low evaporation temperature within 4 hours.	Lack of refrigerant. Blocked expansion valve. Significant wind effect.
264 (203)	254	Communication fault to Inverter	Alarm 203 from heat pump for 20 seconds.	Poor connection between PCB and inverter. Inverter unpowered or broken.
298 (92)	494	Fault in inverter. Heating not working.	The inverter has tried to heat up the compressor, but has failed.	Defective inverter. Discharge sensor (BT14) has come loose from its mount.
300 (94)	495	Sensor BT14 or BP9 loose or defective	Sensor BT14 or BP9 has come loose or is otherwise defective.	The discharge sensor, BT14, or high pressure sensor, BP9, has come loose and is not giving correct measurement values.
341 (6)	291	Recurring safety defr.	10 repeated defrostings according to the protection conditions.	Poor airflow, e.g. because of leaves, snow or ice. Lack of refrigerant.
344 (72)	294	Recurring low pressure	5 repeated low pressure alarm within 4 hours.	Lack of refrigerant. Blocked expansion valve. Disruption in the refrigerant circuit.
346 (74)	295	Recurring high pressure	5 repeated high pressure alarm within 4 hours.	Clogged particle filter, air or stoppage in the heating medium flow. Poor system pressure.
400 (207) 400 (209) 400 (211) 400 (213)	314	Unspecified faults	Initiation fault, inverter. The inverter is not compatible Configuration file missing. Charge error configuration.	The inverter is not compatible
425 (108)	322	Persistent pressure switch or over-temperature alarm.	2 repeated LP/HP/FQ alarms within 2.5 hours.	Poor heating medium flow. Lack of refrigerant. For FQ14, the following applies: High temperature 120 °C compressor peak.
427 (110)	323	Safety stop, inverter	Temporary fault in inverter, 2 times within 60 minutes.	Disruption in supply voltage.
429 (112)	324	Safety stop, inverter	Temporary fault in inverter, 3 times within 2 hours.	Disruption in supply voltage.
437 (120)	328	Mains disturbance	Temporary fault in inverter, 3 times within 2 hours or continuously for 1 hour.	Disruption in supply voltage. Incorrect connection in the inverter's terminal block X1.
439 (122)	329	Overheated inverter	The inverter has temporarily reached max working temperature, due to poor cooling 3 times within 2 hours or continuously for 1 hour.	Poor cooling of inverter. Defective inverter.
441 (124)	330	Current too high	Current to inverter too high, 3 times within 2 hours or continuously for 1 hour.	Too high current to inverter. Low supply voltage.
443 (126)	331	Overheated inverter	The inverter has temporarily reached max working temperature, due to poor cooling 3 times within 2 hours or continuously for 1 hour.	Poor cooling of inverter. Defective inverter.
447 (130)	333	Phase failure	Compressor phase is missing, 3 times within 2 hours or continuously for 1 minute.	Disruption in supply voltage. Incorrectly connected compressor cable.
449 (132)	334	Failed compressor starts	Compressor does not start when required, 3 times within 2 hours.	Defective inverter. Defective compressor.
453 (136)	336	High current load, compressor	The output current from the inverter to the compressor has been temporarily too high 3 times within 2 hours or continuously for 1 hour.	Disruption in supply voltage. Poor heating medium flow. Defective compressor.
455 (138)	337	High power load, compressor	The power output from the inverter has been too high 3 times within 2 hours or continuously for 1 hour.	Disruption in supply voltage. Poor heating medium flow. Defective compressor.
501 (184)	353	Failed start, no pressure diff.	The pressure difference between BP9 and BP8 has been too low at compressor start 3 times within 30 minutes.	Fault in pressure sensor BP8, BP9. The compressor does not compress the refrigerant sufficiently. Compressor breakdown.
503 (186)	354	Compressor speed too low	Compressor speed below lowest permitted speed.	The inverter's safety function reduces the speed outside of the compressor's working range.
523	418	Low defrosting flow	The flow is low. Check particle filter and pump.	Clogged particle filter. Defective circulation pump (charge pump). Pressure drop in the heating system is too large.
589 (216)	437	Incorrect PCBA in heat pump. Change to a new PCBA suitable for S2125.	The heat pump has the wrong base board.	The base board has been replaced with a base board for S2125.

Accessories

Detailed information about the accessories and complete accessories list available at nibe.eu.

Not all accessories are available on all markets.

CONDENSATION WATER PIPE KVR
Condensation water pipe, different lengths.

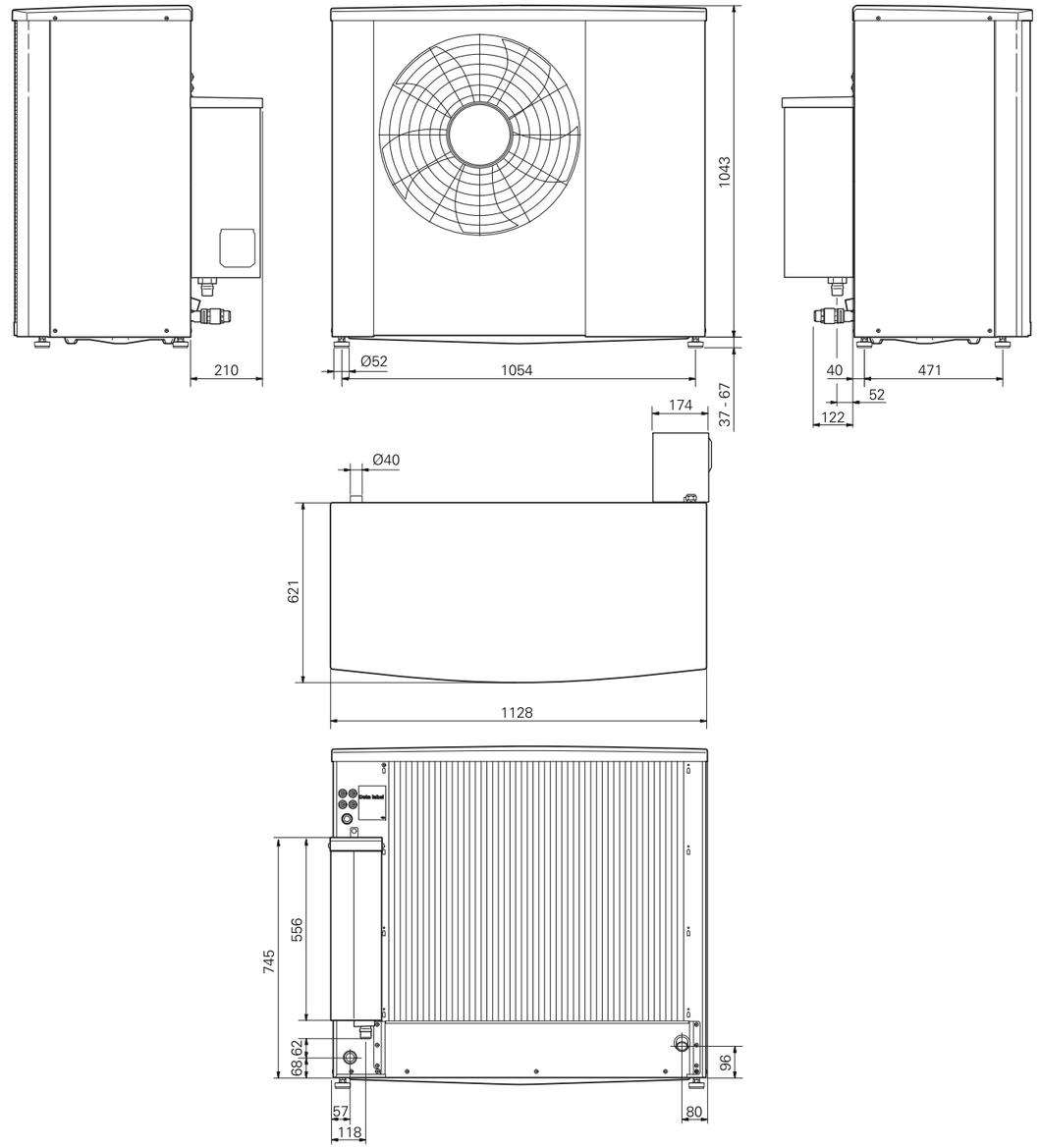
KVR 11-10
1 metres
Part no. 067 823

KVR 11-30
3 metres
Part no. 067 824

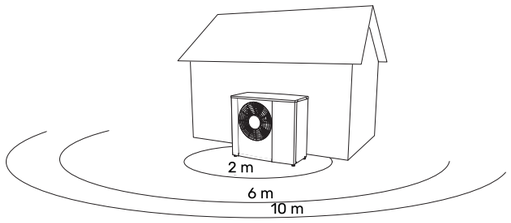
KVR 11-60
6 metres
Part no. 067 825

Technical data

Dimensions



Sound levels



S2125 is usually placed next to a house wall, which gives a directed sound distribution that has to be taken into consideration. Accordingly, when setting up, you should always attempt to select the side that faces the least sound-sensitive neighbouring area.

The sound pressure levels are further affected by walls, bricks, differences in ground level, etc and should therefore only be seen as guide values.

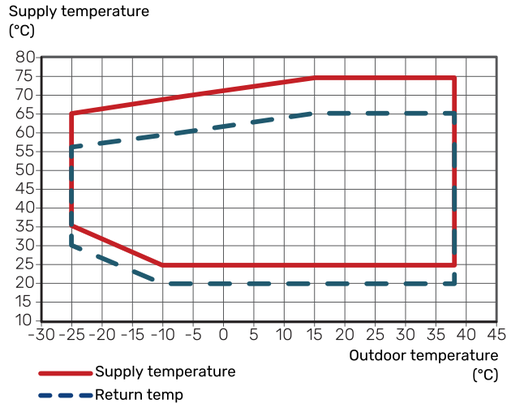
		Sound power [1]	Sound pressure at distance (m) [2]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S2125-8	Nominal sound value	49	44	38	34.5	32	30	28.5	27	26	25	24
	Max. sound value	55	50	44	40.5	38	36	34.5	33	32	31	30
	Max. sound value, silent mode	50	45	39	35.5	33	31	29.5	28	27	26	25
S2125-12	Nominal sound value	49	44	38	34.5	32	30	28.5	27	26	25	24
	Max. sound value	59	54	48	44.5	42	40	38.5	37	36	35	34
	Max. sound value, silent mode	54	49	43	39.5	37	35	33.5	32	31	30	29

1 Sound power level, L_W(A), according to EN12102

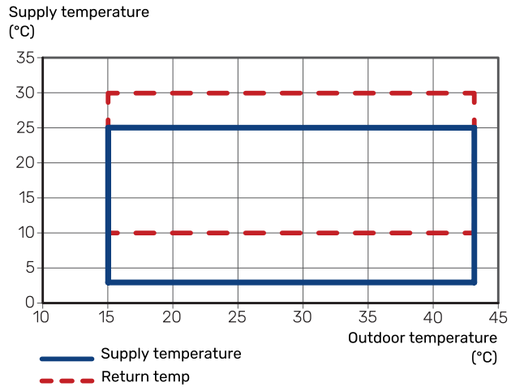
2 Sound pressure calculated according to directivity factor Q=4

Technical specifications

WORKING RANGE, HEATING



WORKING RANGE, COOLING

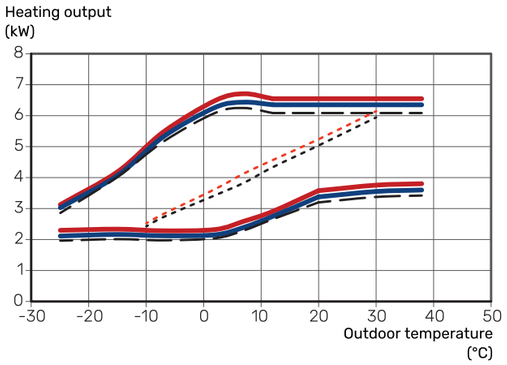


During shorter time it is allowed to have lower working temperatures on the water side, e.g. during start up.

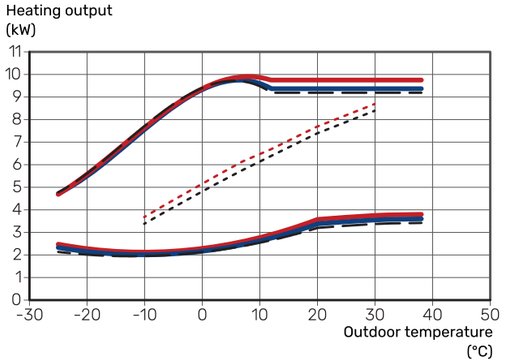
POWER DURING HEATING OPERATION

Maximum and minimum capacity during continuous operation. Defrosting is not included.

S2125-8

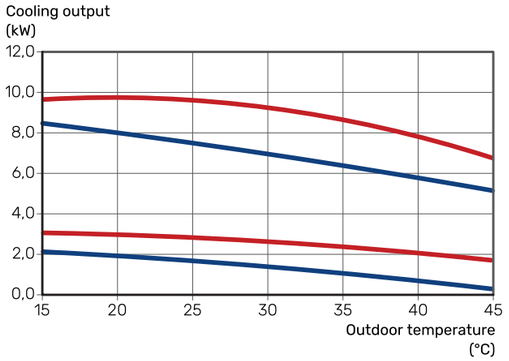


S2125-12



POWER DURING COOLING OPERATION

Maximum and minimum capacity during continuous operation.



S2125		8	12	8	12
Voltage		**1 x 230 V**	**1 x 230 V**	**3 x 400 V**	**3 x 400 V**
Output data according to EN 14 511, partial load [1]					
Heating Capacity / power input / COP (kW/kW/-) at nominal flow Outdoor temp: / Supply temp.	-7 / 35 °C	4.72 / 1.72 / 2.74	7.23 / 2.73 / 2.65	4.72 / 1.72 / 2.74	7.23 / 2.73 / 2.65
	2 / 35 °C	3.20 / 0.72 / 4.44	3.67 / 0.85 / 4.32	3.20 / 0.72 / 4.44	3.67 / 0.85 / 4.32
	2 / 45 °C	2.95 / 0.87 / 3.39	3.46 / 1.02 / 3.40	2.95 / 0.87 / 3.39	3.46 / 1.02 / 3.40
	7 / 35 °C	3.15 / 0.61 / 5.16	3.67 / 0.70 / 5.24	3.15 / 0.61 / 5.16	3.67 / 0.70 / 5.24
	7 / 45 °C	2.97 / 0.76 / 3.90	3.35 / 0.85 / 3.94	2.97 / 0.76 / 3.90	3.35 / 0.85 / 3.94
Cooling Capacity / power input / EER (kW/kW/-) at maximum flow Outdoor temp: / Supply temp.	35 / 7 °C	6.69 / 2.41 / 2.77	6.69 / 2.41 / 2.77	6.69 / 2.41 / 2.77	6.69 / 2.41 / 2.77
	35 / 18 °C	8.68 / 2.60 / 3.34	8.68 / 2.60 / 3.34	8.68 / 2.60 / 3.34	8.68 / 2.60 / 3.34
SCOP according to EN 14825					
Nominal heat output ($P_{designh}$) average climate 35 °C / 55 °C (Europe)	kW	5.33 / 5.30	6.80 / 7.60	5.33 / 5.30	6.80 / 7.60
Nominal heat output ($P_{designh}$) cold climate 35 °C / 55 °C	kW	5.40 / 5.20	8.40 / 8.40	5.40 / 5.20	8.40 / 8.40
Nominal heat output ($P_{designh}$) warm climate 35 °C / 55 °C	kW	5.50 / 5.20	7.00 / 7.45	5.50 / 5.20	7.00 / 7.45
SCOP average climate, 35 °C / 55 °C (Europe)		5.00 / 3.70	5.00 / 3.80	5.00 / 3.70	5.00 / 3.80
SCOP cold climate, 35 °C / 55 °C		4.10 / 3.20	4.20 / 3.40	4.10 / 3.20	4.20 / 3.40
SCOP warm climate, 35 °C / 55 °C		6.30 / 4.50	6.30 / 4.60	6.30 / 4.50	6.30 / 4.60
Energy rating, average climate [2]					
The product's room heating efficiency class 35 °C / 55 °C [3]		A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A+++
The system's room heating efficiency class 35 °C / 55 °C [4]		A+++ / A+++			
Electrical data					
Rated voltage		230 V ~ 50 Hz	230 V ~ 50 Hz	400 V 3N ~ 50 Hz	400 V 3N ~ 50 Hz
Rated current, heat pump	A_{rms}	13	19.6	4.6	6.9
Max. power, fan	W	30	50	30	50
Fuse	A_{rms}	16	20	6	10
Enclosure class		IP24			
Refrigerant circuit					
Type of refrigerant		R290			
GWP refrigerant		3			
Volume	kg	0.8			
Type of compressor		Rotary compressor			
CO_2-equivalent (The cooling circuit is hermetically sealed.)	t	0.0024			
Cut-out value pressure switch HP (BP1)	MPa	3.15			
Difference pressostat HP	MPa	2.45			
Cut-out value pressure switch LP (BP2)	MPa	0.03			
Difference pressostat LP	MPa	0.10			
Airflow					
Max airflow	m^3/h	2,400	2,950	2,400	2,950
Working area					
Min./max. air temperature, heating	°C	-25 / 38			
Min./max. air temperature, cooling	°C	15 / 43			
Defrosting system		Reverse cycle			
Heating medium circuit					
Max system pressure heating medium	MPa	0.45 (4.5)			
Cut-off pressure, heating medium	MPa	0.25 (2.5)			
Recommended flow interval, heating operation	l/s	0.08 – 0.32	0.12 – 0.48	0.08 – 0.32	0.12 – 0.48
Min. design flow, defrosting (100% pump speed)	l/s	0.32			
Min./max. HM temp, continuous operation	°C	26 / 75			
Connection heating medium S2125		G1" external thread			
Connection heating medium flex pipe		G1" external thread			
Min. recommended pipe dimension (system)	DN (mm)	25 (28)			
Dimensions and weight					
Width	mm	1,128			
Depth	mm	831			
Height	mm	1,080			
Weight	kg	163	163	179	179
Miscellaneous					

S2125		8	12	8	12
Part no.		064 220	064 218	064 219	064 217

1 Power statements including defrosting according to EN 14511 at heating medium supply corresponding to DT=5 K at 7 / 45.

2 The reported efficiency of the package also takes the controller into account. If an external supplementary boiler or solar heating is added to the package, the overall efficiency of the package should be recalculated.

3 Scale for the product's room heating efficiency class A++ to G. Control module model SMO S

4 Scale for the system's room heating efficiency class A+++ to G. Control module model SMO S

Energy labelling

INFORMATION SHEET

Supplier		NIBE	
Model		**S2125-8**	**S2125-12**
Temperature application	°C	35 / 55	35 / 55
Seasonal space heating energy efficiency class, average climate		A+++ / A++	A+++ / A+++
Rated heat output ($P_{designh}$), average climate	kW	5.3 / 5.3	6.8 / 7.6
Annual energy consumption space heating, average climate	kWh	2,196 / 2,939	2,835 / 4,102
Seasonal space heating energy efficiency, average climate	%	196 / 146	195 / 150
Sound power level L_{WA} indoors	dB	-	-
Rated heat output ($P_{designh}$), cold climate	kW	5.4 / 5.2	8.4 / 8.4
Rated heat output ($P_{designh}$), warm climate	kW	5.5 / 5.2	7.0 / 7.5
Annual energy consumption space heating, cold climate	kWh	3,238 / 4,055	4,990 / 6,189
Annual energy consumption space heating, warm climate	kWh	1,161 / 1,570	1,494 / 2,180
Seasonal space heating energy efficiency, cold climate	%	161 / 123	163 / 131
Seasonal space heating energy efficiency, warm climate	%	250 / 174	247 / 180
Sound power level L_{WA} outdoors	dB	49	49

DATA FOR ENERGY EFFICIENCY OF THE PACKAGE

Model		S2125-8	S2125-12
Control module model		**SMO S**	**SMO S**
Temperature application	°C	35 / 55	35 / 55
Controller, class		VI	
Controller, contribution to efficiency	%	4.0	
Seasonal space heating energy efficiency of the package, average climate	%	200 / 150	199 / 154
Seasonal space heating energy efficiency class of the package, average climate		**A+++ / A+++**	**A+++ / A+++**
Seasonal space heating energy efficiency of the package, cold climate	%	165 / 127	167 / 135
Seasonal space heating energy efficiency of the package, warm climate	%	254 / 178	251 / 184

The reported efficiency of the package also takes the controller into account. If an external supplementary boiler or solar heating is added to the package, the overall efficiency of the package should be recalculated.

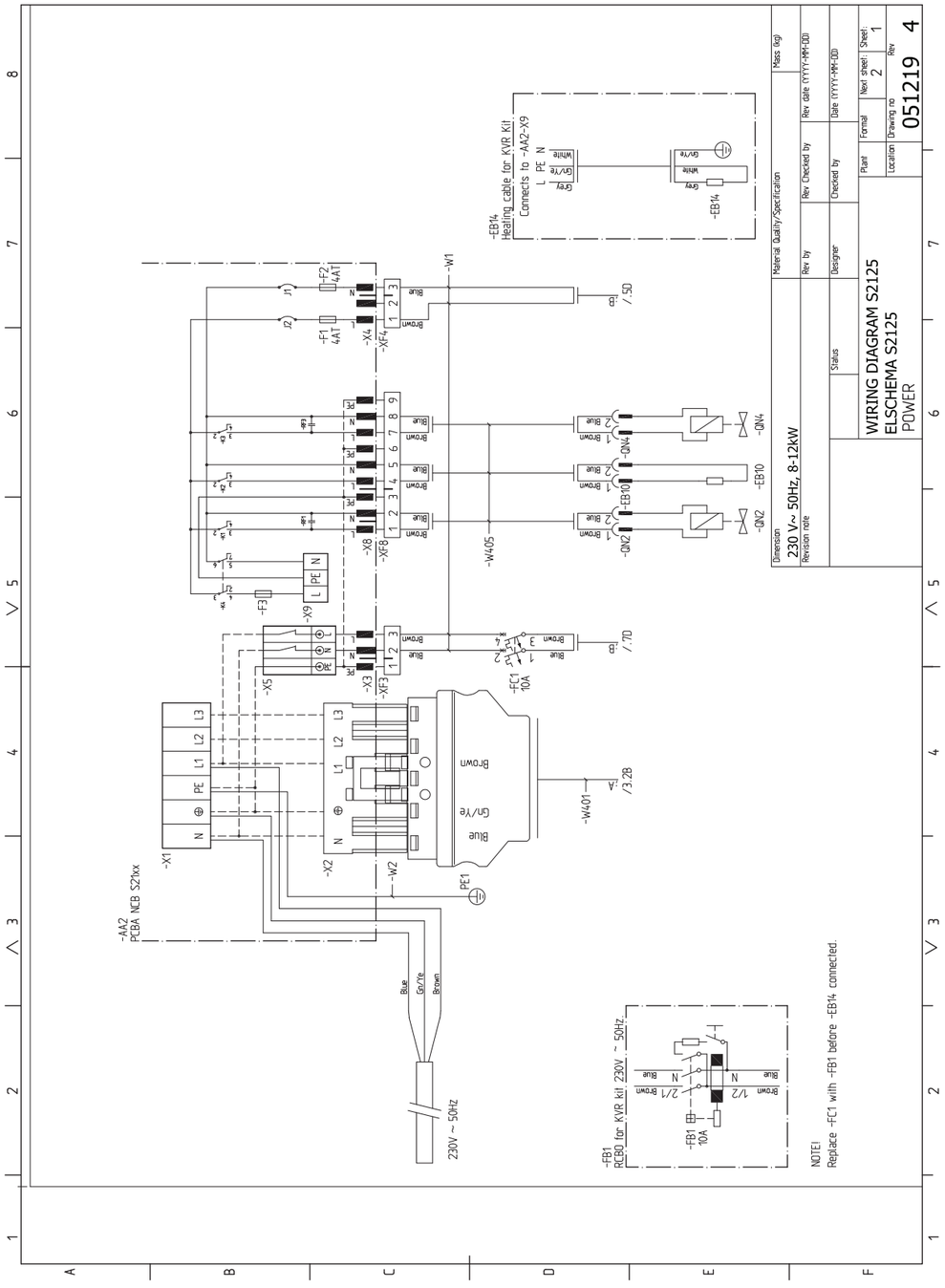
TECHNICAL DOCUMENTATION

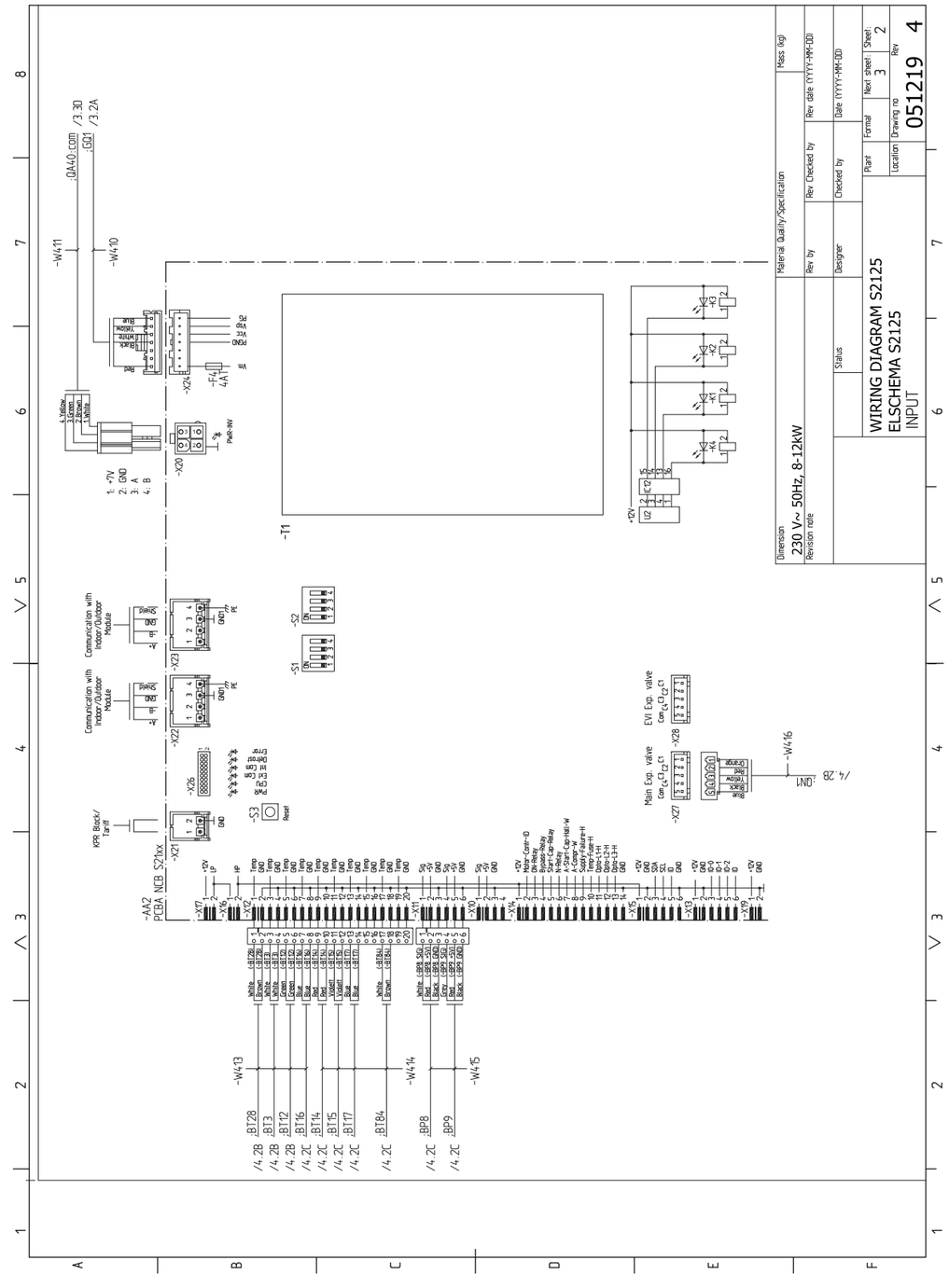
Model		S2125-8					
Type of heat pump		☒ Air-water ☐ Exhaust-water ☐ Brine-water ☐ Water-water					
Low-temperature heat pump		☐ Yes ☒ No					
Integrated immersion heater for additional heat		☐ Yes ☒ No					
Heat pump combination heater		☐ Yes ☒ No					
Climate		☒ Average ☐ Cold ☐ Warm					
Temperature application		☒ Medium (55°C) ☐ Low (35°C)					
Applied standards		EN14825 / EN14511 / EN12102					
Rated heat output	Prated	5,3	kW	*Seasonal space heating energy efficiency*	η_s	146	%
Declared capacity for space heating at part load and at outdoor temperature Tj				*Declared coefficient of performance for space heating at part load and at outdoor temperature Tj*			
Tj = -7 °C	Pdh	4.6	kW	Tj = -7 °C	COPd	2.19	-
Tj = +2 °C	Pdh	2.8	kW	Tj = +2 °C	COPd	3.77	-
Tj = +7 °C	Pdh	2.1	kW	Tj = +7 °C	COPd	4.75	-
Tj = +12 °C	Pdh	2.3	kW	Tj = +12 °C	COPd	5.70	-
Tj = biv	Pdh	4.6	kW	Tj = biv	COPd	2.19	-
Tj = TOL	Pdh	4.8	kW	Tj = TOL	COPd	2.21	-
Tj = -15 °C (if TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (if TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalent temperature	T_{biv}	-10	°C	Min. outdoor air temperature	TOL	-10	°C
Cycling interval capacity	Pcych		kW	Cycling interval efficiency	COPcyc		-
Degradation coefficient	Cdh	0.97	-	Max supply temperature	WTOL	65	°C
Power consumption in modes other than active mode				*Additional heat*			
Off mode	P_{OFF}	0.008	kW	Rated heat output	Psup	0.0	kW
Thermostat-off mode	P_{TO}	0.013	kW				
Standby mode	P_{SB}	0.011	kW	Type of energy input		Electric	
Crankcase heater mode	P_{CK}	0.005	kW				
Other items							
Capacity control		Variable		Rated airflow (air-water)		2,400	m³/h
Sound power level, indoors/outdoors	L_{WA}	- / 49	dB	Nominal heating medium flow			m³/h
Annual energy consumption	Q_{HE}	2,939	kWh	Brine flow brine-water or water-water heat pumps			m³/h
Contact information	*NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden*						

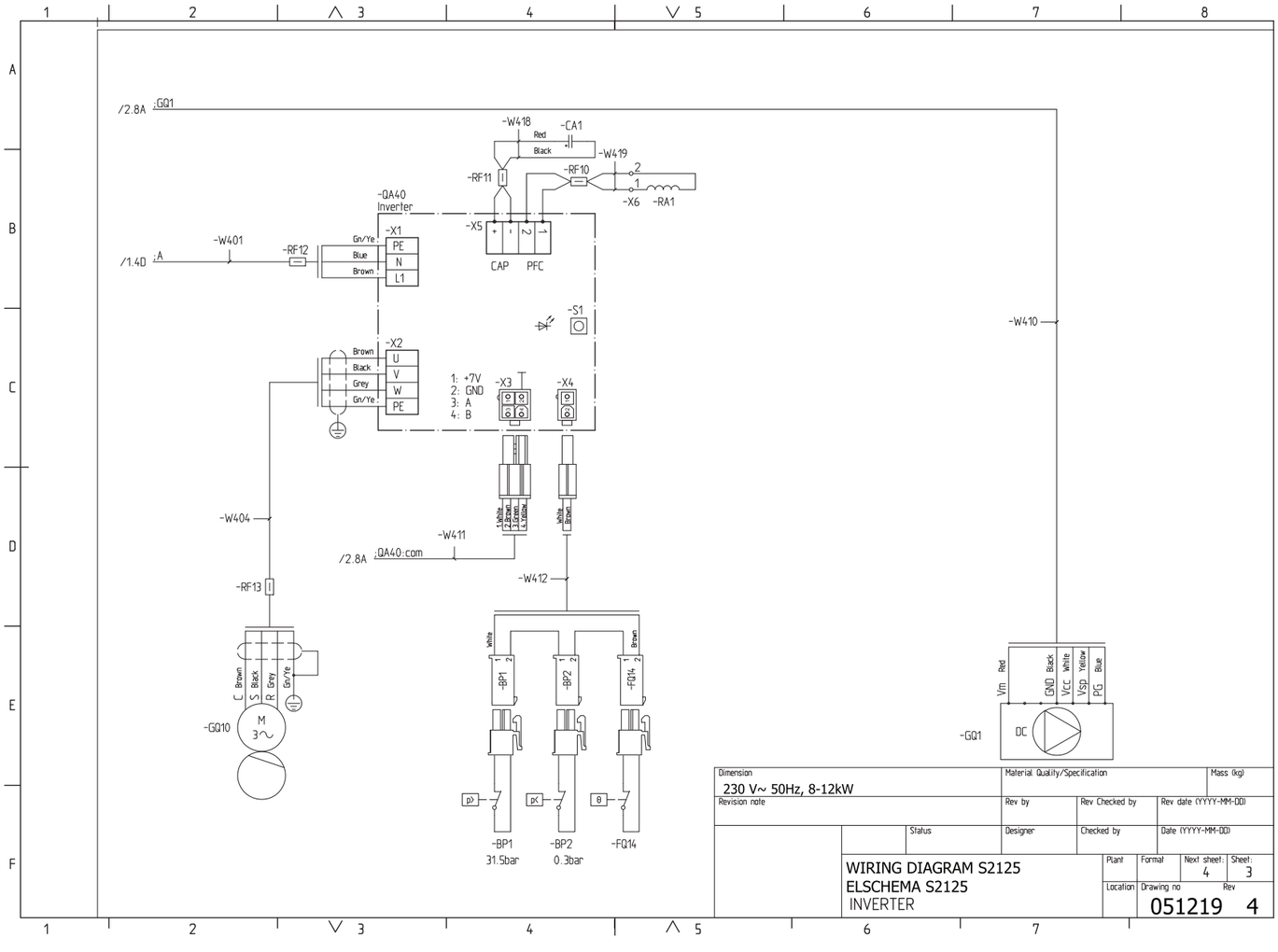
Model		S2125-12					
Type of heat pump		☒ Air-water ☐ Exhaust-water ☐ Brine-water ☐ Water-water					
Low-temperature heat pump		☐ Yes ☒ No					
Integrated immersion heater for additional heat		☐ Yes ☒ No					
Heat pump combination heater		☐ Yes ☒ No					
Climate		☒ Average ☐ Cold ☐ Warm					
Temperature application		☒ Medium (55°C) ☐ Low (35°C)					
Applied standards		EN14825 / EN14511 /EN12102					
Rated heat output	Prated	7,6	kW	*Seasonal space heating energy efficiency*	η_s	150	%
Declared capacity for space heating at part load and at outdoor temperature Tj				*Declared coefficient of performance for space heating at part load and at outdoor temperature Tj*			
Tj = -7 °C	Pdh	6.7	kW	Tj = -7 °C	COPd	2.17	-
Tj = +2 °C	Pdh	4.2	kW	Tj = +2 °C	COPd	3.83	-
Tj = +7 °C	Pdh	2.7	kW	Tj = +7 °C	COPd	5.12	-
Tj = +12 °C	Pdh	2.4	kW	Tj = +12 °C	COPd	5.87	-
Tj = biv	Pdh	7.6	kW	Tj = biv	COPd	2.11	-
Tj = TOL	Pdh	7.6	kW	Tj = TOL	COPd	2.11	-
Tj = -15 °C (if TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (if TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalent temperature	T_{biv}	-10	°C	Min. outdoor air temperature	TOL	-10	°C
Cycling interval capacity	Pcych		kW	Cycling interval efficiency	COPcyc		-
Degradation coefficient	Cdh	0.97	-	Max supply temperature	WTOL	65	°C
Power consumption in modes other than active mode				*Additional heat*			
Off mode	P_{OFF}	0.008	kW	Rated heat output	Psup	0	kW
Thermostat-off mode	P_{TO}	0.013	kW				
Standby mode	P_{SB}	0.011	kW	Type of energy input		Electric	
Crankcase heater mode	P_{CK}	0.005	kW				
Other items							
Capacity control		Variable		Rated airflow (air-water)		2,900	m³/h
Sound power level, indoors/outdoors	L_{WA}	- / 49	dB	Nominal heating medium flow			m³/h
Annual energy consumption	Q_{HE}	4,102	kWh	Brine flow brine-water or water-water heat pumps			m³/h
Contact information	*NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden*						

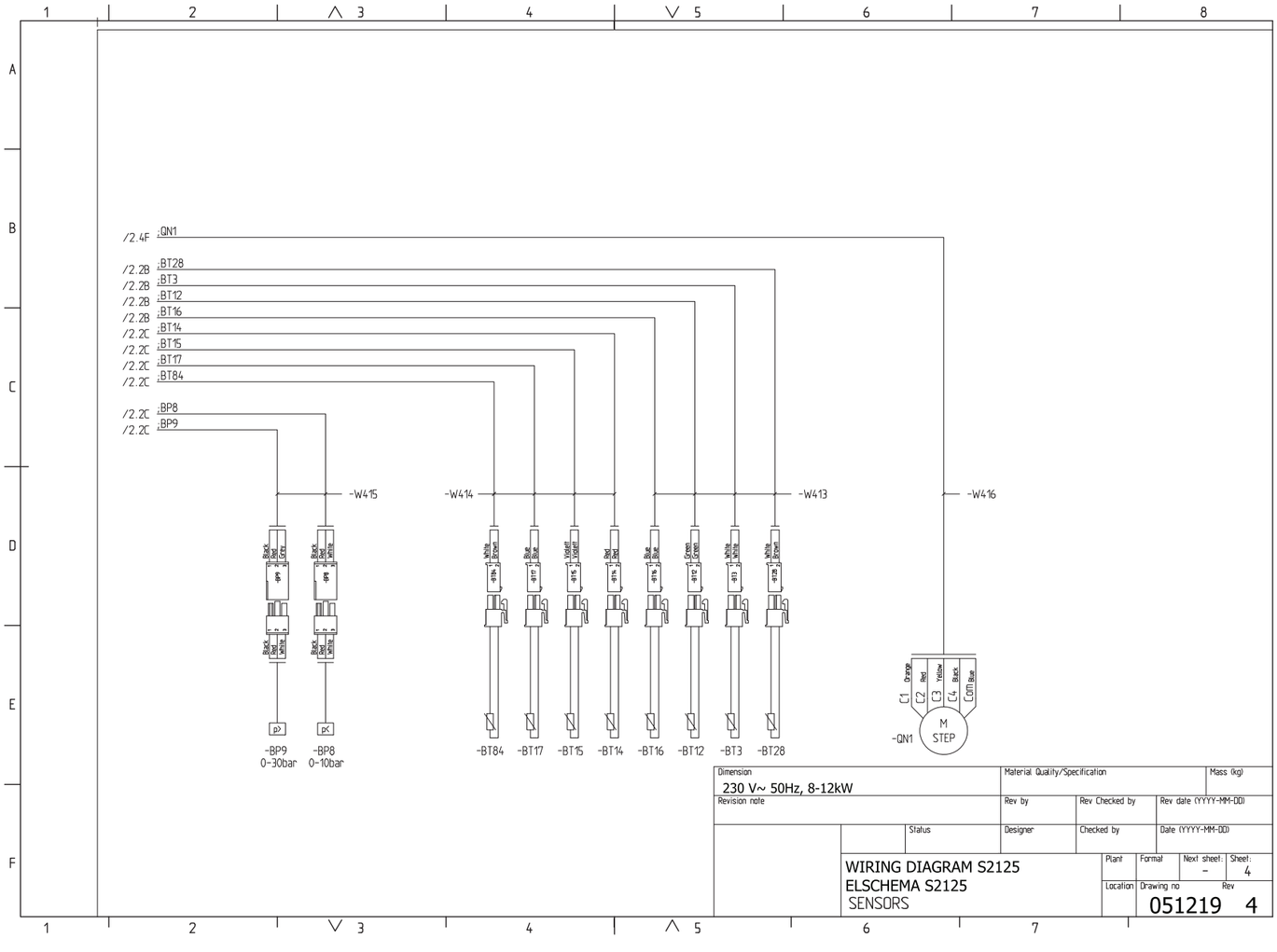
Electrical circuit diagram

1X230 V

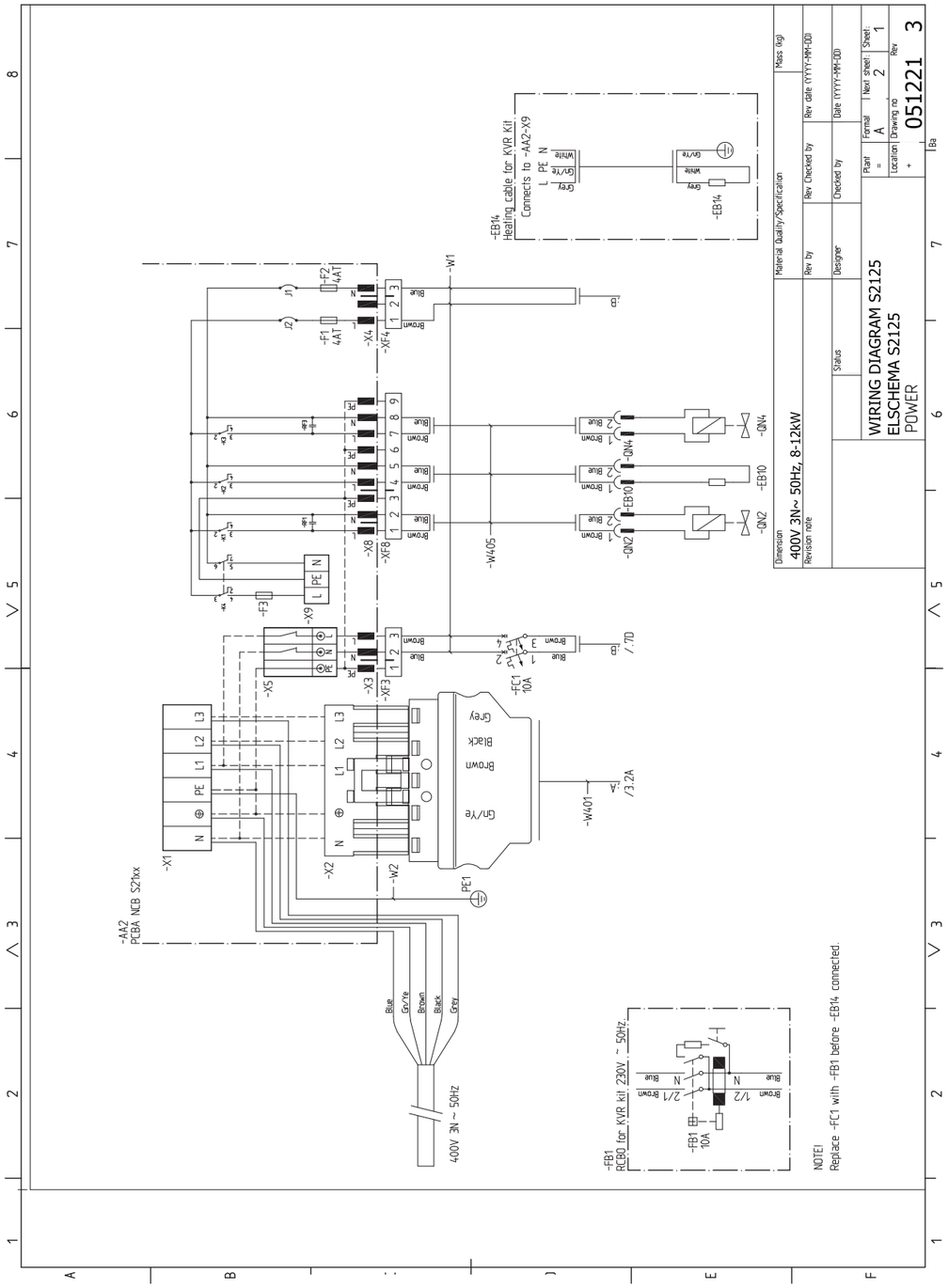


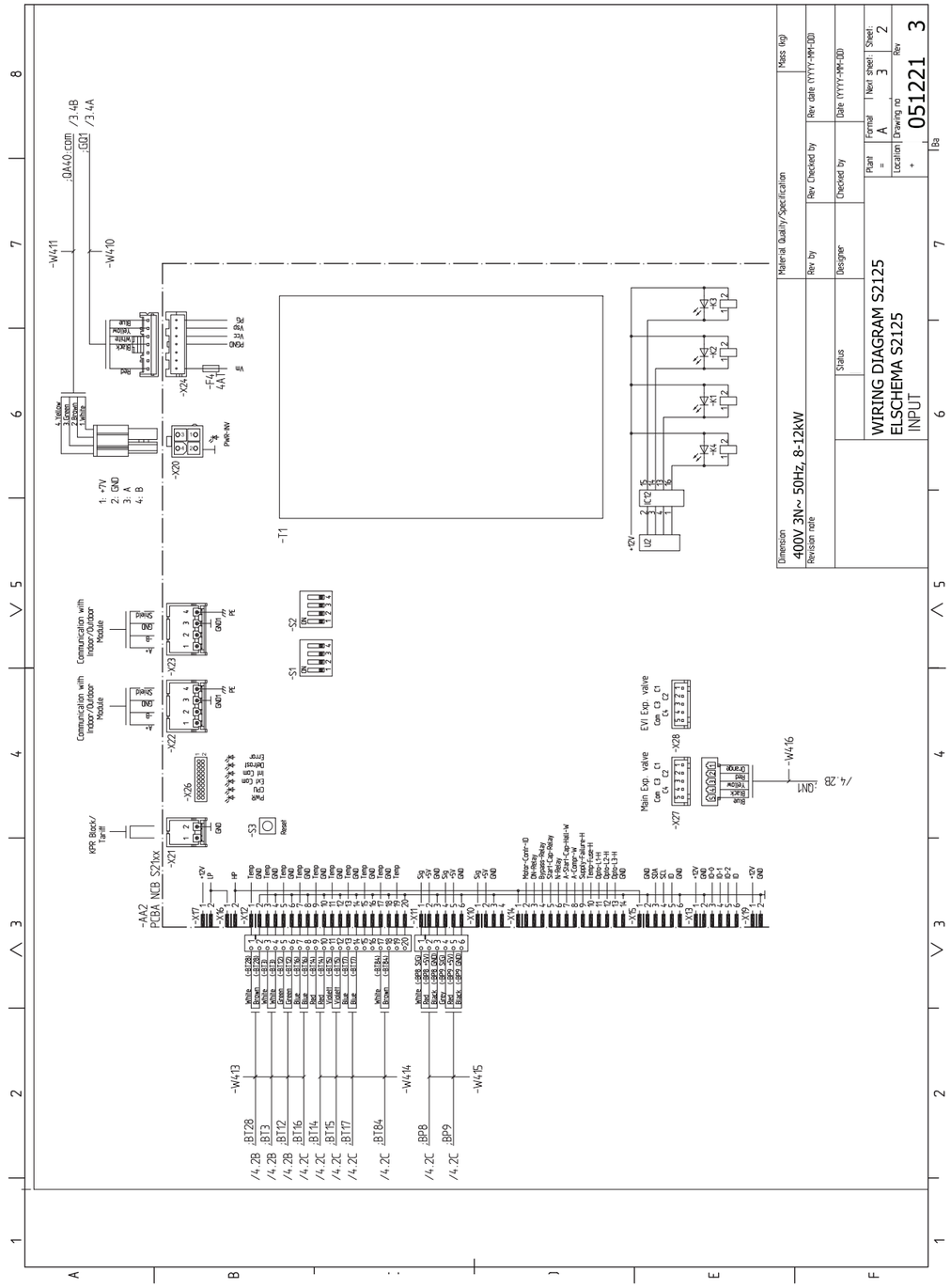


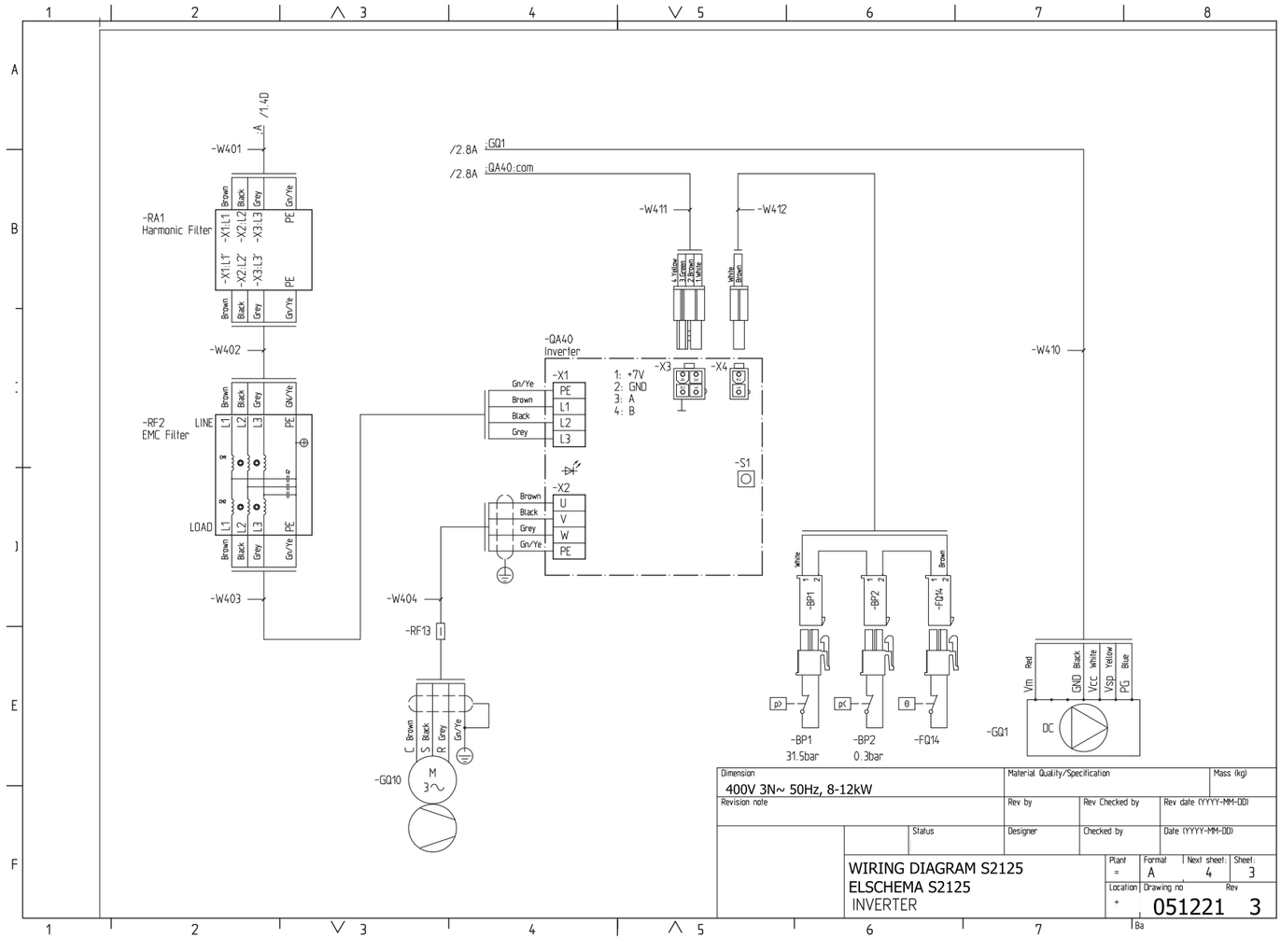

/2.8A ;GQ1
-W418
Red
Black
-CA1
-W419
-RF11
-RF10
-X6
-RA1
-QA40
Inverter
-X5
CAP
PFC
/1.4D ;A
-W401
-RF12
-X1
Gn/Ye
Blue
Brown
PE
N
L1
-S1
-W410
-X2
Brown
Black
Grey
Gn/Ye
U
V
W
PE
1: +7V
2: GND
3: A
4: B
-X3
-X4
White
Yellow
Green
White
Brown
-W404
-W411
/2.8A ;QA40:com
-RF13
-W412
-GQ10
M
3~
-BP1
-BP2
-FQ14
-BP1
31.5bar
-BP2
0.3bar
-FQ14
-GQ1
DC
Vm
GND
Vcc
VSp
PG
Red
Black
White
Yellow
Blue
Dimension
230 V~ 50Hz, 8-12kW
Material Quality/Specification
Mass (kg)
Revision note
Rev by
Rev Checked by
Rev date (YYYY-MM-DD)
Status
Designer
Checked by
Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM S2125
ELSCHEMA S2125
INVERTER
Plant
Format
Next sheet:
4
Sheet:
3
Location
Drawing no
051219
Rev
4

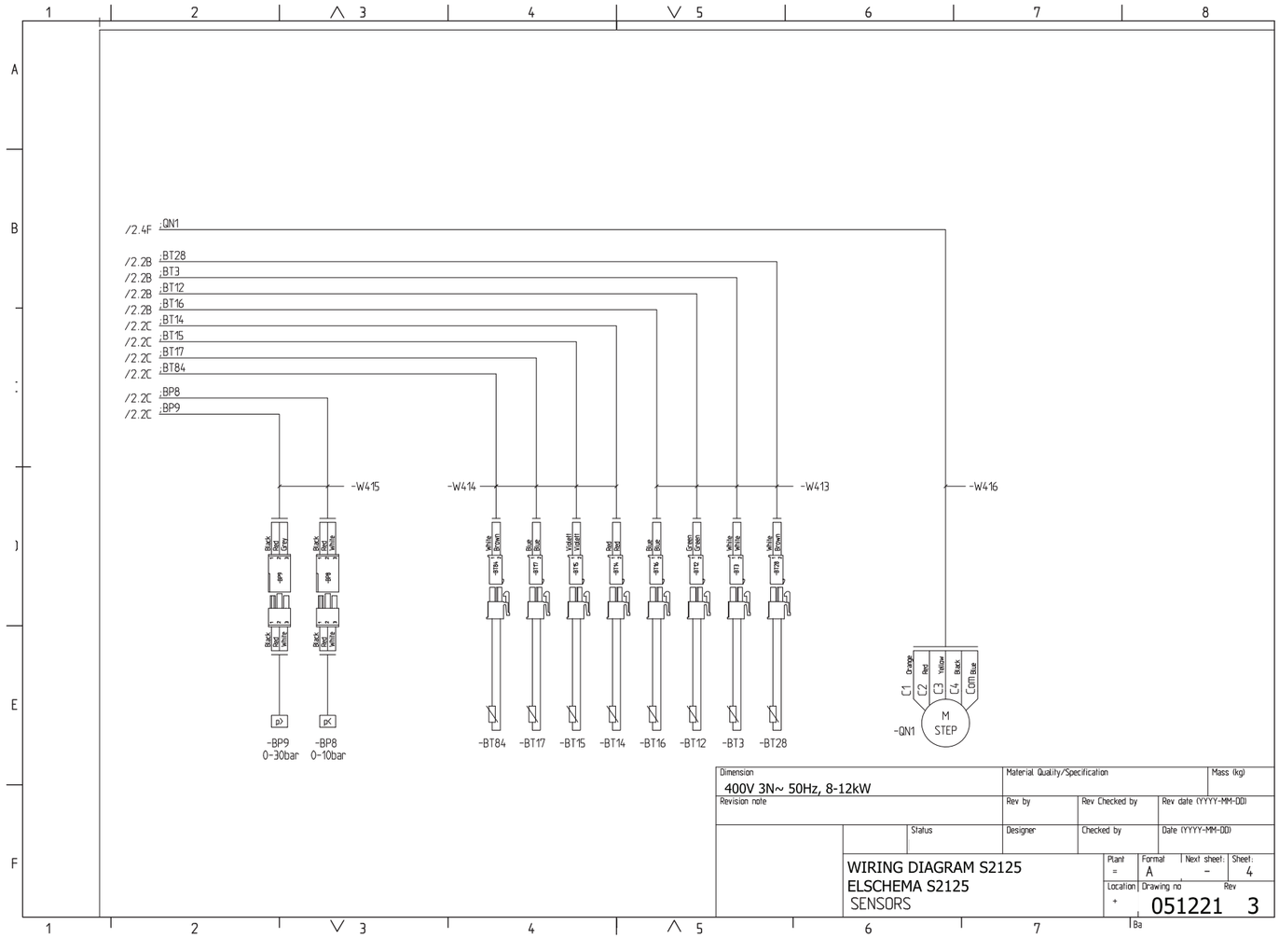

/2.4F ;QN1
/2.2B ;BT28
/2.2B ;BT3
/2.2B ;BT12
/2.2B ;BT16
/2.2C ;BT14
/2.2C ;BT15
/2.2C ;BT17
/2.2C ;BT84
/2.2C ;BP8
/2.2C ;BP9
-W415
-W414
-W413
-W416
Black
Red
Grey
Blue
White
Violet
Green
Brown
-BP9
0-30bar
-BP8
0-10bar
-BT84
-BT17
-BT15
-BT14
-BT16
-BT12
-BT3
-BT28
C1 Orange
C2 Red
C3 Yellow
C4 Black
Com Blue
-QN1
M
STEP
Dimension
230 V~ 50Hz, 8-12kW
Material Quality/Specification
Mass (kg)
Revision note
Rev by
Rev Checked by
Rev date (YYYY-MM-DD)
Status
Designer
Checked by
Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM S2125
ELSCHEMA S2125
SENSORS
Plant
Format
Next sheet:
–
Sheet:
4
Location
Drawing no
051219
Rev
4

3X400 V


WIRING DIAGRAM S2125
ELSCHEMA S2125
POWER
400V 3N~ 50Hz, 8-12kW
051221 3
-EB14
Heating cable for KVR Kit
Connects to -AA2:X9
-AA2
PCBA NCB S2Xxx
-X1
-X2
-W2
-W401
-W405
-W1
-F1 4A T
-F2 4A T
-F3
-FC1 10A
-FB1 10A
-FB1
RCBO for KVR kit 230V ~ 50Hz
400V 3N ~ 50Hz
-QN2
-QN4
-EB10
-EB14
NOTE!
Replace -FC1 with -FB1 before -EB14 connected.


WIRING DIAGRAM S2125
ELSCHEMA S2125
INPUT
400V 3N~ 50Hz, 8-12kW
051221 3
-W411
-W410
-W413
-W414
-W415
-W416
-AA2
PCBA NCB S2Xxx
-T1
-S1
-S2
-S3
-X20
-X21
-X22
-X23
-X24
-X26
-X27
-X28
-F4 4A T
-QA1
-QA2
-QA3
-QA4
-QM1
Communication with Indoor/Outdoor Module
KPR Black/ Tan
Reset
Main Exp. valve
EVI Exp. valve
PWR-RW
RS485
GND
+12V
BT28
BT3
BT12
BT16
BT14
BT15
BT17
BT84
BP8
BP9


-RA1
Harmonic Filter
-W401
-W402
-W403
-RF2
EMC Filter
LINE
LOAD
-QA40
Inverter
-X1
-X2
-X3
-X4
1: +7V
2: GND
3: A
4: B
-S1
-W404
-RF13
-GQ10
-W411
-W412
-W410
-BP1
31.5bar
-BP2
0.3bar
-FQ14
-GQ1
/2.8A :GQ1
/2.8A :QA40:com
Dimension
400V 3N~ 50Hz, 8-12kW
Material Quality/Specification
Mass (kg)
Revision note
Rev by
Rev Checked by
Rev date (YYYY-MM-DD)
Status
Designer
Checked by
Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM S2125
ELSCHEMA S2125
INVERTER
Plant
Format
A
Next sheet
Sheet
3
Location
Drawing no
051221
Rev
3


-W415
-W414
-W413
-W416
-BP9
0-30bar
-BP8
0-10bar
-BT84
-BT17
-BT15
-BT14
-BT16
-BT12
-BT3
-BT28
-QN1
STEP
Dimension
400V 3N~ 50Hz, 8-12kW
Material Quality/Specification
Mass (kg)
Revision note
Rev by
Rev Checked by
Rev date (YYYY-MM-DD)
Status
Designer
Checked by
Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM S2125
ELSCHEMA S2125
SENSORS
Plant
Format
A
Next sheet
4
Sheet
3
Location
Drawing no
051221
Rev
3

Item register

A

Accessories, 41
Adjustment, charge flow, 30
Alarm list, 39
Assembly, 8

B

Basic actions, 37

C

Charge pump, 23
Commissioning and adjusting, 29
  Adjustment, charge flow, 30
  Filling and venting the heating medium system, 29
  Post adjustment and bleeding, 29
  Preparations, 29
  Start-up and inspection, 29
Communication, 26
Compatible indoor modules and control modules, 6
Component placement
  Sensor placement, 21
Compressor heater, 29
Condensation, 10
Configuration using DIP switch, 28
Connecting accessories, 28
Connections, 25
Control, 31
  Control conditions, 32
  Control conditions, defrosting, 32
  Control – Heat pump (EB101), 33
  Control - Introduction, 31
  General, 31
  LED status, 31
Control conditions, 32
Control conditions defrosting, 32
Control - Heat pump (EB101), 33
Control – Heat pump EB101
  Heat pump settings – Menu 7.3.2, 33, 35
Control - Introduction, 31
  Master control, 31
Control module, 6

D

Delivery and handling, 7
  Assembly, 8
  Compressor heater, 29
  Condensation, 10
  Installation area, 9
  Supplied components, 11
  Transport, 7
Dimensions, 42
Disruption to comfort
  Temperature sensor data, 36
Distribution box, 20
Disturbances in comfort, 37
  Alarm list, 39
  Troubleshooting, 37
Draining the heat pump, 36

E

Electrical circuit diagram, 51
Electrical connections, 24
  Communication, 26
  Configuration using DIP switch, 28
  Connecting accessories, 28
  Connections, 25
  General, 24
  Power connection, 25
  Tariff control, 26
  Terminal blocks, 25
Energy labelling, 48
  Data for energy efficiency of the package, 48
  Information sheet, 48
  Technical documentation, 49

F

Filling and venting the heating medium system, 29

G

General, 24

H

Heat pump settings – Menu 7.3.2, 33, 35
High room temperature, 37

I

Ice build-up in the fan, grille and/or fan cone, 37
Important information, 4
  Compatible indoor modules and control modules, 6
  Control module, 6
  Indoor module, 6
  Inspection of the installation, 5
  Safety information, 4
Indoor module, 6
Inspection of the installation, 5
Installation area, 9
Installing the installation
  Symbol key, 22

L

Large amount of water below S2125, 38
LED status, 31
Low hot water temperature or no hot water, 37
Low room temperature, 37

M

Marking, 4
Master control, 31

P

Pipe connections, 22
  Charge pump, 23
  General, 22
  Pipe coupling, heating medium, 23
  Symbol key, 22
  Water volumes, 22
Pipe coupling, heating medium, 23
Post adjustment and bleeding, 29
Power connection, 25
Preparations, 29

S

S2125 does not start, 37
S2125 not communicating, 37
Safety information, 4
  Marking, 4
  Serial number, 4
  Symbols, 4
Sensor placement, 21
Serial number, 4
Service, 36
  Service actions, 36
Service actions, 36
Service measures
  Draining the heat pump, 36
Sound levels, 43
Start-up and inspection, 29
Supplied components, 11
Symbol key, 22
Symbols, 4

T

Tariff control, 26
Technical data, 42
  Dimensions, 42
  Electrical circuit diagram, 51
  Sound pressure levels, 43
  Technical Data, 44
Technical Data, 44
Temperature sensor data, 36
Terminal blocks, 25
The heat pump design, 16
  Component locations, 16
  List of components, 16
The heat pump's design
  Distribution box, 20
Transport, 7
Troubleshooting, 37
  Basic actions, 37
  High room temperature, 37
  Ice build-up in the fan, grille and/or fan cone, 37
  Large amount of water below S2125, 38
  Low hot water temperature or no hot water, 37
  Low room temperature, 37
  S2125 does not start, 37
  S2125 not communicating, 37

NIBE Energy Systems
Hannabadsvägen 5
Box 14
SE-285 21 Markaryd
info@nibe.se
nibe.eu

IHB EN 2334-2 631663

Contact information

AUSTRIA
KNV Energietechnik GmbH
Gahberggasse 11, 4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963-0
mail@knv.at
knv.at

CZECH REPUBLIC
Družstevní závody Dražice - strojírna s.r.o.
Dražice 69, 29471 Benátky n. Jiz.
Tel: +420 326 373 801
nibe@nibe.cz
nibe.cz

DENMARK
Vølund Varmeteknik A/S
Industrivej Nord 7B, 7400 Herning
Tel: +45 97 17 20 33
info@volundvt.dk
volundvt.dk

FINLAND
NIBE Energy Systems Oy
Juurakkotie 3, 01510 Vantaa
Tel: +358 (0)9 274 6970
info@nibe.fi
nibe.fi

FRANCE
NIBE Energy Systems France SAS
Zone industrielle RD 28
Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux
Tél: 04 74 00 92 92
info@nibe.fr
nibe.fr

GERMANY
NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: +49 (0)5141 75 46 -0
info@nibe.de
nibe.de

GREAT BRITAIN
NIBE Energy Systems Ltd
3C Broom Business Park,
Bridge Way, S41 9QG Chesterfield
Tel: +44 (0)330 311 2201
info@nibe.co.uk
nibe.co.uk

NETHERLANDS
NIBE Energietechniek B.V.
Energieweg 31, 4906 CG Oosterhout
Tel: +31 (0)168 47 77 22
info@nibenl.nl
nibenl.nl

NORWAY
ABK-Qviller AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tel: (+47) 23 17 05 20
post@abkqviller.no
nibe.no

POLAND
NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.
Al. Jana Pawla II 57, 15-703 Bialystok
Tel: +48 (0)85 66 28 490
biawar.com.pl

SWEDEN
NIBE Energy Systems
Box 14
Hannabadsvägen 5, 285 21 Markaryd
Tel: +46 (0)433-27 30 00
info@nibe.se
nibe.se

SWITZERLAND
NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz AG
Industriepark, CH-6246 Altishofen
Tel. +41 (0)58 252 21 00
info@nibe.ch
nibe.ch

For countries not mentioned in this list, contact NIBE Sweden or check nibe.eu for more information.

This is a publication from NIBE Energy Systems. All product illustrations, facts and data are based on the available information at the time of the publication's approval.

NIBE Energy Systems makes reservations for any factual or printing errors in this publication.

©2023 NIBE ENERGY SYSTEMS

631663

NMT MAX II

NMT (D) (SAN) MAX II (S/U/C) XX/XXX FXXX

- Familia de bombas
- Bomba doble
- Carcasa hidráulica de acero inoxidable
- Nombre del modelo
- Opciones de comunicación
- Diámetro nominal, DN
- Altura máxima de entrega [0,1 m H20]
- Conexión de brida con longitud de puerto a puerto

Bomba de circulación de funcionamiento húmedo controlada electrónicamente

Para todos los sistemas de calefacción, aire acondicionado, refrigeración e industriales según VDI 2035 y ErP, así como sistemas de agua sanitaria.

Una bomba de funcionamiento húmedo de alta eficiencia equipada con una función de adaptación automática:

- Motor de alta eficiencia energética que utiliza tecnología de imán permanente
- Pantalla LED para control, lo que facilita su operación - El funcionamiento silencioso, la ventilación automática y el fácil manejo e instalación lo convierten en una opción práctica - Construcción robusta y compacta para una vida útil más larga
- Aislamiento térmico incluido

Especificación técnica	
Rango de caudal, Q	hasta 72,7 m3/h
Alcance del cabezal, H	hasta 18,9 m
Presión nominal, PN	PN 6/10
Instalación	brida
Tipo de brida, DN	32/40/50/65/80/100
Clase de aislamiento	F
Grado de protección	IP 44
Voltaje	1 ~ 230V, 50 Hz

Operación automática

- Adaptación inmediata al sistema

Ajuste manual

- Presión proporcional, presión constante, velocidad constante, modo nocturno

Opciones de comunicación

NMT MAX II
NMT MAX II S
NMT MAX II U
NMT MAX II C

Presión mínima de entrada

0.05 bar <75 °C (temperatura del fluido)
0.28 bar <90 °C (temperatura del fluido)

Material	
Carcasa hidráulica	hierro fundido/acero inoxidable
Impulsor	PES
Eje	acero inoxidable AISI 316
Rodamientos	todos de carbono
Lata del rotor	acero inoxidable AISI 316

Medios permitidos

Se deben comprobar los parámetros del agua o agua mezclada con glicol en la mezcla de agua con más del 20% de glicol. Medio líquido puro, no explosivo, libre de aceites minerales y partículas sólidas. El rango de temperatura del medio es de -10 a 110°C, con máx. temperatura ambiente de 40°C.
Para NMT SAN MAX II, la temperatura ambiente máxima es de 40°C y el rango de temperatura del medio es de 2 a 65°C.

RESUMEN DE LOS MODELOS

NMT MAX II

- Modo automático
- Modo de presión proporcional
- Modo de presión constante
- Modo de velocidad fija
- Modo nocturno
- Detección de funcionamiento en seco
- Función de ventilación automática
- EEI ≤ 0,2

POSIBLE ACTUALIZACIÓN

NMT MAX II S

- Modo automático
- Modo de presión proporcional
- Modo de presión constante
- Modo de velocidad fija
- Modo nocturno
- Detección de funcionamiento en seco
- Función de ventilación automática
- EEI ≤ 0,2
- Iniciar/detener entrada
- Salida relé

POSIBLE ACTUALIZACIÓN

NMT MAX II U

- Modo automático
- Modo de presión proporcional
- Modo de presión constante
- Modo de velocidad fija
- Modo nocturno
- Detección de funcionamiento en seco
- Función de ventilación automática
- EEI ≤ 0,2
- Iniciar/detener entrada
- 2x Salida relé
- Entrada máx./mín.
- Entrada de 0-10 V

POSIBLE ACTUALIZACIÓN

NMT MAX II C

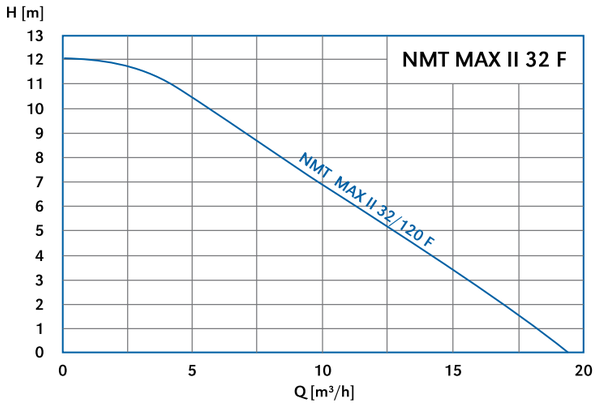
- Modo automático
- Modo de presión proporcional
- Modo de presión constante
- Modo de velocidad fija
- Modo nocturno
- Detección de funcionamiento en seco
- Función de ventilación automática
- EEI ≤ 0,2
- Iniciar/detener entrada
- 2x Salida relé
- Entrada máx./mín.
- Entrada de 0-10 V
- Entrada de 4-20 mA
- Entrada PWM
- Modbus (RS485 y TCP/IP)
- Servidor web
- Bacnet

Piezas de recambio/actualizables

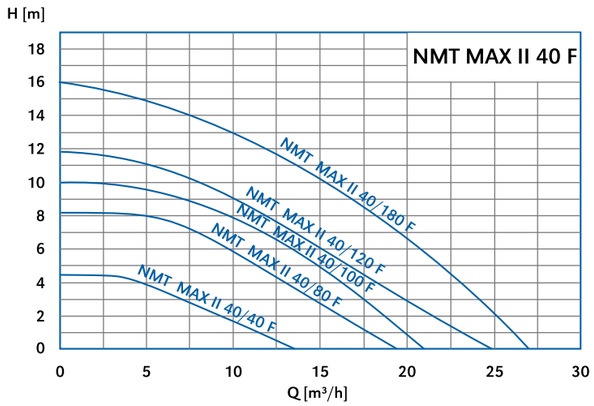
Tipo	Módulo de comunicación S	Módulo de comunicación U	Módulo de comunicación C
Códigos de bomba simple	979528148	979528149	979528150
Códigos de bomba doble		979528356	979528155

Curvas de rendimiento

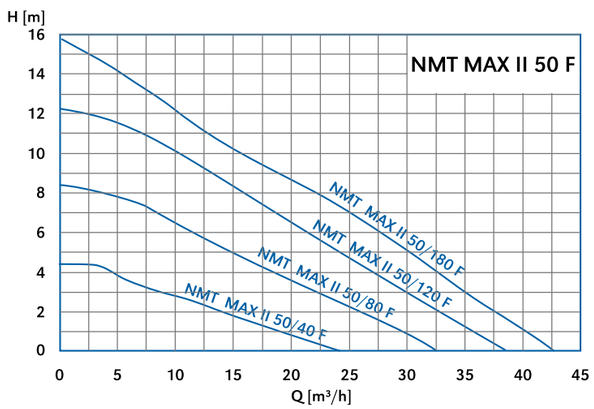
NMT MAX 32 F



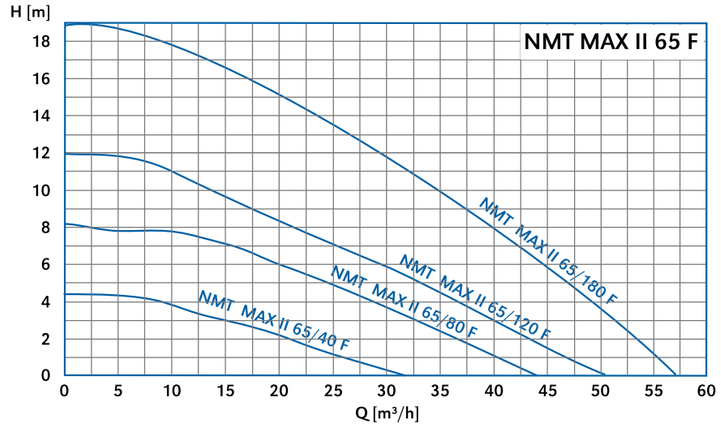
NMT MAX 40 F



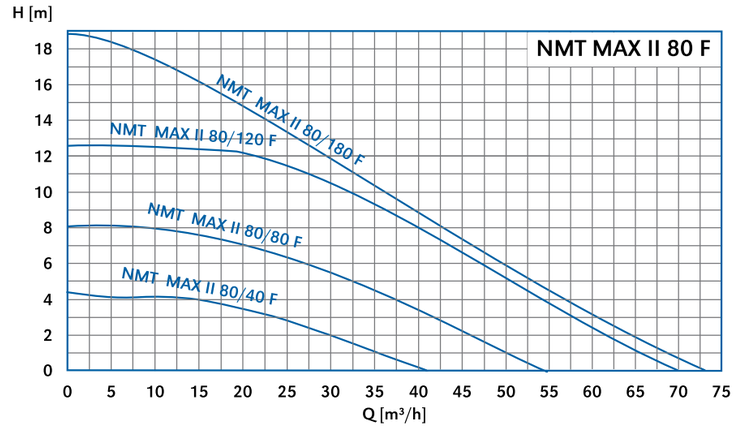
NMT MAX 50 F



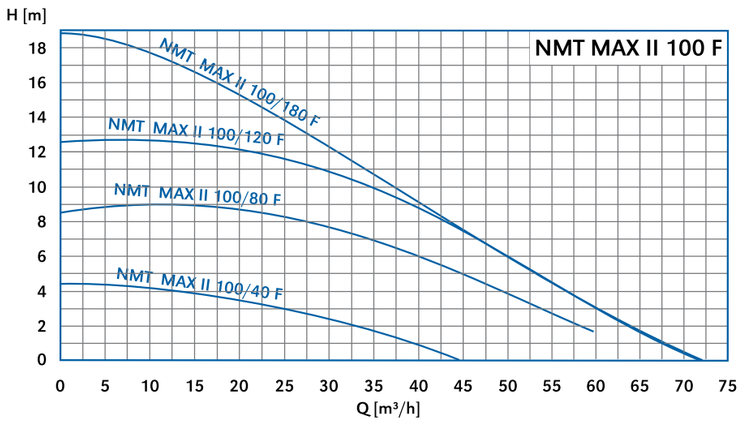
NMT MAX 65 F



NMT MAX 80 F



NMT MAX 100 F



Tipo	P [W]	I [A]		Q [m³/h]													
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
NMT MAX II 32/120	380	1,8	H [m]	10,9	8,0	4,5	1,0										
NMT MAX II 40/40	110	1,0		3,9	1,9												
NMT MAX II 40/80	270	1,4		7,9	6,0	3,1											
NMT MAX II 40/100	380	1,8		10,0	8,1	5,0	1,4										
NMT MAX II 40/120	480	2,2		12,3	10,8	7,7	3,8										
NMT MAX II 40/180	680	3,4		16,0	14,0	10,6	6,4	2,1									
NMT MAX II 50/40	160	1,4		3,7	2,9	1,8	0,8										
NMT MAX II 50/80	370	1,7		7,5	6,6	5,3	3,8	2,3	1,0								
NMT MAX II 50/120	560	2,5		10,9	9,5	7,9	6,3	4,6	3,0	1,5	0,2						
NMT MAX II 50/180	820	3,6		14,1	12,2	10,4	8,7	7,0	5,2	3,4	1,3						
NMT MAX II 65/40	230	1,1		4,2	3,8	3,2	2,3	1,4	0,5								
NMT MAX II 65/80	560	2,5		8,0	7,7	7,0	6,1	5,1	3,8	2,5	1,2						
NMT MAX II 65/120	810	3,5		11,5	10,7	9,7	8,5	7,1	5,7	4,3	2,9	1,6	0,4				
NMT MAX II 65/180	1550	6,6		17,6	16,6	15,5	14,3	13,1	11,7	10,2	8,7	7,1	5,4	3,6	1,8		
NMT MAX II 80/40	390	1,8		4,2	4,1	3,8	3,4	2,8	2,2	1,4	0,6						
NMT MAX II 80/80	800	3,5		8,2	8,1	7,7	7,1	6,4	5,5	4,5	3,4	2,2	1,1				
NMT MAX II 80/120	1400	6,0		11,9	11,9	11,7	11,2	10,6	9,8	8,8	7,7	6,5	5,2	3,8	2,4	0,9	
NMT MAX II 80/180	1550	6,6		18,2	17,2	16,1	14,8	13,4	12,0	10,5	8,9	7,4	5,9	4,4	3,1	1,8	0,7
NMT MAX II 100/40	390	1,7		4,3	4,1	3,8	3,5	3,0	2,4	1,6	0,8						
NMT MAX II 100/80	1100	4,7		8,1	8,0	8,2	8,3	8,2	7,7	6,7	4,9	2,2					
NMT MAX II 100/120	1550	6,6		12,2	12,1	12,1	12,0	11,7	10,9	9,4	7,0	3,6					
NMT MAX II 100/180	1550	6,6		18,2	17,3	16,3	15,1	13,7	12,2	10,7	9,1	7,5	5,9	4,4	3,0	1,8	0,7

NMT MAX II - Bombas bridadas de motor simple

Código	Tipo	EEI	Longitud de montaje [mm]	Tipo de brida	Presión nominal	Pmax [W]
979527976	NMT MAX II 32/120 F220	≤ 0,20	220	DN32	PN6/10	370
979528161	NMT MAX II 40/40 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	110
979528162	NMT MAX II 40/40 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	110
979527977	NMT MAX II 40/80 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	270
979527981	NMT MAX II 40/80 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	270
979527978	NMT MAX II 40/100 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	380
979527983	NMT MAX II 40/100 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	380
979527979	NMT MAX II 40/120 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	480
979527984	NMT MAX II 40/120 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	480
979527980	NMT MAX II 40/180 F220	≤ 0,21	220	DN40	PN6/10	680
979527985	NMT MAX II 40/180 F250	≤ 0,21	250	DN40	PN6/10	680
979528163	NMT MAX II 50/40 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	160
979527986	NMT MAX II 50/80 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	370
979527987	NMT MAX II 50/120 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	560
979527988	NMT MAX II 50/180 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	830
979527989	NMT MAX II 65/40 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	230
979527990	NMT MAX II 65/80 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	560
979527991	NMT MAX II 65/120 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	810
979528211	NMT MAX II 65/180 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	1550
979527992	NMT MAX II 80/40 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	390
979527994	NMT MAX II 80/40 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	390
979527993	NMT MAX II 80/80 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	800
979527995	NMT MAX II 80/80 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	800
979528212	NMT MAX II 80/120 F360 PN	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1380
979528214	NMT MAX II 80/120 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1380
979528213	NMT MAX II 80/180 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1550
979528215	NMT MAX II 80/180 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1550
979527996	NMT MAX II 100/40 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	390
979527997	NMT MAX II 100/40 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	390
979528216	NMT MAX II 100/80 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1100
979528219	NMT MAX II 100/80 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1100
979528217	NMT MAX II 100/120 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528220	NMT MAX II 100/120 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550
979528218	NMT MAX II 100/180 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528221	NMT MAX II 100/180 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550

NMT MAX II S - Bombas bridadas de motor simple con módulo de comunicación S

Código	Tipo	EEI	Longitud de montaje [mm]	Tipo de brida	Presión nominal	Pmax [W]
979527171	NMT MAX II S 32/120 F220	≤ 0,20	220	DN32	PN6/10	370
979528169	NMT MAX II S 40/40 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	110
979528170	NMT MAX II S 40/40 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	110
979527173	NMT MAX II S 40/80 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	270
979527178	NMT MAX II S 40/80 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	270
979527174	NMT MAX II S 40/100 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	380
979527180	NMT MAX II S 40/100 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	380
979527175	NMT MAX II S 40/120 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	480
979527181	NMT MAX II S 40/120 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	480
979527176	NMT MAX II S 40/180 F220	≤ 0,21	220	DN40	PN6/10	680
979527182	NMT MAX II S 40/180 F250	≤ 0,21	250	DN40	PN6/10	680
979528171	NMT MAX II S 50/40 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	160
979527184	NMT MAX II S 50/80 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	370
979527185	NMT MAX II S 50/120 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	560
979527186	NMT MAX II S 50/180 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	830
979527187	NMT MAX II S 65/40 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	230
979527188	NMT MAX II S 65/80 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	560
979527189	NMT MAX II S 65/120 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	810
979528222	NMT MAX II S 65/180 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	1550
979527190	NMT MAX II S 80/40 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	390
979527192	NMT MAX II S 80/40 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	390
979527191	NMT MAX II S 80/80 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	800
979527193	NMT MAX II S 80/80 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	800
979528223	NMT MAX II S 80/120 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1380
979528225	NMT MAX II S 80/120 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1380
979528224	NMT MAX II S 80/180 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1550
979528226	NMT MAX II S 80/180 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1550
979527194	NMT MAX II S 100/40 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	390
979527195	NMT MAX II S 100/40 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	390
979528227	NMT MAX II S 100/80 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1100
979528230	NMT MAX II S 100/80 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1100
979528228	NMT MAX II S 100/120 F450 PN	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528231	NMT MAX II S 100/120 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550
979528229	NMT MAX II S 100/180 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528232	NMT MAX II S 100/180 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550

NMT MAX II U - Bombas bridadas de motor simple con módulo de comunicación U

Código	Tipo	EEI	Longitud de montaje [mm]	Tipo de brida	Presión nominal	Pmax [W]
979527945	NMT MAX II U 32/120 F220	≤ 0,20	220	DN32	PN6/10	370
979528177	NMT MAX II U 40/40 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	110
979528178	NMT MAX II U 40/40 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	110
979527946	NMT MAX II U 40/80 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	270
979527950	NMT MAX II U 40/80 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	270
979527947	NMT MAX II U 40/100 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	380
979527952	NMT MAX II U 40/100 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	380
979527948	NMT MAX II U 40/120 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	480
979527953	NMT MAX II U 40/120 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	480
979527949	NMT MAX II U 40/180 F220	≤ 0,21	220	DN40	PN6/10	680
979527954	NMT MAX II U 40/180 F250	≤ 0,21	250	DN40	PN6/10	680
979528179	NMT MAX II U 50/40 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	160
979527955	NMT MAX II U 50/80 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	370
979527956	NMT MAX II U 50/120 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	560
979527957	NMT MAX II U 50/180 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	830
979527958	NMT MAX II U 65/40 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	230
979527959	NMT MAX II U 65/80 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	560
979527960	NMT MAX II U 65/120 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	810
979528233	NMT MAX II U 65/180 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	1550
979527961	NMT MAX II U 80/40 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	390
979527972	NMT MAX II U 80/40 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	390
979527971	NMT MAX II U 80/80 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	800
979527973	NMT MAX II U 80/80 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	800
979528234	NMT MAX II U 80/120 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1380
979528236	NMT MAX II U 80/120 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1380
979528235	NMT MAX II U 80/180 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1550
979528237	NMT MAX II U 80/180 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1550
979527974	NMT MAX II U 100/40 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	390
979527975	NMT MAX II U 100/40 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	390
979528238	NMT MAX II U 100/80 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1100
979528241	NMT MAX II U 100/80 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1100
979528239	NMT MAX II U 100/120 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528242	NMT MAX II U 100/120 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550
979528240	NMT MAX II U 100/180 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528243	NMT MAX II U 100/180 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550

NMT MAX II C - Bombas bridadas de motor simple con módulo de comunicación C

Código	Tipo	EEI	Longitud de montaje [mm]	Tipo de brida	Presión nominal	Pmax [W]
979527196	NMT MAX II C 32/120 F220	≤ 0,20	220	DN32	PN6/10	370
979528184	NMT MAX II C 40/40 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	110
979528185	NMT MAX II C 40/40 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	110
979527198	NMT MAX II C 40/80 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	270
979527203	NMT MAX II C 40/80 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	270
979527199	NMT MAX II C 40/100 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	380
979527204	NMT MAX II C 40/100 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	380
979527200	NMT MAX II C 40/120 F220	≤ 0,20	220	DN40	PN6/10	480
979527205	NMT MAX II C 40/120 F250	≤ 0,20	250	DN40	PN6/10	480
979527201	NMT MAX II C 40/180 F220	≤ 0,21	220	DN40	PN6/10	680
979527206	NMT MAX II C 40/180 F250	≤ 0,21	250	DN40	PN6/10	680
979528186	NMT MAX II C 50/40 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	160
979527208	NMT MAX II C 50/80 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	370
979527209	NMT MAX II C 50/120 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	560
979527210	NMT MAX II C 50/180 F280	≤ 0,20	280	DN50	PN6/10	830
979527211	NMT MAX II C 65/40 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	230
979527212	NMT MAX II C 65/80 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	560
979527213	NMT MAX II C 65/120 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	810
979528244	NMT MAX II C 65/180 F340	≤ 0,20	340	DN65	PN6/10	1550
979527215	NMT MAX II C 80/40 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	390
979527219	NMT MAX II C 80/40 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	390
979527216	NMT MAX II C 80/80 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	800
979527220	NMT MAX II C 80/80 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	800
979528245	NMT MAX II C 80/120 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1380
979528247	NMT MAX II C 80/120 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1380
979528246	NMT MAX II C 80/180 F360 PN6	≤ 0,20	360	DN80	PN6	1550
979528248	NMT MAX II C 80/180 F360 PN10	≤ 0,20	360	DN80	PN10	1550
979527223	NMT MAX II C 100/40 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	390
979527227	NMT MAX II C 100/40 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	390
979528249	NMT MAX II C 100/80 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1100
979528252	NMT MAX II C 100/80 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1100
979528250	NMT MAX II C 100/120 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528253	NMT MAX II C 100/120 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550
979528251	NMT MAX II C 100/180 F450 PN6	≤ 0,20	450	DN100	PN6	1550
979528254	NMT MAX II C 100/180 F450 PN10	≤ 0,20	450	DN100	PN10	1550

NIBE

HPAC 45

(SE) Installatörshandbok, HPAC 45 och F1345
(GB) Installer manual, HPAC 45 and F1345
(DE) Installateurhandbuch, HPAC 45 und F1345
(ES) Manual de instalación, HPAC 45 y F1345

IHB 1510-1
331482

Svenska, Installatörshandbok - HPAC 45

Allmänt

Tillbehöret HPAC 45 är en klimatväxlingsmodul som ska ingå i ett system med värmepumpen NIBE F1345. Värmepumpen har ett inbyggt styrsystem för styrning av värme/kyla, inbyggda cirkulationspumpar och ansluts via HPAC 45-modulen till yttre kollektor och husets klimatsystem för värme och kyla.

Värmeväxlingen från värmekällan (berg, mark eller sjö) sker via ett slutet köldbärarsystem där vatten blandat med frysskyddsmedel cirkulerar till värmepumpen.

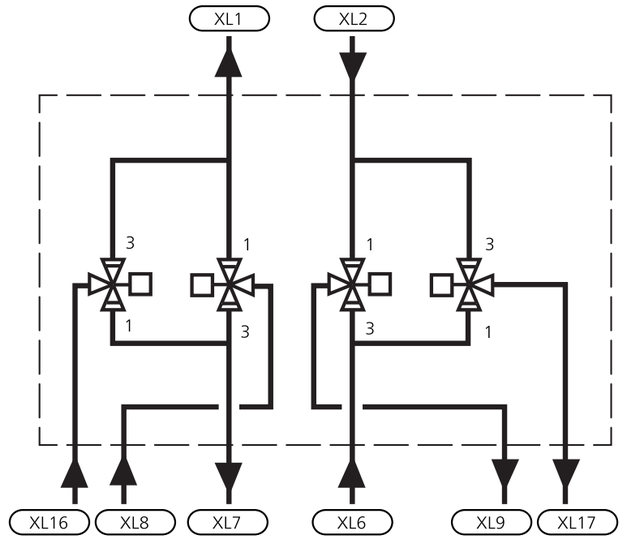
Även grundvatten kan användas som värmekälla. Men det kräver en mellanliggande värmeväxlare mellan HPAC 45 och grundvattnet.

Innehåll

1 st	Väggfäste
1 st	Låsbleck
4 st	Isoleringsrör, 100 mm
4 st	Isoleringsrör, 130 mm

Transport och förvaring

HPAC 45 ska transporteras och förvaras liggande samt torrt.



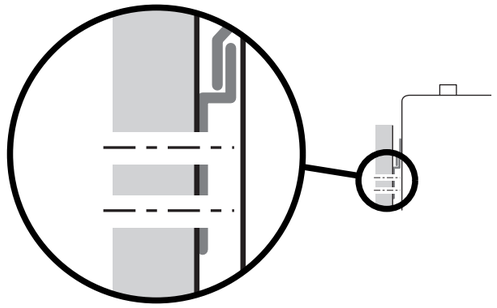
Montering

Montera HPAC 45 med hjälp av den medlevererade upphängningskonsolen, vilken först skruvas upp enligt bild nedan.

Därefter hängs HPAC 45 på konsolen. HPAC 45 är nu till viss del skjutbar i sidled, vilket underlättar rörinstallation.

OBS!

Montera bifogat låsbleck som tippskydd på valfri plats nedtill på baksidan av HPAC 45 för ytterligare fixering.



Installationskontroll

Enligt gällande regler skall värme-/kylanläggningen undergå installationskontroll innan den tas i bruk. Kontrollen får endast utföras av person som har kompetens för uppgiften och skall dokumenteras.

Ovanstående gäller slutna värme-/kylanläggningar. Utbyte av värmepump eller HPAC-modul får ej ske utan förnyad kontroll.

Styrning

Reglering av kyltillförsel till huset sker enligt inställningar för framledningstemperatur i meny 1.9.5.

Vid stort kylbehov då passiv kyla inte är tillräcklig kopplas aktiv kyla in vid inställt gradminutervärde.

När kylbehovet har upphört och värmepumpen ska återgå till värmedrift eller tvärt om kan det ske tidigast efter 2 timmar (inställbart i meny 1.9.5).

Passiv kyla

Vid behov av passiv kyla startar cirkulationspumparna i värmepumpen som cirkulerar vätska från mark-/bergkollektorn in i husets klimatsystem och kyler huset. Kylan tas från mark-/bergkollektorn.

Aktiv kyla

Vid aktiv kyla startar kompressorn i värmepumpen och den producerade kylan cirkulerar till husets klimatsystem och värmen cirkulerar ut till mark-/bergkollektorn.

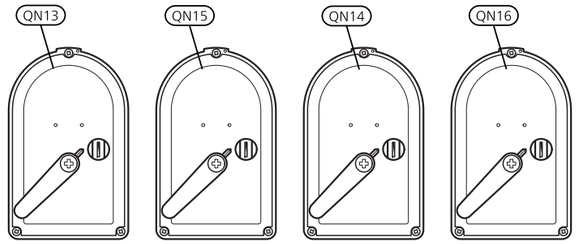
Pumpmotion

Cirkulationspumpen motioneras 12 timmar efter senaste drifttillfälle.

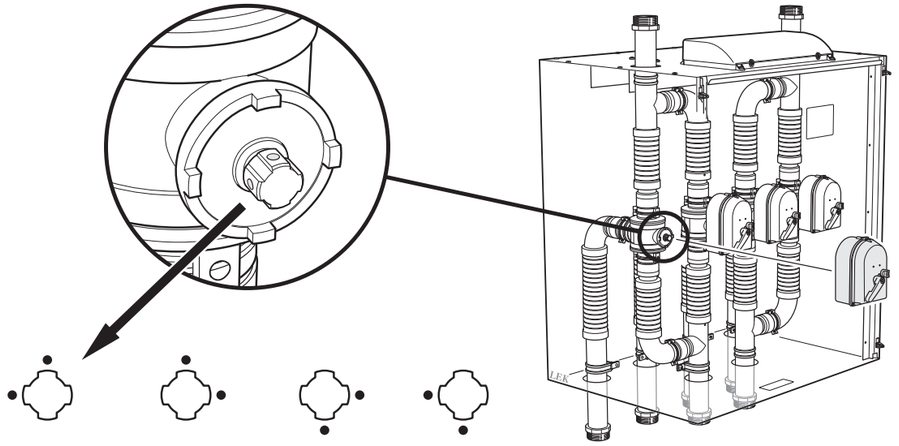
Växelventiler

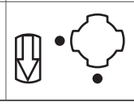
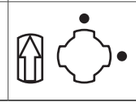
Ventillägen

Värme-/kylläge styrs av 4 stycken växelventiler som beroende på utetemperaturen och behov växlar mellan olika lägen.



Ventilens läge i ventilhuset är markerat med två körnslag på ventilaxeln, se bild och tabell nedan.

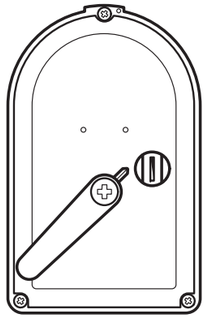


	QN13	QN15	QN14	QN16
Värme				
Passiv kyla				
Aktiv kyla				

Ovanstående gäller spänningssatt anläggning.

Pilen och figuren visar i vilket läge ventilen står.

Ventilkontroll



Ventil i nolläge

Om ventilmotorerna har lossats och ventilerna har kommit ur läge, justera ventilernas läge med exempelvis en skiftnyckel för att få rätt ventilinställning.

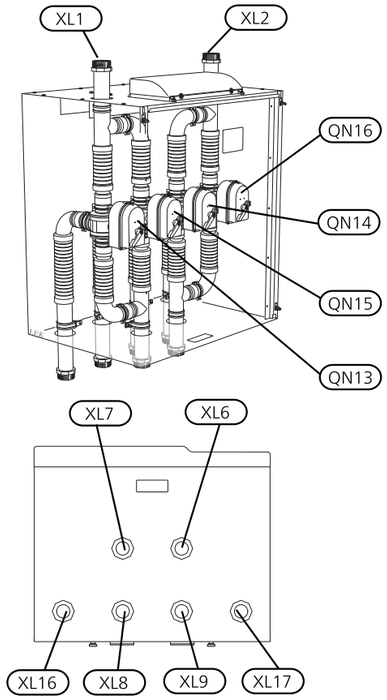
Justera ventilerna enligt "värme" i tabell ovan och montera ventilmotorerna strömlösa med arm i nolläge (ström på, styrström av).

Vid ingående styrsignal roterar ventilerna 90°.

TÄNK PÅ!

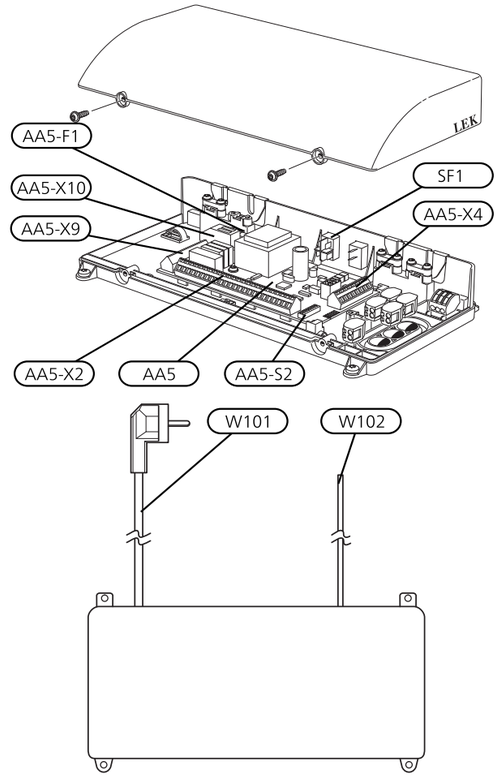
Vid ändring av värme-/kylläge föreligger en fördröjning på ca 60 sek innan ändringen av ventilernas läge äger rum.

Kylmodulens konstruktion



QN13 Växelventil 1, aktiv kyla
QN14 Växelventil 2, passiv kyla
QN15 Växelventil 3, aktiv kyla
QN16 Växelventil 4, passiv kyla
XL1 Värmebärare fram
XL2 Värmebärare retur
XL6 Köldbärare in
XL7 Köldbärare ut
XL8 Dockning in (VB från värmepump)
XL9 Dockning ut (VB till värmepump)
XL16 Dockning in (KB från värmepump)
XL17 Dockning ut (KB till värmepump)

Elkoppling



SF1 Strömställare
AA5 Tillbehörskort
AA5-X2 Anslutningsplint, givare och extern blockering
AA5-X4 Anslutningsplint, kommunikation
AA5-X9 Anslutningsplint, cirkulationspump och växelventiler
AA5-X10 Anslutningsplint, växelventiler
AA5-S2 DIP-switch
AA5-F1 Finsäkring (T4A, 250V)
W101 Kabel med stickpropp, matning
W102 Kabel, kommunikation med värmepump eller tidigare tillbehörskort

Röranslutning

Allmänt

Rörinstallationen skall utföras enligt gällande regler. HPAC 45 kan endast arbeta upp till en returtemperatur av ca 50 °C och en utgående temperatur från värmepumpen av ca 65 °C. Då värmepumpen inte är utrustad med avstängningsventiler måste sådana monteras utanför värmepumpen för att underlätta eventuell framtida service.

Vätskan i husets distributionssystem är densamma som i mark-/bergkollektorn, om ingen avskiljande värmeväxlare är inkopplad.

Rörinkoppling, husets klimatsystem

Anslut värmepumpen till HPAC 45 och eventuell varmvattenberedning.

Rörinkoppling sker i botten och på toppen av HPAC 45. Montera erforderlig säkerhetsutrustning, avstängningsventiler (monteras så nära kylmodulen som möjligt), samt smutsfilter (levereras med värmepumpen) så att även HPAC 45 skyddas.

Om HPAC 45 ansluts till system med termostater i alla konvektorer skall flöde garanteras antingen genom att montera en överströmningsventil eller att demontera ett antal termostater.

Rörinkoppling, kollektorsida

Kollektorslangens längd varierar beroende på berg/markförhållanden och på klimatsystem.

Se till att kollektorslangen är konstant stigande mot värmepumpen för att undvika luftfickor. Om det inte är möjligt ska högpunkterna förses med avluftningsmöjligheter.

Klimatsystemet skall förses med två tryckexpansionskärl.

Kondensisolera systemets samtliga rör utom rören till varmvattenberedaren.

Då temperaturen på köldbärarsystemet kan understiga 0 °C måste detta frysskyddas genom inblandning av propylenglykol (**OBS! Ej etanol**). Blandningsförhållandet skall vara ca 25 % propylenglykol och resterande del vatten. Som riktvärde för volymberäkning används 1 liter färdigblandad köldbärarvätska per meter kollektorslang, (gäller vid PEM-slang 40 x 2,4 PN 6,3).

Anläggningen ska märkas med det frysskyddsmedel som används.

Montera avstängningsventiler så nära värmepumpen som möjligt. Montera smutsfilter på inkommande ledning.

Vid anslutning till öppet grundvattensystem ska, p.g.a. smuts och frysrisk i förångaren, en mellanliggande frysskyddad krets anordnas. Detta kräver en extra värmeväxlare. Dessutom skall grundvattenflödet vara tillräckligt stort med hänsyn till alla komponenter.

OBS!

Denna systemlösning innebär att köldbäraren kommer att cirkulera även genom värmesystemet.

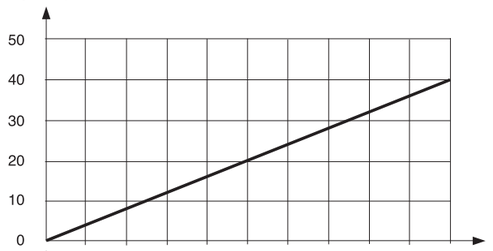
Kontrollera att alla ingående komponenter är konstruerade för aktuell köldbärare.

Tryckexpansionskärl

Köldbärarkretsen ska förses med tryckexpansionskärl (av membrantyp). Eventuellt befintligt nivåkärl byts ut.

Tryckexpansionskärlet bör dimensioneras enligt diagram, för att undvika driftstörningar. Tryckexpansionskärlet täcker temperaturområdet från -10 °C till +20 °C vid förtrycket 0,5 bar och säkerhetsventilens öppningstryck 3 bar. Köldbärarsidan skall normalt trycksättas till mellan 1,0 och 1,5 bar.

Tryckexpansionskärl



Köldbärarvolym

Kondensisolering

För att undvika kondensbildning måste rörledningar och övriga kalla ytor isoleras med diffusionstätt material.

Då systemet kan köras med låga temperaturer måste en eventuell fläktkonvektor vara utrustad med droppskål och avloppsanslutning.

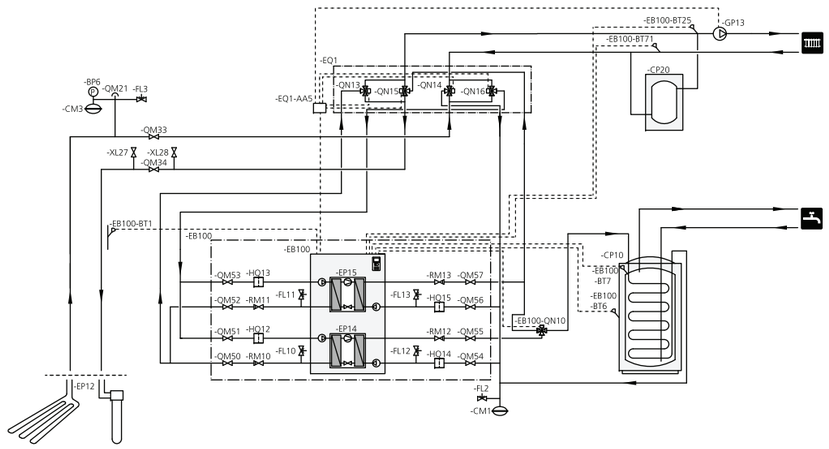
Principschema

Förklaring

EB100	**Värmepumpsystem (Master)**
BT1	Temperaturgivare, ute
BT6	Temperaturgivare, varmvattenladdning
BT25	Temperaturgivare, värmebärare fram, Extern
BT71	Temperaturgivare, värmebärare retur, Extern
EB100	Värmepump, F1345
EP14	Kylmodul A
EP15	Kylmodul B
FL11 - FL12	Säkerhetsventil, köldbärarsida
FL13 - FL14	Säkerhetsventil, värmebärarsida
HQ12 - HQ15	Smutsfilter
QM50 - QM53	Avstängningsventil, köldbärarsida
QM54 - QM57	Avstängningsventil, värmebärarsida
QN10	Växelventil, värme/varmvatten
RM10 - RM13	Backventil
EQ1	**HPAC 45**
AA5	Tillbehörskort
QN13 - QN16	Växelventil, kyla/värme
Övrigt	
BP6	Manometer, köldbärarsida
CP10, CP11	Ackumulatortank med varmvattenslinga
CP20	Utjämningskärl (UKV)
CM1	Expansionskärl slutet, värmebärarsida
CM3	Expansionskärl slutet, köldbärarsida
EP12	Kollektor, köldbärarsida
FL2	Säkerhetsventil, värmebärarsida
FL3	Säkerhetsventil, köldbärare
GP10	Cirkulationspump, värmebärare extern
QM21	Avluftningsventil, köldbärarsida
QM33	Avstängningsventil, köldbärare fram
QM34	Avstängningsventil, köldbärare retur
RN60 - RN63	Trimventil
XL27 - XL28	Anslutning, påfyllning köldbärare

Beteckningar enligt standard IEC 81346-1 och 81346-2.

Principschema F1345 med HPAC 45



Elinkoppling

OBS!

All elektrisk inkoppling skall ske av behörig elektriker.

Elektrisk installation och ledningsdragning skall utföras enligt gällande bestämmelser.

F1345 ska vara spänningslös vid installation av HPAC 45.

OBS!

Om matningskabeln är skadad får den endast ersättas av NIBE, dess serviceombud eller liknande behörig personal för att undvika eventuell fara och skada.

OBS!

För att undvika störningar vid eventuell skarvning får kommunikations- och/eller givarkablar till externa anslutningar inte förläggas närmare än 20 cm från starkströmsledningar.

Elscheman finns i slutet av denna monteringsanvisning.

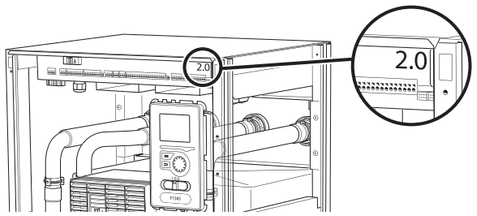
Anslutning av matning

HPAC 45 levereras med matningskabel och stickkontakt (W101, längd 3,0 meter) monterad från fabrik.

Anslutning av kommunikation

Elkopplingsversioner F1345

F1345 har olika elinkopplingar beroende på när värmepumpen tillverkades. För att se vilken elinkoppling som gäller för din F1345, kontrollera om beteckningen "2.0" syns ovanför plintarnas högra sida enligt bild.

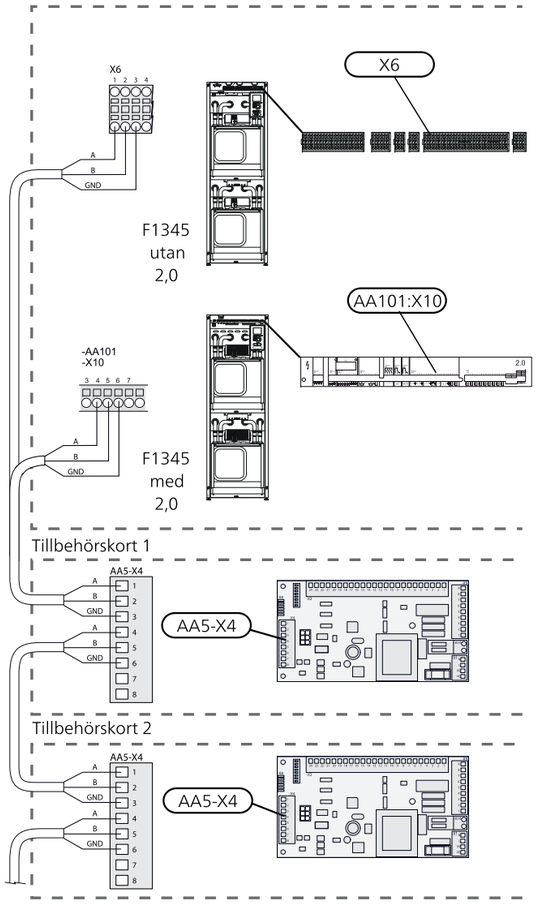


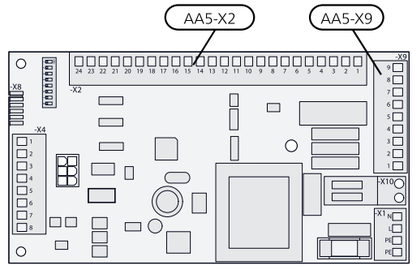
Detta tillbehör innehåller ett tillbehörskort (AA5) som ska anslutas direkt till värmepumpen på plint X6 i F1345 utan 2,0 eller på plint -AA101 -X10 i F1345 med 2,0.

Om flera tillbehör ska anslutas eller redan finns installerade måste nedanstående instruktion följas.

Det första tillbehörskortet ska anslutas direkt till plinten i värmepumpen och de efterföljande korten ansluts i serie med föregående kort.

Använd kabeltyp LiYY, EKKX eller likvärdig.





OBS!

All elektrisk inkoppling skall ske av behörig elektriker.

Elektrisk installation och ledningsdragning skall utföras enligt gällande bestämmelser.

F1345 ska vara spänningslös vid installation av HPAC 45.

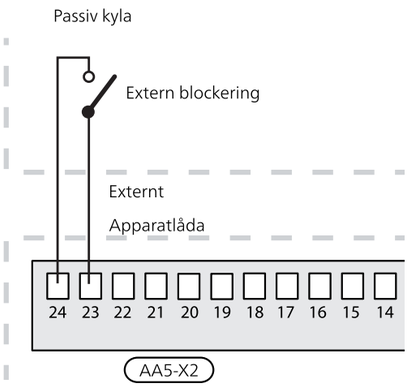
Anslutning av givare och extern blockering

Använd kabeltyp LiYY, EKKX eller likvärdig.

Extern blockering

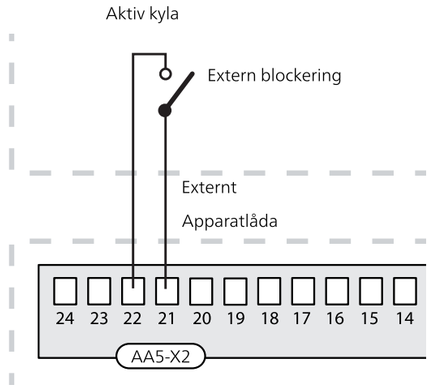
Passiv kyla

En kontakt (NO) kan anslutas till AA5-X2:23-24 för att kunna blockera kyldriften. När kontakten sluts blockeras kyldriften.



Aktiv kyla

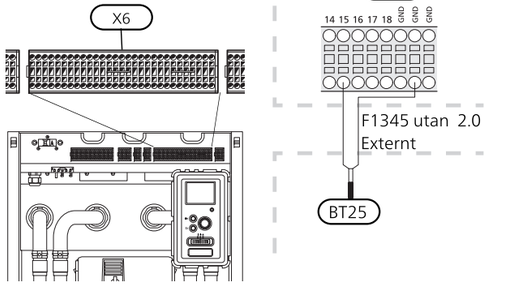
En kontakt (NO) kan anslutas till AA5-X2:21-22 för att kunna blockera kyldriften. När kontakten sluts blockeras kyldriften.



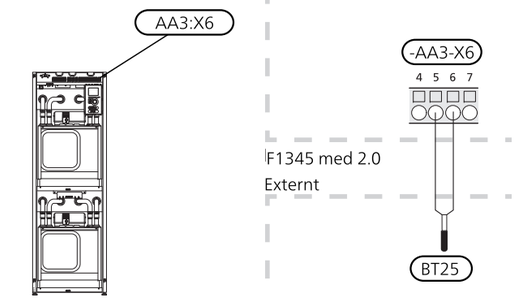
Extern framledningsgivare (BT25)

Anslut framledningsgivaren till värmepumpen på ingångskortet på plint X6:15 - X6:GND på F1345 utan 2.0 eller på plint AA3-X6:5-6) på F1345 med 2.0.

F1345 utan 2.0



F1345 med 2.0

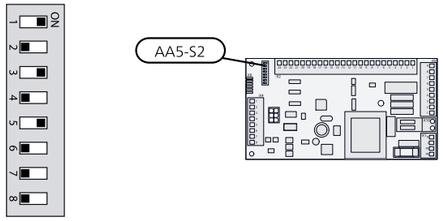


TÄNK PÅ!

Reläutgångarna på tillbehörskortet får max belastas med 2 A (230 V) totalt.

DIP-switch

DIP-switchen på tillbehörskortet ska vara inställd enligt nedan.



Reläutgång för kyllägesindikering

Möjlighet finns till extern kyllägesindikering genom reläfunktion via ett potentialfritt växlande relä (max 2 A) på ingångskortet (AA3) i värmepumpen , plint X7.

Ansluts kyllägesindikering till plint X7 måste det väljas i meny 5.4.

Programinställningen av HPAC 45 kan göras via startguiden eller direkt i menysystemet i NIBE F1345.

TÄNK PÅ!

Se även Installatörshandboken för F1345.

Startguiden

Startguiden visas vid första uppstart efter värmepumpsinstallationen, men finns även i meny 5.7.

Menysystemet

Om du inte gör alla inställningar via startguiden eller behöver ändra någon inställning kan du göra detta i menysystemet.

Meny 5.2.4 - tillbehör

Aktivering/avaktivering av tillbehör.

Välj: "passiv/aktiv kyla 2-rör".

Meny 1.1 - temperatur

Inställning av inomhustemperatur (kräver rumstemperaturgivare).

Meny 1.9.5 - kylinställningar

Här kan du exempelvis göra följande inställningar:

- Lägsta framledningstemperatur vid kyla.
- Önskad framledningstemperatur vid utomhustemperaturen +20 och +40 °C.
- Tid mellan kyla och värmedrift eller tvärt om.
- Val om rumsgivare ska styra kylan.
- Hur mycket rumstemperaturen får sjunka respektive öka jämfört med önskad temperatur innan övergång till värme respektive kyldrift (kräver rumsgivare).
- Diverse shuntinställningar.

Meny 5.6 - tvångsstyrning

Tvångsstyrning av de olika komponenterna i värmepumpen samt i de olika tillbehören som eventuellt är anslutna.

EQ1-AA5-K1: Aktivering av cirkulationspump (GP13).

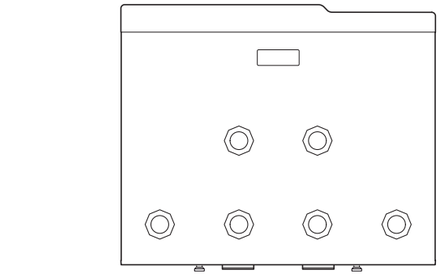
EQ1-AA5-K2: Signal (stäng) till shunt (QN18).

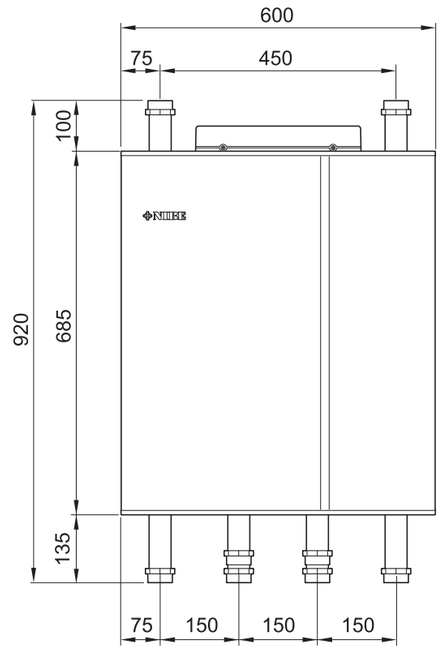
EQ1-AA5-K3: Signal (öppna) till shunt (QN18).

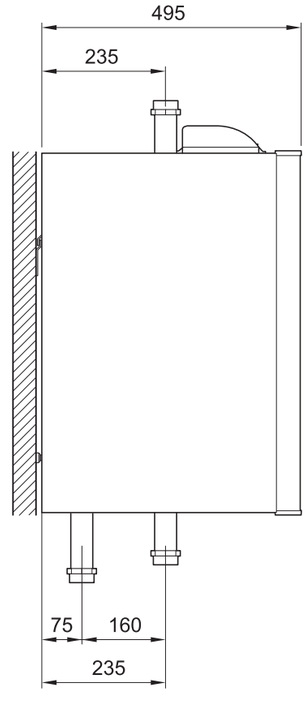
EQ1-AA5-K4: Signal till växelventil (QN12).

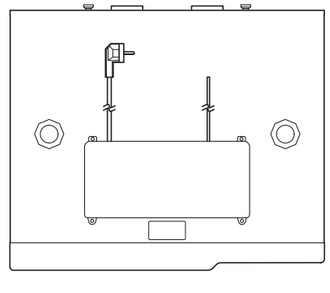
Tekniska uppgifter

Mått









Tekniska data

Spänning		230V 50 Hz
Höjd	(mm)	690
Bredd	(mm)	600
Djup	(mm)	495
Avsedd för värmepumpar	(kW)	20-60
Röranslutning	(mm)	G 1 1/2"
Vikt	(kg)	51
Art nr.		067446

English, Installer manual - HPAC 45

General

The accessory HPAC 45 is a climate exchange module that is to be included in a system with heat pump NIBE F1345. The heat pump has an integrated control system to control heating/cooling, integrated circulation pumps and is connected via the HPAC 45 module to the external collector and the building's climate system for heating and cooling.

The heat exchange from the heat source (rock, surface soil or lake) takes place via a closed brine system in which water mixed with antifreeze circulates to the heat pump.

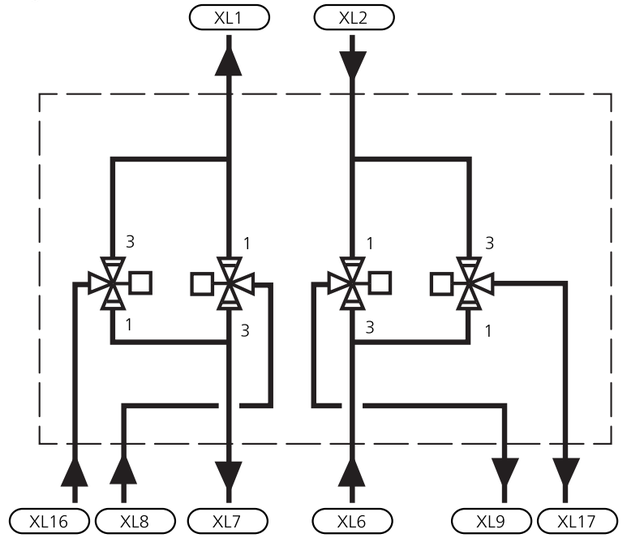
Ground water can also be used as heat source. However, an intermediate heat exchanger is required between HPAC 45 and the ground water.

Contents

1 x	Wall bracket
1 x	Securing plate
4 x	Insulation pipe, 100 mm
4 x	Insulation pipe, 130 mm

Transport and storage

HPAC 45 must be transported and stored horizontally and dry.

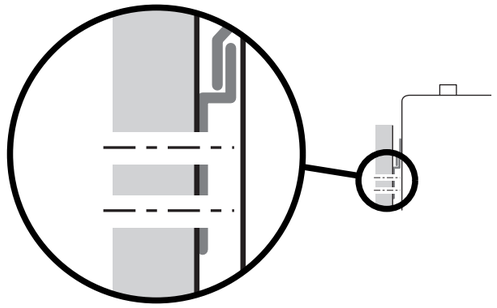


Mounting

Install HPAC 45 using the supplied mounting brackets, which should be screwed into place first, see the following illustration.

Then mount HPAC 45 on the brackets. HPAC 45 can now be easily moved sideways, which facilitates pipe installation.

> **NOTE**
>
> Install the accompanying securing plate anywhere at the bottom rear of HPAC 45 for further fastening.



Inspection of the installation

In accordance with current norms, the heating/cooling installation must undergo an installation check before being used. The inspection must be carried out by a suitably qualified person and should be documented.

The above applies to closed heating/cooling installations. If the heat pump or the HPAC module are replaced the installation must be inspected again.

Control

The cooling supply to the building is controlled by the flow temperature settings in menu 1.9.5.

When the cooling requirement is large and passive cooling is not sufficient, active cooling is engaged at the set degree minute value.

When the demand for cooling has stopped and the heat pump is to return to heating mode or vice versa, there is at least a 2 hour delay (adjustable in menu 1.9.5) before switching.

Passive cooling

When passive cooling is required, the circulation pumps in the heat pump start, to circulate fluid from the surface soil/rock collector through the building's distribution system and cool the building. Cooling comes from the surface soil/rock collector.

Active cooling.

With active cooling the compressor in the heat pump starts and the resulting cold medium circulates to the building's distribution system and the heat circulates out to the surface soil/rock collector.

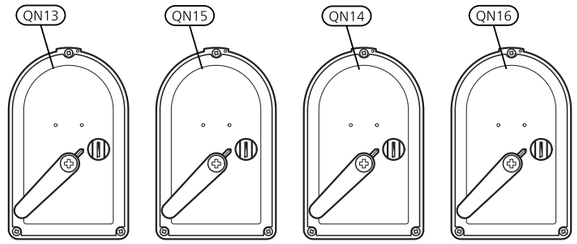
Supply pump exercise

The circulation pump exercises 12 hours after last operation.

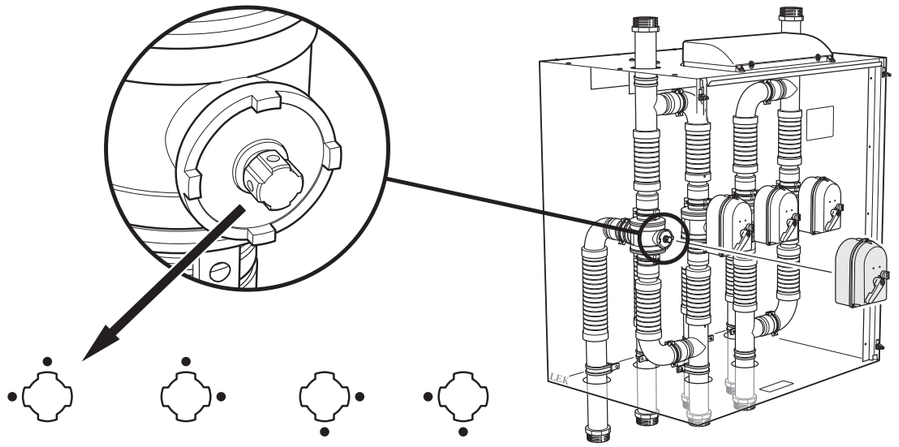
Reversing valves

Valve positions

The heating/cooling modes are controlled by 4 reversing valves, which, depending on the outdoor temperature, switch between the different modes.



The valve position in the valve housing is marked by two indentations on the valve shaft, see the image and table below.

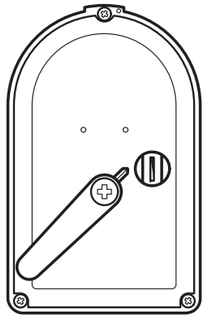


	QN13	QN15	QN14	QN16
Heating				
Passive cooling				
Active cooling.				

The above applies to powered systems.

The arrow and figure indicate in which position the valve is set.

Valve position checks



Valve in neutral position

If the valve motors have become loose and the valves have come out of position, adjust the position of the valves using a wrench to obtain the right valve setting.

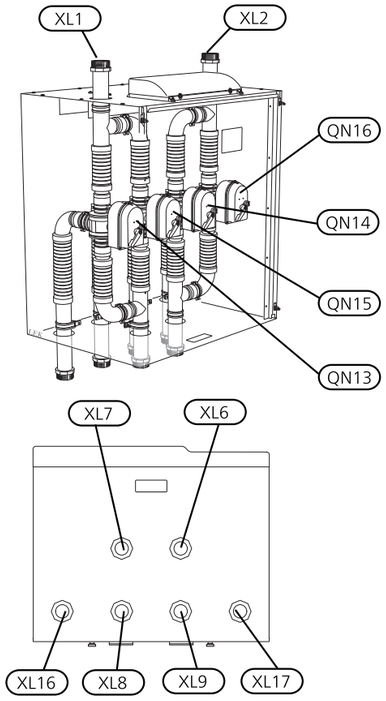
Adjust the valves according to the previous table "heating" and install the valve motors unpowered, with the arm set to neutral position (current on, control current off).

At input control signal the valves rotate 90°.

Caution

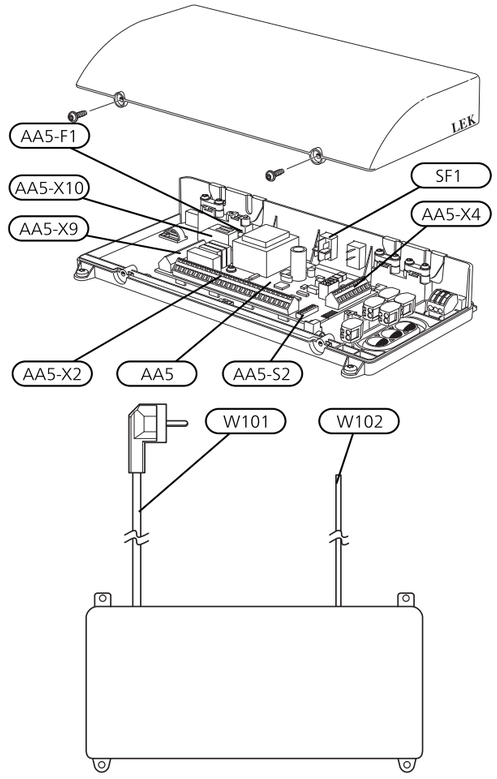
When changing the heating/cooling mode, there is a delay of approximately 60 seconds before the valves change their positions.

The cooling module's design



QN13 Reversing valve 1, active cooling
QN14 Reversing valve 2, passive cooling
QN15 Reversing valve 3, active cooling
QN16 Reversing valve 4, passive cooling
XL1 Heating medium supply
XL2 Heating medium return
XL6 Brine in
XL7 Brine out
XL8 Docking in (HM from heat pump)
XL9 Docking out (HM to heat pump)
XL16 Docking in (Brine from heat pump)
XL17 Docking out (Brine to heat pump)

Electrical connection



SF1 Switch

AA5 Accessory card

AA5-X2 Terminal block, sensors and external blocking

AA5-X4 Terminal block, communication

AA5-X9 Terminal block, circulation pump and reversing valves

AA5-X10 Terminal block, reversing valves

AA5-S2 DIP switch

AA5-F1 Fine wire (T4A, 250V)

W101 Cable with connection plug, supply

W102 Cable, communication with heat pump or previous accessory card

Pipe connections

General

Pipe installation must be carried out in accordance with current norms and directives. HPAC 45 can only operate up to a return temperature of about 50 °C and an outgoing temperature of about 65 °C from the heat pump. When the heat pump is not equipped with shut off valves; these must be installed outside the heat pump to facilitate any future servicing.

The fluid in the building's distribution system is the same as in the surface soil/rock collector, if no other heat exchanger is connected.

Pipe connection, the building's climate system

Connect the heat pump to HPAC 45 and, where applicable, hot water heating.

Pipe connections are made at the bottom and top of HPAC 45. All required safety devices, shut-off valves (installed as close to the cooling module as possible), and particle filter (supplied with the heat pump) are to be fitted in such a way that HPAC 45 is also protected.

If HPAC 45 is connected to a system with thermostats on all convectors, a bypass valve must be fitted, or a thermostat must be removed to ensure sufficient flow.

Pipe connection, collector side

The length of the collector hose varies depending on the rock /surface soil conditions and on the climate system.

Ensure the collector hose rises constantly towards the heat pump to avoid air pockets. If this is not possible, airvents should be used.

The climate system must be supplied with two pressure expansion vessels.

All the system's pipes must be condensation insulated except the pipes to the water heater.

If the temperature of the brine system can fall below 0 °C this must be protected against freezing through the mixture of propylene glycol (**NOTE! Not ethanol**). The mixing ratio should be approximately 25 % propylene glycol and the remainder water. As a guideline for the volume calculation, use 1 litre of ready mixed brine per meter of collector hose, (for 40 x 2.4 PN 6.3 PEM hose).

The installation should be marked with the antifreeze used.

Install shut off valves as close to the heat pump as possible. Fit a particle filter to the incoming pipe.

In the case of connection to an open groundwater system, an intermediate frost-protected circuit must be provided, because of the risk of dirt and freezing in the evaporator. This requires an extra heat exchanger. In addition, the ground water flow must be sufficiently large for all components.

NOTE

This system solution means that the brine will also circulate through the heating system.

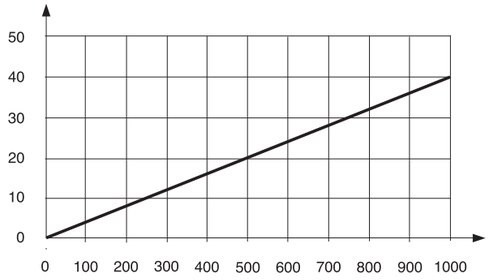
Check that all component parts are designed for the brine in question.

Expansion vessel

The brine circuit must be supplied with a pressure expansion vessel (membrane type). If there is already a level vessel installed this should be replaced.

The pressure expansion vessel should be dimensioned as set out in the diagram, to prevent operating disturbances. The pressure expansion vessel covers the temperature range from -10 °C to +20 °C for the brine at a pre-pressure of 0,5 bar and the safety valve's opening pressure of 3 bar. The brine side must normally be pressurised to at between 1,0 and 1,5 bar.

Expansion vessel



Condensation insulation

Pipes and other cold surfaces must be insulated with diffusion-proof material to prevent condensation.

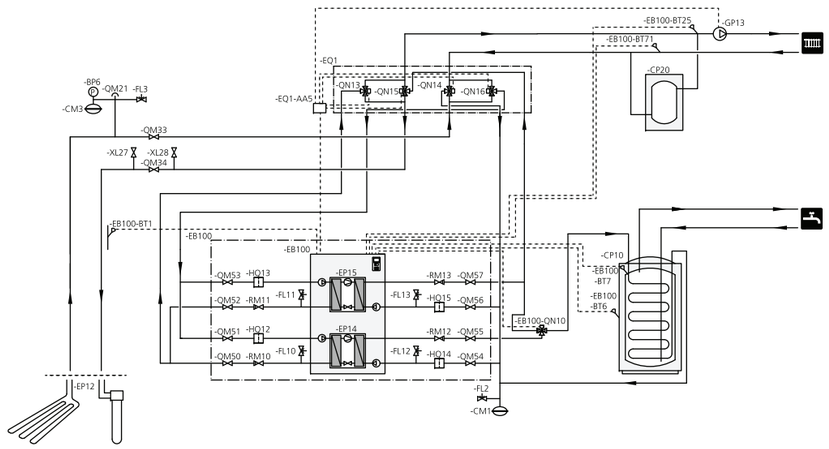
Where the system may be operated at low temperatures, any convection fan used must be fitted with a drip tray and drain connection.

Outline diagram

Explanation

EB100	**Heat pump system (Master)**
BT1	Temperature sensor, outdoor
BT6	Temperature sensor, hot water charging
BT25	Temperature sensor, heating medium flow, External
BT71	Temperature sensor, heating medium return, External
EB100	Heat pump, F1345
EP14	Cooling module A
EP15	Cooling module B
FL11 - FL12	Safety valve, collector side
FL13 - FL14	Safety valve, heating medium side
HQ12 - HQ15	Particle filter
QM50 - QM53	Shut-off valve, brine side
QM54 - QM57	Shut-off valve, heating medium side
QN10	Reversing valve, heating/hot water
RM10 - RM13	Non-return valve

Outline diagram F1345 with HPAC 45



EQ1	**HPAC 45**
AA5	Accessory card
QN13 - QN16	Reversing valve, cooling/heating
Miscellaneous	
BP6	Manometer, brine side
CP10, CP11	Accumulator tank with hot water coil
CP20	Buffer vessel (UKV)
CM1	Expansion vessel, closed, heating medium side
CM3	Expansion vessel, closed, brine side
EP12	Collector, brine side
FL2	Safety valve, heating medium side
FL3	Safety valve, brine
GP10	Circulation pump, heating medium external
QM21	Venting valve, brine side
QM33	Shut off valve, brine flow
QM34	Shut off valve, brine return
RN60 - RN63	Trim valve
XL27 - XL28	Connection, filling brine

Designations according to standards 81346-1 and 81346-2.

Electrical connection

NOTE

All electrical connections must be carried out by an authorised electrician.

Electrical installation and wiring must be carried out in accordance with the stipulations in force.

F1345 must not be powered when installing HPAC 45.

NOTE

If the supply cable is damaged, only NIBE, its service representative or similar authorised person may replace it to prevent any danger and damage.

NOTE

To prevent interference in the event of any splicing, communication and/or sensor cables to external connections must not be laid closer than 20 cm from high voltage cables.

The electrical circuit diagram is at the end of these installation instructions.

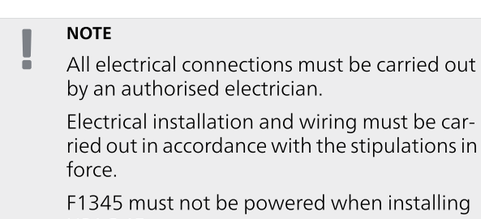
Connecting the supply

HPAC 45 is factory fitted with power cable and plug (W101, length 3,0 metres).

Connecting communication

Electrical connection versions F1345

F1345 has different electrical connection versions depending on when the heat pump was manufactured. To check which electrical connection applies to your F1345, check the designation "2.0" visible above the right hand side of the terminal block as illustrated.

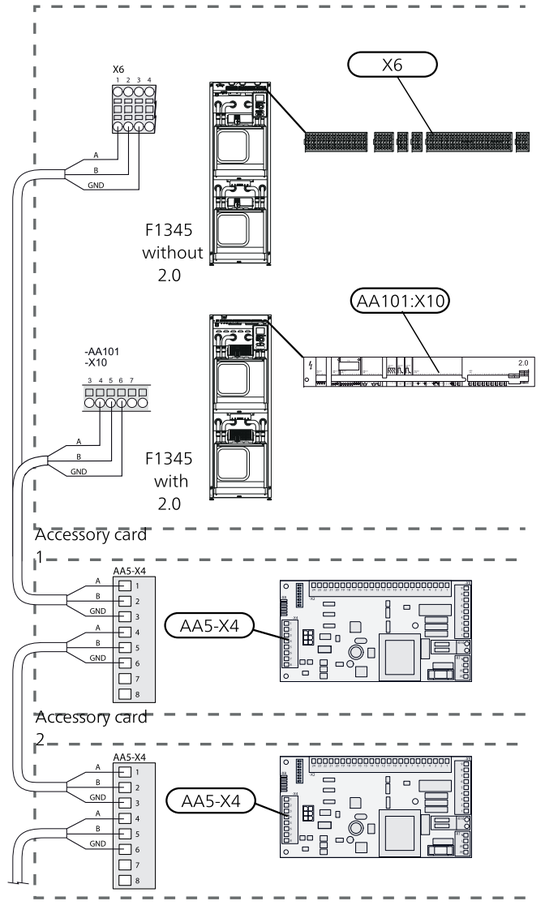


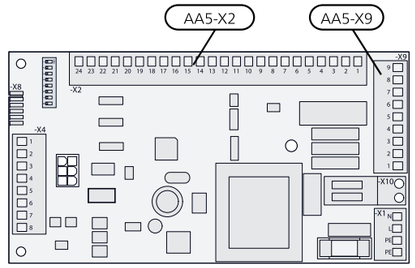
This accessory contains an accessory board (AA5) that must be connected directly to the heat pump on the input board (terminal block X6 in F1345 without 2,0 or on terminal block -AA101 -X10 in F1345 with 2,0.

If several accessories are to be connected or are already installed, the following instructions must be followed.

The first accessory board must be connected directly to the terminal block in the heat pump and the following boards must be connected in series with the previous board.

Use cable type LiYY, EKKX or similar.





NOTE

All electrical connections must be carried out by an authorised electrician.

Electrical installation and wiring must be carried out in accordance with the stipulations in force.

F1345 must not be powered when installing HPAC 45.

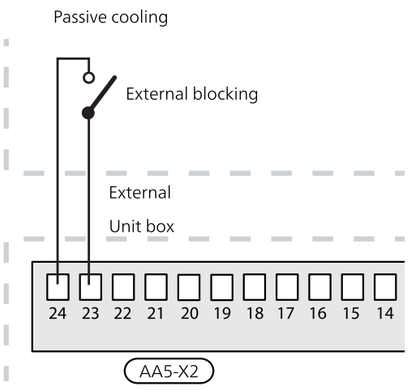
Connection of sensors and external blocking

Use cable type LiYY, EKKX or similar.

External blocking

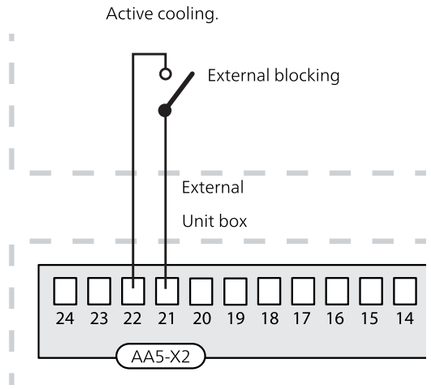
Passive cooling

A contact (NO) can be connected to AA5-X2:23-24 to block cooling operation. When the contact closes, cooling operation is blocked.



Active cooling.

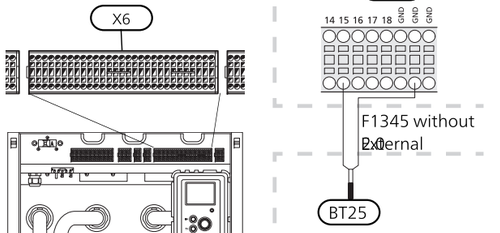
A contact (NO) can be connected to AA5-X2:21-22 to block cooling operation. When the contact closes, cooling operation is blocked.



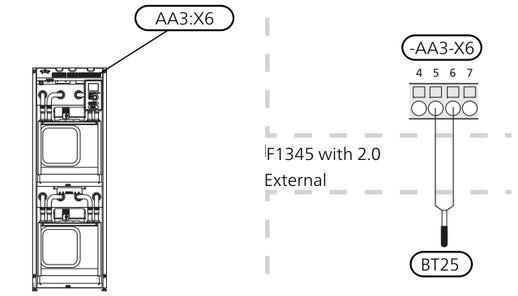
External flow temperature sensor (BT25)

Connect the supply temperature sensor to the heat pump on the input board on terminal block X6:15 - X6:GND on F1345 without 2.0 or on terminal block AA3-X6:5-6) on F1345 with 2.0.

F1345 without 2.0



F1345 with 2.0

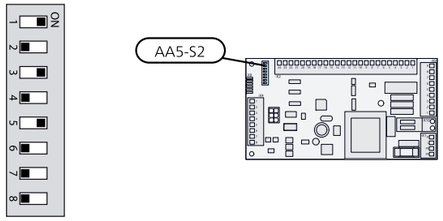


Caution

The relay outputs on the accessory card can have a max load of 2 A (230 V) in total.

DIP switch

The DIP switch on the accessory card must be set as follows.



Relay output for cooling mode indication

It is possible to have external cooling mode indication through the relay function via a potential-free variable relay (max 2 A) on the input board (AA3) in the heat pump, terminal block X7.

If cooling mode indication is connected to terminal block X7 it must be selected in menu 5.4, see

Program setting of HPAC 45 can be performed via the start guide or directly in the menu system in NIBE F1345.

Caution

Also see the Installer manual for F1345.

Start guide

The start guide appears upon first start-up after heat pump installation, but is also found in menu 5.7.

Menu system

If you do not make all settings via the start guide or need to change any of the settings, this can be done in the menu system.

Menu 5.2.4 - accessories

Activating/deactivating of accessories.

Select: "passive/active cooling 2-pipe".

Menu 1.1 - temperature

Setting of indoor temperature (room temperature sensor is required).

Menu 1.9.5 - cooling settings

Here you can perform the following settings:

- Lowest flow line temperature when cooling.
- Desired flow temperature at an outdoor air temperature of +20 and +40 °C.
- Time between cooling and heating or vice versa.
- Selection of room sensor can control cooling.
- How much the room temperature may decrease or increase compared to the desired temperature before switching to heating respectively cooling (requires room sensor).
- Misc. shunt settings.

Menu 5.6 - forced control

Forced control of the different components in the heat pump as well as in the different accessories that may be connected.

EQ1-AA5-K1: Activating the circulation pump (GP13).

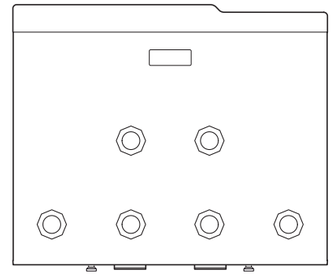
EQ1-AA5-K2: Signal (close) to mixing valve (QN18).

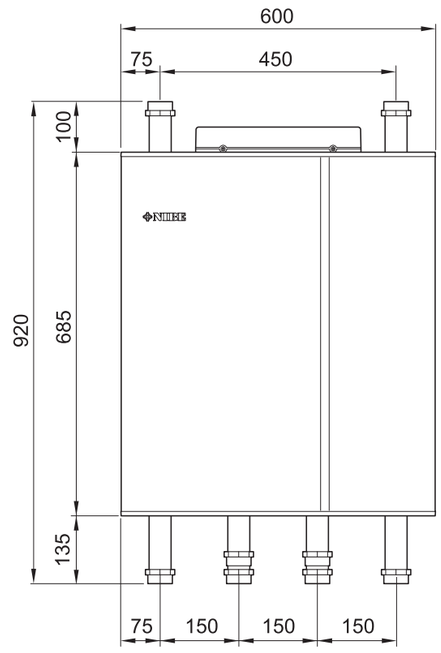
EQ1-AA5-K3: Signal (open) to mixing valve (QN18).

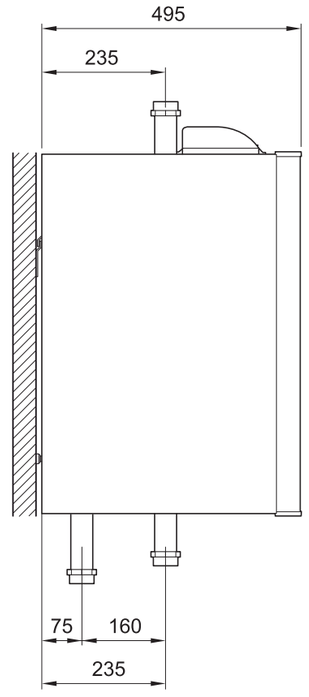
EQ1-AA5-K4: Signal to three way valve (QN12).

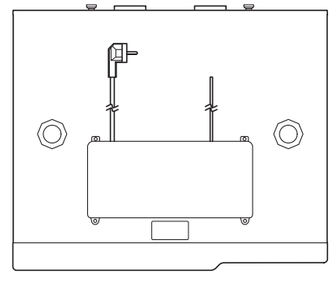
Technical data

Dimensions









Technical specifications

Voltage		230V 50 Hz
Height	(mm)	690
Width	(mm)	600
Depth	(mm)	495
Intended for heat pumps	(kW)	20-60
Pipe connections	(mm)	G 1 1/2"
Weight	(kg)	51
Part no.		067446

Deutsch, Installateurhandbuch - HPAC 45

Allgemeines

Das Zubehör HPAC 45 ist ein Klimamodul für Systeme mit der Wärmepumpe NIBE F1345. Die Wärmepumpe verfügt über ein integriertes Steuersystem zur Regelung von Heizung bzw. Kühlung sowie eingebaute Umwälzpumpen. Der Anschluss erfolgt über das HPAC 45-Modul an den externen Kollektor und das Klimatisierungssystem des Gebäudes für Heizung und Kühlung.

Der Wärmeaustausch von der Wärmequelle (Fels, Erdreich oder See) erfolgt über ein geschlossenes Wärmequellensystem, bei dem eine Mischung aus Wasser und Gefrierschutzmittel zur Wärmepumpe zirkuliert.

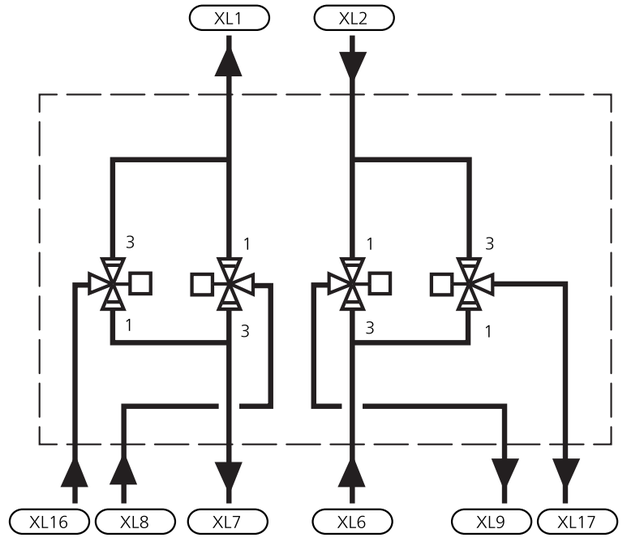
Auch Grundwasser kann als Wärmequelle verwendet werden. Dabei muss sich allerdings ein Wärmetauscher zwischen HPAC 45 und Grundwasser befinden.

Inhalt

1 St.	Wandhalterung
1 St.	Sperrblech
4 St.	Isolierrohr, 100 mm
4 St.	Isolierrohr, 130 mm

Transport und Lagerung

HPAC 45 muss liegend und trocken transportiert und gelagert werden.



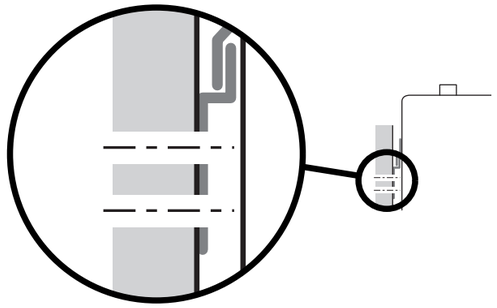
Montage

Montieren Sie HPAC 45 mithilfe der beiliegenden Aufhängekonsole. Diese muss zunächst angeschraubt werden (siehe Abb. unten).

Hängen Sie anschließend HPAC 45 an der Konsole auf. HPAC 45 lässt sich nun leicht seitlich verschieben, wodurch die Rohrinstallation vereinfacht wird.

HINWEIS!

Montieren Sie das beiliegende Sperrblech als Kippschutz an einer beliebigen Position unten an der Rückseite von HPAC 45 zwecks weiterer Befestigung.



Installationskontrolle

Die Heiz-/Kühlanlage ist vor ihrer Inbetriebnahme einer Installationskontrolle gemäß den geltenden Vorschriften zu unterziehen. Diese Kontrolle darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden und ist zu dokumentieren.

Die o.g. Vorgaben gelten für geschlossene Heiz-/Kühlanlagen. Beim Austausch einer Wärmepumpe oder eines HPAC-Moduls ist eine erneute Kontrolle erforderlich.

Steuerung

Die Regelung der Hauskühlung erfolgt anhand der Einstellungen für die Vorlauftemperatur in Menü 1.9.5.

Liegt ein hoher Kühlbedarf vor und reicht die passive Kühlung nicht aus, wird beim festgelegten Gradminutenwert die aktive Kühlung zugeschaltet.

Wenn kein Kühlbedarf mehr vorliegt und die Wärmepumpe zum Heizbetrieb zurückkehren soll (oder umgekehrt), müssen mindestens 2 h vergehen (Einstellung erfolgt in Menü 1.9.5).

Passive Kälte

Bei Bedarf an passiver Kühlung starten die Umwälzpumpen in der Wärmepumpe. Sie befördern Flüssigkeit vom Erd-/Felskollektor zum Klimatisierungssystem des Gebäudes und kühlen damit das Haus. Die Kühlung wird vom Erd-/Felskollektor bereitgestellt.

Aktive Kühlung

Bei aktiver Kühlung startet der Kompressor in der Wärmepumpe. Die erzeugte Kälte zirkuliert im Klimatisierungssystem des Gebäudes und die Wärme wird nach außen zum Erd-/Felskollektor geleitet.

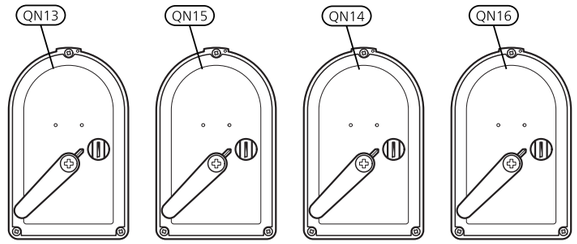
Pumpenschutzfunktion

Die Umwälzpumpe wird 12 h nach dem letzten Betriebszyklus kurz gestartet.

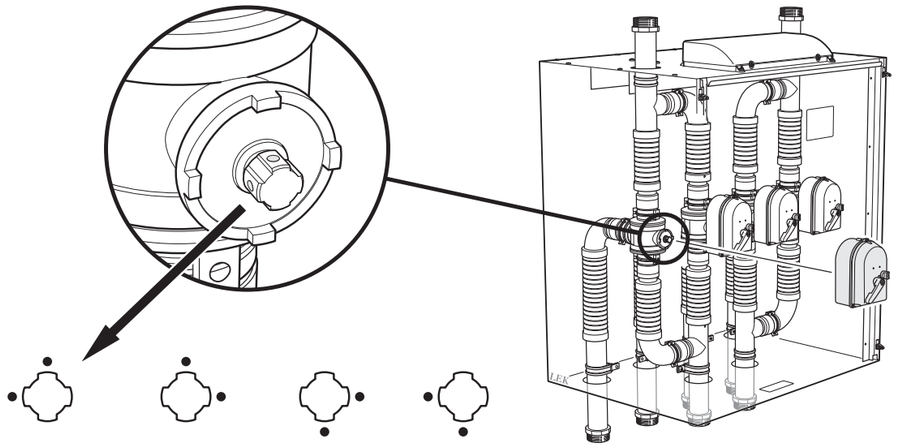
Umschaltventile

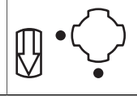
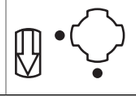
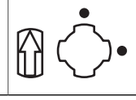
Ventilstellungen

Der Heiz-/Kühlmodus wird über vier Umschaltventile gesteuert, die je nach herrschender Außenlufttemperatur und je nach Bedarf zwischen unterschiedlichen Stellungen wechseln.



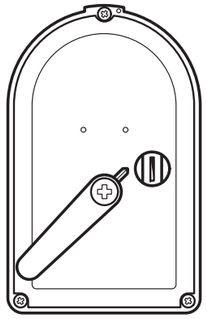
Die Ventilstellung im Ventilgehäuse ist mit zwei Körnungen am der Ventilschaft gekennzeichnet, siehe Abbildung und Tabelle unten.



	QN13	QN15	QN14	QN16
Wärme				
Passive Kälte				
Aktive Kühlung				

Die o.g. Vorgaben gelten für eine mit Spannung versorgte Anlage.
Pfeil und Abbildung zeigen die Ventilstellung an.

Ventilkontrolle



Ventil in Nullstellung

Wenn sich die Ventilmotoren gelöst haben und die Ventile nicht mehr an ihren Positionen befinden, korrigieren Sie die Ventilpositionen z.B. mit einem Schraubenschlüssel.

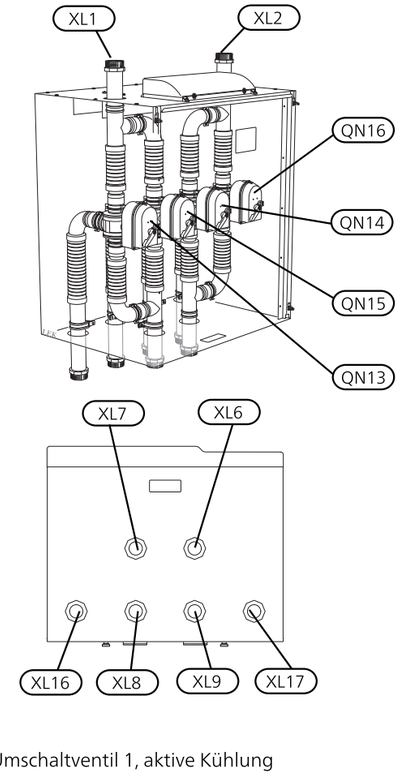
Justieren Sie die Ventile gemäß „Heizung“ in der Tabelle oben und montieren Sie die Ventilmotoren ohne Stromzufuhr mit dem Arm in der Nullstellung (Strom ein, Steuerstrom aus).

Bei eingehendem Steuersignal drehen sich die Ventile um 90°.

ACHTUNG!

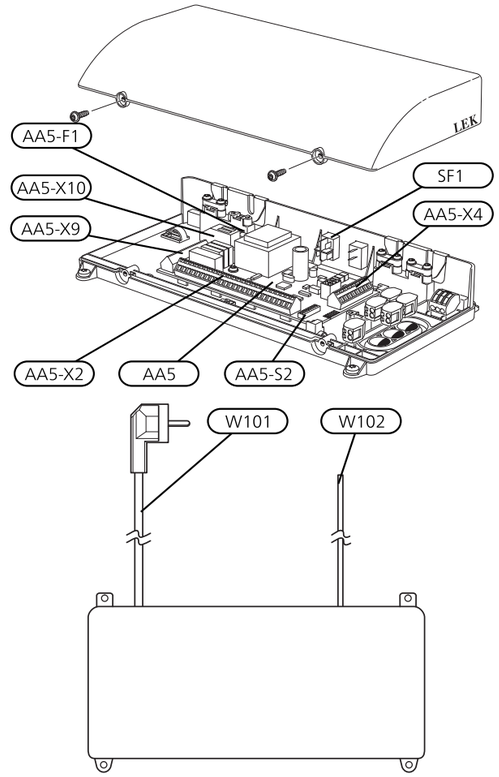
Bei einer Änderung des Heiz-/Kühlmodus wechseln die Ventile ihre Stellung mit einer Verzögerung von ca. 60 s.

Konstruktion des Kühlmoduls



QN13 Umschaltventil 1, aktive Kühlung
QN14 Umschaltventil 2, passive Kühlung
QN15 Umschaltventil 3, aktive Kühlung
QN16 Umschaltventil 4, passive Kühlung
XL1 Heizungsvorlauf
XL2 Heizungsrücklauf
XL6 Wärmequellenmedium ein
XL7 Wärmequellenmedium aus
XL8 Anschluss ein (Heizungsmedium von der Wärmepumpe)
XL9 Anschluss aus (Heizungsmedium zur Wärmepumpe)
XL16 Anschluss ein (Wärmequellenmedium von der Wärmepumpe)
XL17 Anschluss aus (Wärmequellenmedium zur Wärmepumpe)

Elektrischer Anschluss



SF1 Betriebsschalter
AA5 Zubehörplatine
AA5-X2 Anschlussklemme für Fühler und extern geschaltete Blockierung
AA5-X4 Anschlussklemme für Kommunikationsleitung
AA5-X9 Anschlussklemme, Umwälzpumpe und Umschaltventile
AA5-X10 Anschlussklemme, Umschaltventile
AA5-S2 DIP-Schalter
AA5-F1 Feinsicherung (T4A, 250 V)
W101 Kabel mit Stecker, Stromversorgung
W102 Kabel, Kommunikation mit der Wärmepumpe oder vorheriger Zubehörplatine

Rohranschluss/Durchflussmesser

Allgemeines

Der Rohranschluss muss gemäß den geltenden Vorschriften vorgenommen werden. Die maximale Rücklauftemperatur für HPAC 45 beträgt etwa 50°C, die maximale Ausgangstemperatur von der Wärmepumpe liegt bei ca. 65°C. Wenn die Wärmepumpe nicht mit Absperrventilen ausgerüstet ist, müssen diese extern montiert werden, um eventuelle zukünftige Servicearbeiten zu erleichtern.

Das Hausverteilersystem und der Erd-/Felskollektor enthalten dieselbe Flüssigkeit, wenn kein Trenn-Wärmetauscher angeschlossen ist.

Rohranschluss, Klimatisierungssystem des Gebäudes

Die Wärmepumpe wird an HPAC 45 und einen eventuell vorhandenen Brauchwasserspeicher angeschlossen.

Der Rohranschluss erfolgt an der Unter- und Oberseite von HPAC 45. Erforderliche Sicherheitsausrüstung, Absperrventile (ihre Anbringung sollte so nah wie möglich am Kühlmodul erfolgen) sowie Schmutzfilter (im Lieferumfang der Wärmepumpe) sind so zu montieren, dass HPAC 45 ebenfalls geschützt wird.

Bei einer Einbindung von HPAC 45 in Systeme mit Thermostaten in allen Konvektoren ist der Durchfluss entweder durch den Einbau eines Überströmventils oder durch die Demontage einiger Thermostate sicherzustellen.

Rohranschluss, Kollektorseite

Die Länge des Kollektorschlauchs richtet sich nach den Erd-/Felsverhältnissen und dem Klimatisierungssystem.

Sorgen Sie für eine konstante Steigung des Kollektorschlauchs zur Wärmepumpe, um die Bildung von Lufteinschlüssen zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, müssen an den höchstgelegenen Punkten Entlüftungsmöglichkeiten angebracht werden.

Das Klimatisierungssystem ist mit zwei Druckausdehnungsgefäßen auszustatten.

Alle Rohre im System (mit Ausnahme der Rohre zum Brauchwasserspeicher) sind gegen Kondensation zu isolieren.

Wenn die Temperatur im Wärmequellensystem unter 0°C fallen kann, ist ein Frostschutzmittel erforderlich. Dieses wird in Form von Propylenglykol zugegeben. (**Hinweis: Verwenden Sie kein Ethanol!**) Das Mischungsverhältnis beträgt etwa 25% Propylenglykol und 75% Wasser. Als Richtwert für die Volumenberechnung gilt 1 Liter fertiggemischtes Wärmequellenmedium pro Meter Kollektorschlauch (bei PEM-Schlauch 40 x 2,4 PN 6,3).

Das verwendete Frostschutzmittel ist an der Anlage zu vermerken.

Montieren Sie die Absperrventile möglichst nahe an der Wärmepumpe. Setzen Sie den Schmutzfilter an der Eingangsleitung ein.

Bei einem Anschluss an ein offenes Grundwassersystem ist durch die Gefahr des Verschmutzens bzw. Einfrierens des Verdampfers ein frostgeschützter Kreis zwischenzuschalten. Dafür wird ein zusätzlicher Wärmetauscher benötigt. Außerdem muss der Grundwasserfluss unter Berücksichtigung aller Komponenten ausreichend groß sein.

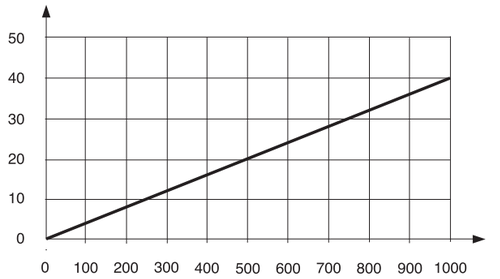
> **HINWEIS!**
>
> Bei dieser Systemlösung strömt der Wärmequellenmedium ebenfalls durch den Heizkreis.
>
> Kontrollieren Sie, ob alle Komponenten für eine Verwendung des entsprechenden Wärmequellenmediums ausgelegt sind.

Druckausdehnungsgefäß

Der Wärmequellenkreis ist mit einem Druckausdehnungsgefäß (Membrantyp) auszustatten. Ein eventuell vorhandenes Niveaugefäß ist zu ersetzen.

Um Betriebsstörungen auszuschließen, ist die Größe des Druckausdehnungsgefäßes anhand der Tabelle auszuwählen. Das Druckausdehnungsgefäß arbeitet im Temperaturbereich von -10 bis +20°C bei einem Vordruck von 0,5 Bar und einem Öffnungsdruck des Sicherheitsventils von 3 Bar. Der Druck auf der Wärmequellenseite ist mindestens auf 1,0 bis 1,5 Bar einzustellen.

Druckausdehnungsgefäß



Kondensisolierung

Um eine Kondensatbildung zu vermeiden, müssen Rohrleitungen und andere kalte Oberflächen mit diffusionsdichtem Material isoliert werden.

Wenn das System für den Einsatz bei niedrigen Temperaturen ausgelegt ist, muss ein eventuell vorhandener Gebläsekonvektor mit Tropfschale und Ablaufanschluss ausgestattet sein.

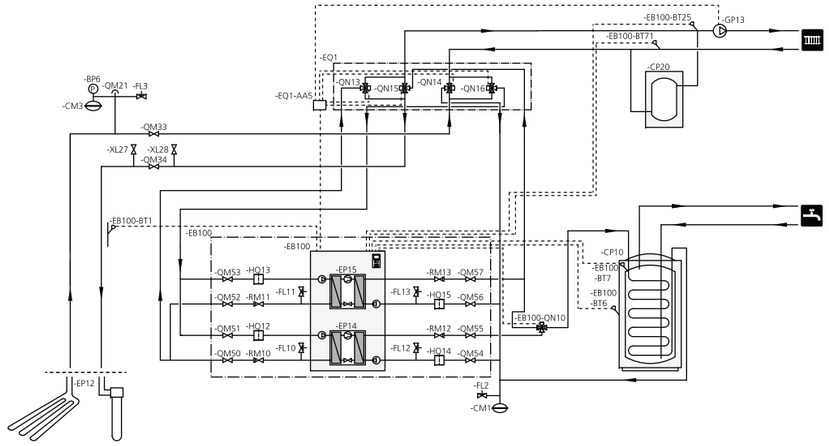
Prinzipskizze

Erklärung

EB100	**Wärmepumpensystem (Master)**
BT1	Außenfühler
BT6	Temperaturfühler, Brauchwasserbereitung
BT25	Temperaturfühler, Heizungsvorlauf, extern
BT71	Temperaturfühler, Heizungsrücklauf, extern
EB100	Wärmepumpe, F1345
EP14	Kältemodul A
EP15	Kältemodul B
FL11 - FL12	Sicherheitsventil, Wärmequellenseite
FL13 - FL14	Sicherheitsventil, Heizungsseite
HQ12 - HQ15	Schmutzfilter
QM50 - QM53	Absperrventil, Wärmequellenseite
QM54 - QM57	Absperrventil, Heizungsseite
QN10	Umschaltventil, Heizung/Brauchwasser
RM10 - RM13	Rückschlagventil
EQ1	**HPAC 45**
AA5	Zubehörplatine
QN13 - QN16	Umschaltventil, Kühlung/Heizung
Sonstiges	
BP6	Manometer, Wärmequellenseite
CP10, CP11	Brauchwasserspeicher mit Rohrwärmeübertrager
CP20	Ausgleichsgefäß (UKV)
CM1	Ausdehnungsgefäß, geschlossen, Heizungsseite
CM3	Ausdehnungsgefäß, geschlossen, Wärmequellenseite
EP12	Kollektor, Wärmequellenseite
FL2	Sicherheitsventil, Heizungsseite
FL3	Sicherheitsventil, Wärmequellenmedium
GP10	Umwälzpumpe, Heizkreismedium extern
QM21	Entlüftungsventil, Wärmequellenseite
QM33	Absperrventil, Wärmequellenmediumvorlauf
QM34	Absperrventil, Wärmequellenrücklauf
RN60 - RN63	Regulierventil
XL27 - XL28	Füllanschluss, Wärmequellenmedium

Bezeichnungen gemäß Standard IEC 81346-1 und 81346-2.

Prinzipskizze F1345 mit HPAC 45



Elektrischer Anschluss

HINWEIS!

Alle elektrischen Anschlüsse müssen von einem geprüften Elektriker ausgeführt werden.

Bei der Elektroinstallation und beim Verlegen der Leitungen sind die geltenden Vorschriften zu berücksichtigen.

F1345 darf bei der Installation von HPAC 45 nicht mit Spannung versorgt werden.

HINWEIS!

Ein beschädigtes Stromversorgungskabel darf nur von NIBE, dem Servicebeauftragten oder befugtem Personal ausgetauscht werden, um eventuelle Schäden und Risiken zu vermeiden.

HINWEIS!

Um Störungen an etwaigen Verbindungen zu vermeiden, dürfen Kommunikations- und bzw. oder Fühlerkabel für externe Schaltkontakte nicht näher als 20 cm an Starkstromsleitungen verlegt werden.

Der Schaltplan befindet sich am Ende dieser Montageanleitung.

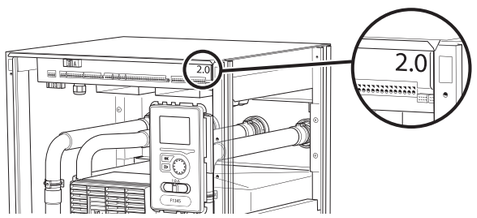
Anschluss der Spannungsversorgung

HPAC 45 wird mit werkseitig montiertem Stromversorgungskabel und Stecker (W101, Länge 3,0 m) ausgeliefert.

Anschluss der Kommunikationsleitung

Elektroanschlussversionen F1345

F1345 verfügt je nach Herstellungsort der Wärmepumpe über verschiedene elektrische Anschlüsse. Um den jeweiligen elektrischen Anschluss für Ihre F1345 zu ermitteln, kontrollieren Sie, ob sich die Bezeichnung „2.0" rechts über den Anschlussklemmen befindet, siehe Abbildung.

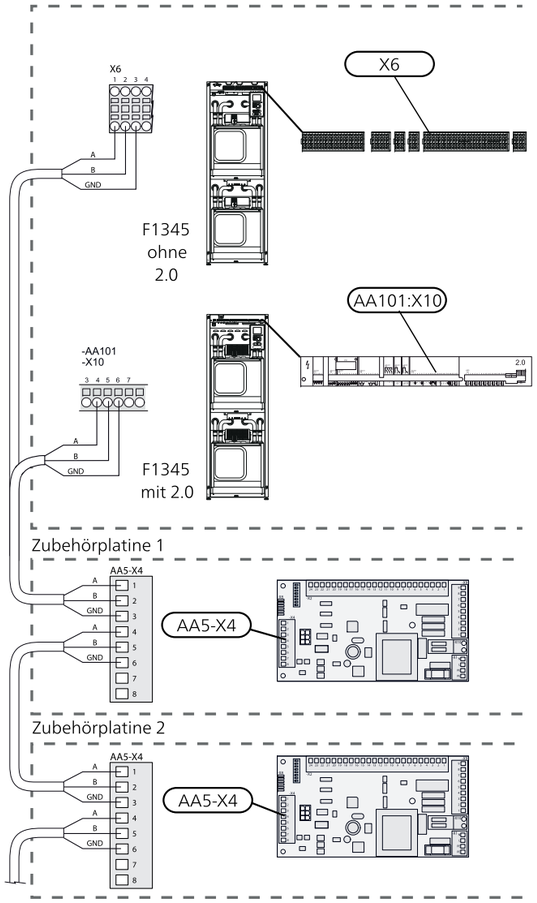


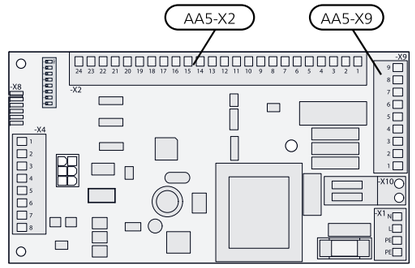
Dieses Zubehör umfasst eine Zubehörplatine (AA5), die mit der Wärmepumpe direkt über die Anschlussklemme X6 in F1345 ohne 2,0 oder die Anschlussklemme -AA101 -X10 in F1345 mit 2,0 verbunden wird.

Sollen mehrere Zubehöreinheiten angeschlossen werden oder sind bereits Zubehöreinheiten installiert, ist die folgende Anweisung zu befolgen.

Die erste Zubehörplatine ist direkt mit der Anschlussklemme in der Wärmepumpe zu verbinden. Die weiteren Platinen werden mit der vorherigen Platine in Reihe geschaltet.

Verwenden Sie Kabeltyp LiYY, EKKX oder gleichwertig.





HINWEIS!

Alle elektrischen Anschlüsse müssen von einem geprüften Elektriker ausgeführt werden.

Bei der Elektroinstallation und beim Verlegen der Leitungen sind die geltenden Vorschriften zu berücksichtigen.

F1345 darf bei der Installation von HPAC 45 nicht mit Spannung versorgt werden.

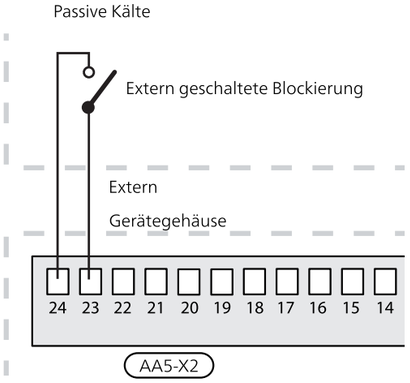
Anschluss von Fühler und extern geschalteter Blockierung

Verwenden Sie Kabeltyp LiYY, EKKX oder gleichwertig.

Extern geschaltete Blockierung

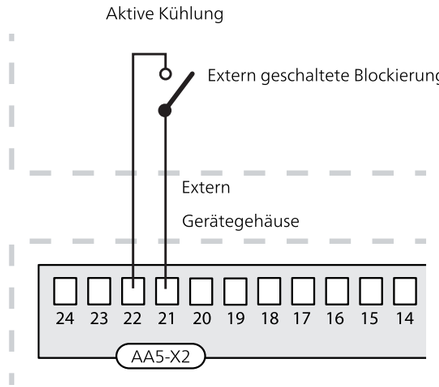
Passive Kälte

Ein Kontakt (NO) kann mit AA5-X2:23-24 verbunden werden, um den Kühlbetrieb zu blockieren. Beim Schließen des Kontakts wird der Kühlbetrieb blockiert.



Aktive Kühlung

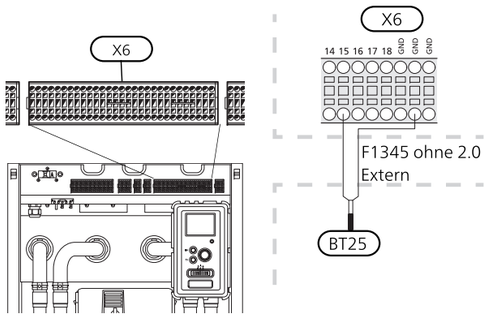
Ein Kontakt (NO) kann mit AA5-X2:21-22 verbunden werden, um den Kühlbetrieb zu blockieren. Beim Schließen des Kontakts wird der Kühlbetrieb blockiert.



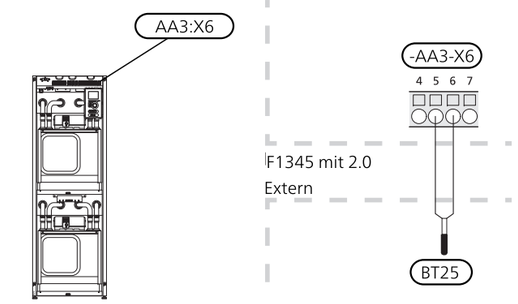
Externer Vorlauffühler (BT25)

Verbinden Sie den Vorlauffühler zur Wärmepumpe an der Eingangsplatine mit Anschlussklemme X6:15 - X6:GND an F1345 ohne 2.0 oder mit Anschlussklemme AA3-X6:5-6) an F1345 mit 2.0.

F1345 ohne 2.0



F1345 mit 2.0

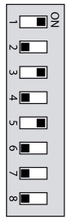


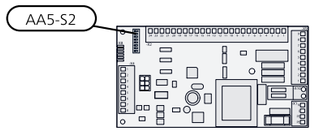
ACHTUNG!

Die Relaisausgänge an der Zusatzplatine dürfen insgesamt mit maximal 2 A (230 V) belastet werden.

DIP-Schalter

Der DIP-Schalter an der Zusatzplatine muss wie folgt eingestellt sein.





Relaisausgang für Kühlmodusanzeige

Per Relaisfunktion über ein potenzialfrei wechselndes Relais (max. 2 A) an der Eingangsplatine (AA3) in der Wärmepumpe, Anschlussklemme X7 besteht die Möglichkeit für eine externe Kühlmodusanzeige.

Wenn die Kühlmodusanzeige mit Klemme X7 verbunden wird, muss dies in Menü 5.4 ausgewählt werden.

Die Programmeinstellung von HPAC 45 kann per Startassistent oder direkt im Menüsystem des NIBE F1345 vorgenommen werden.

ACHTUNG!

Siehe auch Installateurhandbuch für F1345.

Startassistent

Der Startassistent erscheint bei der ersten Inbetriebnahme nach der Wärmepumpeninstallation. Er kann ebenfalls über Menü 5.7 aufgerufen werden.

Menüsystem

Wenn Sie nicht alle Einstellungen über den Startassistent vornehmen oder eine Einstellung ändern wollen, können Sie das Menüsystem nutzen.

Menü 5.2.4 - Zubehör

Aktivierung/Deaktivierung von Zubehör.

Wählen Sie: "passive/aktive Zweirohrkühlung".

Menü 1.1 - Temperatur

Einstellung der Innentemperatur (erfordert einen Raumfühler).

Menü 1.9.5 - Kühleinstellungen

Hier können Sie z.B. folgende Einstellungen vornehmen:

- Minimale Vorlauftemperatur bei Kühlung.
- Gewünschte Vorlauftemperatur bei einer Außenlufttemperatur von +20 und +40°C.
- Zeit zwischen Kühl- und Heizbetrieb oder umgekehrt.
- Auswahl, ob der Raumfühler die Kühlung regeln soll.
- Zulässiger Abfall bzw. Anstieg der Raumtemperatur im Verhältnis zur gewünschten Temperatur, bevor ein Wechsel in den Heiz- bzw. Kühlbetrieb erfolgt (Raumfühler erforderlich).
- Verschiedene Mischventileinstellungen.

Menü 5.6 - Zwangssteuerung

Zwangssteuerung der verschiedenen Komponenten in der Wärmepumpe und der einzelnen Zubehöreinheiten, die eventuell angeschlossen sind.

EQ1-AA5-K1: Aktivierung der Umwälzpumpe (GP13).

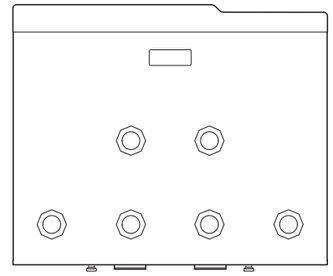
EQ1-AA5-K2: Signal (geschlossen) an Mischventil (QN18).

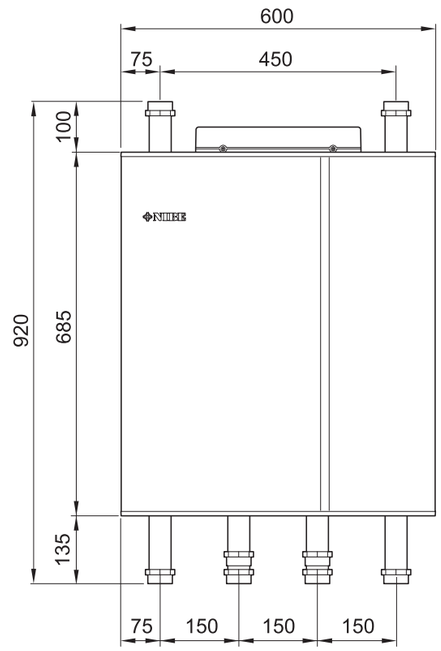
EQ1-AA5-K3: Signal (offen) an Mischventil (QN18).

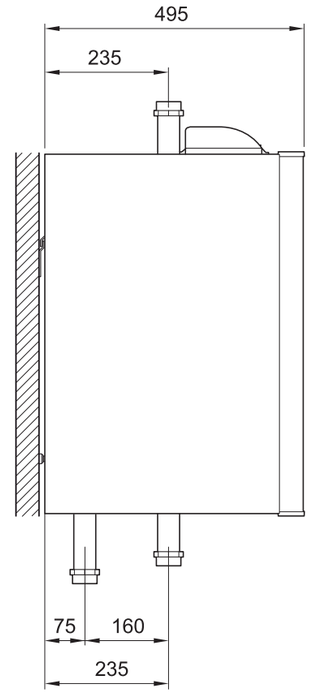
EQ1-AA5-K4: Signal an Umschaltventil (QN12).

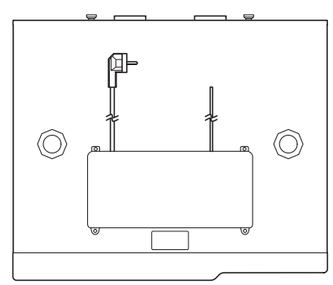
Technische Daten

Maße









Technische Daten

Spannung		230 V, 50 Hz
Höhe	(mm)	690
Breite	(mm)	600
Tiefe	(mm)	495
Vorgesehen für Wärmepumpen	(kW)	20-60
Rohranschluss/Durchflussmesser	(mm)	G 1 1/2 Zoll
Gewicht	(kg)	51
Art.nr.		067446

Español, manual de instalación - HPAC 45

Generalidades

El accesorio HPAC 45 es un módulo de inversión de ciclo diseñado para sistemas de bomba de calor NIBE F1345. La bomba de calor cuenta con un sistema de control integrado que controla la calefacción/refrigeración y con bombas de circulación también integradas, y se conecta a través del módulo HPAC 45 al colector externo y al sistema climatizador del edificio para calefacción y refrigeración.

El intercambio de calor de la fuente de calor (lecho de roca, suelo superficial o masa de agua) se realiza a través de un sistema cerrado por el que circula agua mezclada con anticongelante hasta la bomba de calor.

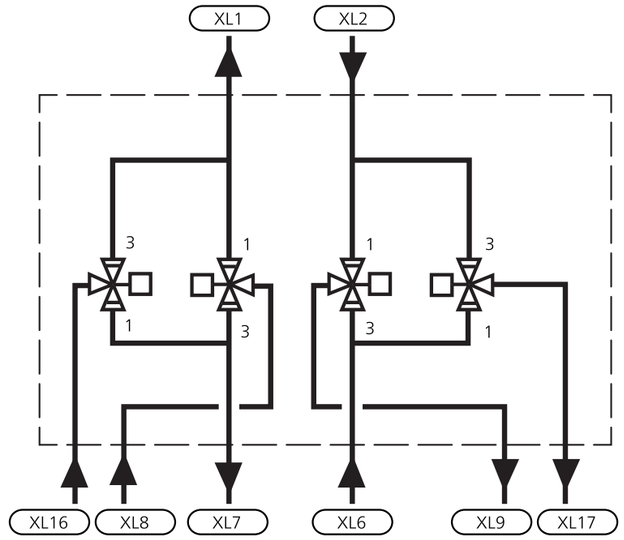
También se pueden utilizar aguas subterráneas como fuente de calor, pero en tal caso es necesario instalar un intercambiador de calor entre el módulo HPAC 45 y la masa de agua subterránea.

Contenido

1 x	Soporte de pared
1 x	Placa de sujeción
4 x	Tubería con aislamiento, 100 mm
4 x	Tubería con aislamiento, 130 mm

Transporte y almacenamiento

El módulo HPAC 45 debe transportarse en posición horizontal y almacenarse en lugar seco en la misma posición.

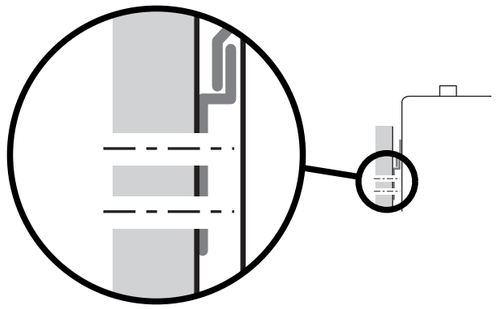


Montaje

Instale el HPAC 45 utilizando los soportes de montaje suministrados, que deberá atornillar antes tal y como se muestra en la ilustración.

A continuación monte el HPAC 45 en los soportes. Observará que puede mover fácilmente el HPAC 45 hacia los lados para instalar las tuberías.

> **NOTA:**
> Monte la placa de sujeción incluida en cualquier lugar de la parte inferior trasera del HPAC 45 como sistema de sujeción adicional.



Inspección de la instalación

De acuerdo con la normativa vigente, la instalación de calefacción/refrigeración debe someterse a una inspección antes de la puesta en marcha. La inspección debe encargarse a una persona cualificada y documentarse debidamente.

Esta inspección es aplicable a las instalaciones de calefacción/refrigeración cerradas. Si se cambia la bomba de calor o el módulo HPAC, será preciso volver a inspeccionar la instalación.

Control

El suministro de refrigeración al edificio se regula con los ajustes de temperatura de caudal definidos en el menú 1.9.5.

Si la demanda de frío es tan alta que la refrigeración pasiva no basta, cuando se alcanza el valor de grados-minuto definido se conecta la refrigeración activa.

Cuando la demanda de refrigeración se interrumpe y la bomba de calor tiene que volver al modo de calefacción o viceversa, el cambio se produce con un retardo mínimo de 2 horas (ajustable en el menú 1.9.5).

Refrigeración pasiva

Cuando se requiere refrigeración pasiva, las bombas de circulación de la bomba de calor se ponen en marcha para hacer circular el fluido procedente del colector horizontal o vertical por el sistema de distribución del edificio para refrigerarlo. La refrigeración procede del colector horizontal/vertical.

Refrigeración activa

En la refrigeración activa, se pone en marcha el compresor de la bomba de calor que lleva el frío generado al sistema de distribución del edificio y devuelve el calor al colector horizontal/vertical.

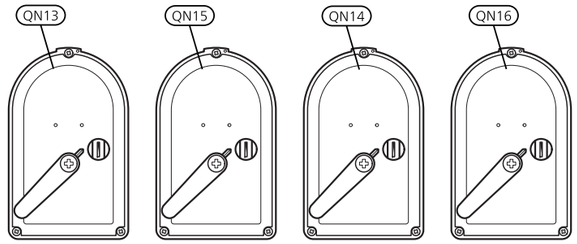
Activación de la bomba de circulación

La bomba de circulación se activa 12 horas después de la última puesta en marcha.

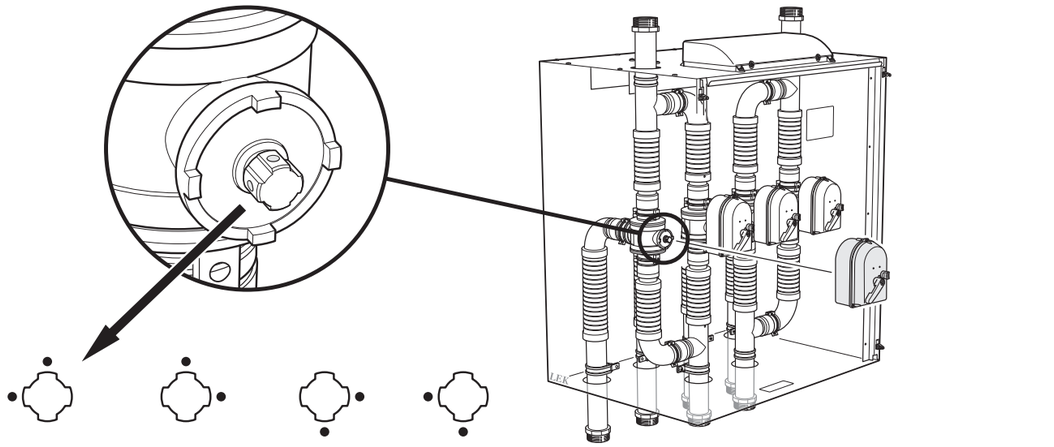
Válvulas inversoras

Posiciones de las válvulas

Los modos de calefacción/refrigeración se controlan con 4 válvulas inversoras que, en función de la temperatura exterior, alternan entre los dos modos.



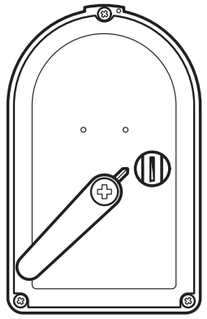
La posición de la válvula en su alojamiento va marcada con dos muescas en el eje de la válvula (consulte la imagen y la tabla).



	QN13	QN15	QN14	QN16
Calefacción				
Refrigeración pasiva				
Refrigeración activa				

Este punto sólo es aplicable en sistemas bajo tensión.
La flecha y la imagen indican la posición en la que está la válvula.

Comprobación de la posición de las válvulas



Válvula en posición neutra

Si algún cabezal de la válvula (motor) se afloja y la posición de la válvula se desplaza, ajuste la posición de la válvula con una llave hasta que sea la correcta.

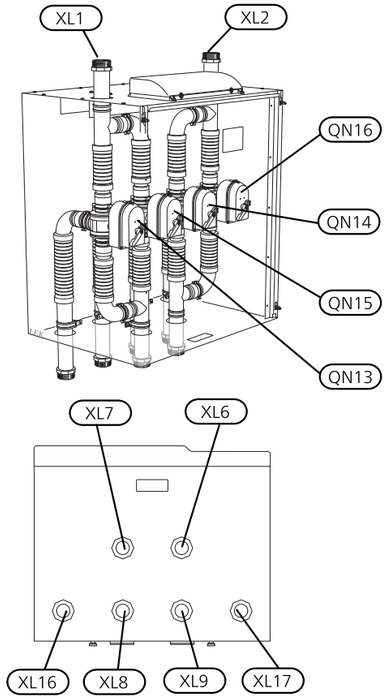
Ajuste las válvulas con arreglo a lo indicado para "calefacción" en la tabla anterior y realice la instalación con los motores de las válvulas desconectados, con el brazo en la posición neutra (corriente activada, corriente de control desactivada).

Al recibir la señal de control de entrada, la válvula gira 90°.

Cuidado

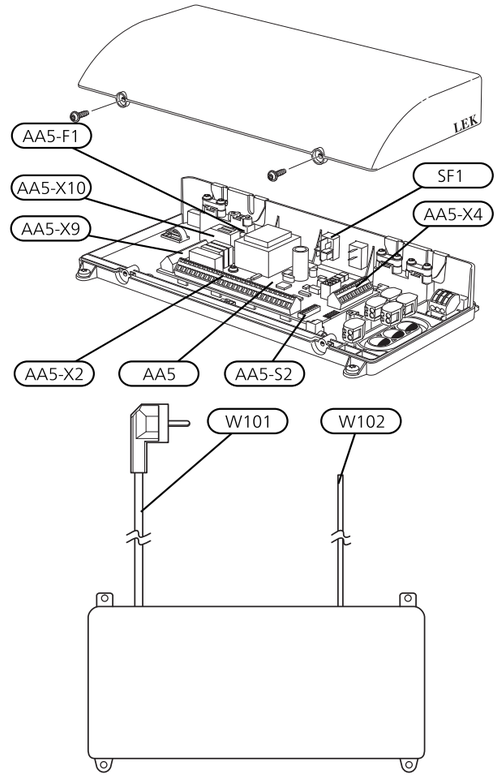
Al cambiar al modo de refrigeración/calefacción, se produce un retardo aproximado de 60 segundos antes de que las válvulas cambien de posición.

Diseño del módulo de refrigeración



QN13 Válvula inversora 1, refrigeración activa
QN14 Válvula inversora 2, refrigeración pasiva
QN15 Válvula inversora 3, refrigeración activa
QN16 Válvula inversora 4, refrigeración pasiva
XL1 Caudal del medio de calentamiento
XL2 Retorno del medio de calentamiento
XL6 Entrada de colector
XL7 Salida de colector
XL8 Entrada de conexión externa (MC desde bomba de calor)
XL9 Salida de conexión externa (MC a bomba de calor)
XL16 Entrada de conexión externa (solución anticongelante desde bomba de calor)
XL17 Salida de conexión externa (solución anticongelante a bomba de calor)

Conexión eléctrica



SF1 Interruptor
AA5 Tarjeta de accesorios
AA5-X2 Bloque de terminales, sensores y bloqueo externo
AA5-X4 Bloque de terminales, comunicación
AA5-X9 Bloque de terminales, bomba de circulación y válvulas inversoras
AA5-X10 Bloque de terminales, válvulas inversoras
AA5-S2 Interruptor DIP
AA5-F1 Fusible de hilo fino (T4A, 250V)
W101 Cable con conector, alimentación
W102 Cable, comunicación con la bomba de calor o la tarjeta de accesorios anterior

Conexiones de tuberías

Generalidades

Las tuberías deben instalarse de acuerdo con las normas y directivas vigentes. El HPAC 45 admite una temperatura de retorno de hasta unos 50 °C y una temperatura de caudal de unos 65 °C desde la bomba de calor. Si la bomba de calor no dispone de válvulas de corte, éstas deberán instalarse fuera de ella para facilitar las futuras tareas de mantenimiento.

Si no se conecta otro intercambiador de calor, el fluido que circula por el sistema de distribución del edificio es el mismo que el del colector horizontal/vertical.

Conexión de tuberías, sistema de climatización del edificio

Conecte la bomba de calor al módulo HPAC 45 y, si procede, al equipo de producción de ACS.

Las tuberías se conectan por la parte inferior y superior del HPAC 45. Todos los dispositivos de seguridad necesarios, válvulas de corte (instaladas tan cerca como sea posible del módulo de refrigeración) y filtro de partículas (suministrado con la bomba de calor) deben instalarse de modo que el HPAC 45 también quede protegido.

Si se conecta el HPAC 45 a un sistema con termostatos en todos los aerotermos, es necesario instalar además una válvula de derivación o quitar un termostato para garantizar un caudal suficiente.

Conexión de tuberías, lado del colector

La longitud del tubo del colector varía en función de las condiciones del suelo superficial/lecho de roca y del sistema climatizador.

Asegúrese de que la tubería del colector ascienda constantemente hasta la bomba de calor; de lo contrario podrían formarse bolsas de aire. Si no es posible, instale purgadores.

El sistema climatizador debe equiparse con dos depósitos de expansión.

Todas las tuberías del sistema deben dotarse de aislamiento contra la condensación, excepto las que van al acumulador de ACS.

Si la temperatura en el sistema de colector puede bajar de 0 °C, es necesario protegerlo de la congelación con la mezcla de propilenglicol (**NOTA: no etanol**). La proporción es aproximadamente un 25% de propilenglicol y el resto de agua. De forma general para el cálculo del volumen, utilice 1 litro de solución anticongelante lista para usar por metro de tubería del colector (aplicable a tuberías de 40 x 2,4 PN 6,3 PEM).

Es necesario hacer constar en la instalación el anticongelante utilizado.

Instale las válvulas de corte tan cerca como sea posible de la bomba de calor. Instale un filtro de partículas en la tubería de entrada.

En caso de conexión a un sistema de aguas subterráneas abierto, es preciso instalar un circuito intermedio con protección contra la congelación debido al riesgo de que entre suciedad en el evaporador o de que se congele. Esta configuración requiere un intercambiador de calor adicional. Además, el caudal de aguas subterráneas debe ser suficiente para todos los componentes.

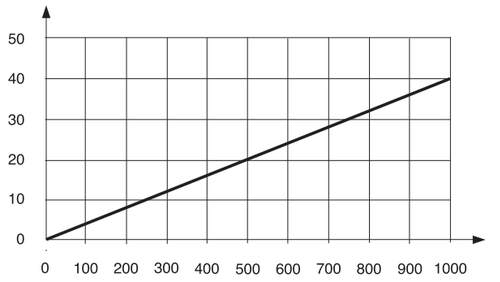
> **NOTA:**
>
> En este sistema, el medio de colector también circula por el sistema de calefacción.
>
> Compruebe que todas las piezas de los componentes estén diseñadas para el tipo de solución empleada.

Depósito de expansión

El circuito de colector debe equiparse con un depósito de expansión (de tipo membrana). Si la instalación tiene depósito de nivel, será necesario cambiarlo.

El depósito de expansión debe dimensionarse como se indica en la gráfica para evitar problemas de funcionamiento. El depósito de expansión admite un rango de temperaturas de -10 °C a +20 °C en el colector a una presión de precarga de 0,5 bar y una presión de apertura de la válvula de seguridad de 3 bar. En general, el lado del colector debe presurizarse a una presión comprendida entre 1,0 y 1,5 bar.

Depósito de expansión



Aislamiento anticondensación

Las tuberías y otras superficies frías deben aislarse con materiales antidifusión para evitar la condensación.

Si se va a utilizar el sistema a temperaturas bajas y hay aerotermos instalados, éstos deben equiparse con bandeja de goteo y conexión para drenaje.

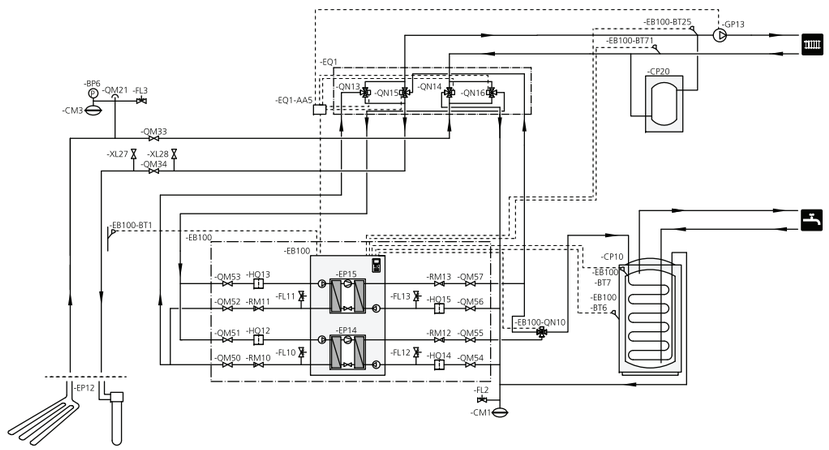
Diagrama

Explicación

EB100	**Sistema de bomba de calor (Principal)**
BT1	Sensor de temperatura, exterior
BT6	Sensor de temperatura, carga de agua caliente
BT25	Sensor de temperatura, suministro de medio de calentamiento, externo
BT71	Sensor de temperatura, retorno de medio de calentamiento, externo
EB100	Bomba de calor, F1345
EP14	Módulo de refrigeración A
EP15	Módulo de refrigeración B
FL11 - FL12	Válvula de seguridad, lado del colector
FL13 - FL14	Válvula de seguridad, lado del medio de calentamiento
HQ12 - HQ15	Filtro de partículas
QM50 - QM53	Válvula de corte, lado del colector
QM54 - QM57	Válvula de corte, lado del medio de calentamiento
QN10	Válvula inversora, calefacción/ACS
RM10 - RM13	Válvula antirretorno
EQ1	**HPAC 45**
AA5	Tarjeta de accesorios
QN13 - QN16	Válvula inversora, refrigeración/calefacción
Varios	
BP6	Manómetro, lado del colector
CP10, CP11	Acumulador con batería de agua caliente
CP20	Depósito intermedio (UKV)
CM1	Depósito de expansión, cerrado, lado del medio de calentamiento
CM3	Depósito de expansión, cerrado, lado del colector
EP12	Colector, lado del colector
FL2	Válvula de seguridad, lado del medio de calentamiento
FL3	Válvula de seguridad, solución anticongelante
GP10	Bomba de circulación, medio de calentamiento externo
QM21	Válvula de purga, lado del colector
QM33	Válvula de corte, suministro del colector
QM34	Válvula de corte, retorno del colector
RN60 - RN63	Válvula de compensación
XL27 - XL28	Conexión, llenado de solución anticongelante

Designaciones con arreglo a las normas 81346-1 y 81346-2.

Esquema de F1345 con HPAC 45



Conexión eléctrica

NOTA:

Todas las conexiones electricas deben encargarse a un electricista autorizado.

La instalación eléctrica y el cableado deben efectuarse según la normativa vigente.

La unidad F1345 debe estar apagada al instalar el módulo HPAC 45.

NOTA:

Si el cable de alimentación está dañado, deberá encargarse de cambiarlo NIBE, su servicio técnico autorizado o una persona autorizada para evitar riesgos y daños.

NOTA:

Para evitar interferencias si es necesario hacer algún empalme, no pase cables de comunicación o de sensor que vayan a conexiones externas a menos de 20 cm de los cables eléctricos.

El esquema del circuito eléctrico figura al final de estas instrucciones de instalación.

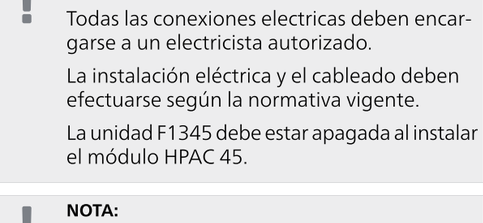
Conexión de la alimentación eléctrica

El módulo HPAC 45 está equipado de fábrica con cable de alimentación con enchufe (W101, 3,0 metros de longitud).

Conexión de la comunicación

Versiones de conexión eléctrica de la F1345

La bomba de calor F1345 tiene distintas versiones de conexión eléctrica según su fecha de fabricación. Para saber cuál corresponde a su F1345, compruebe la designación "2.0" que aparece sobre la parte superior del bloque de terminales, como se muestra.

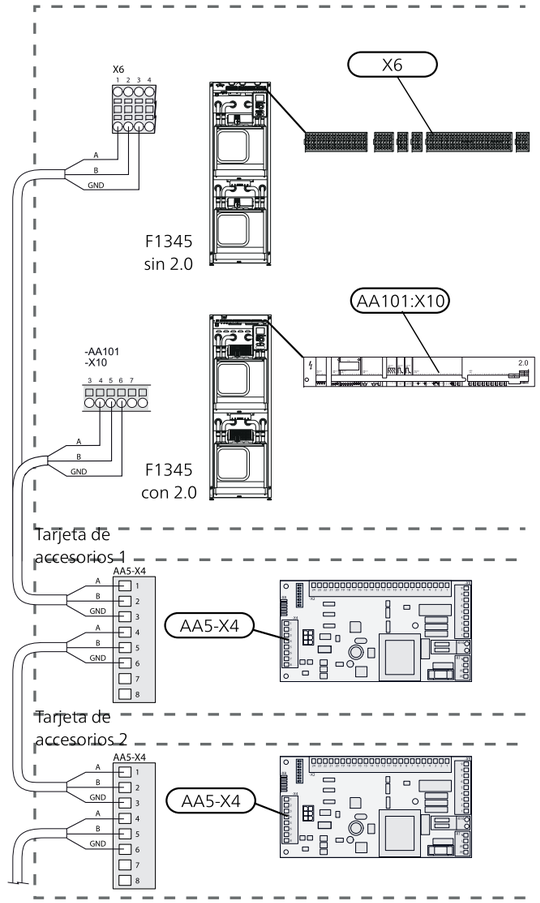


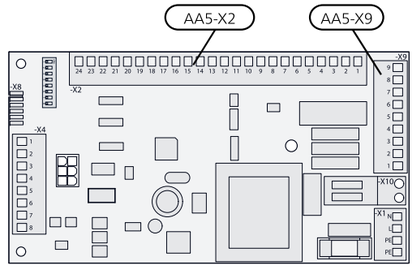
Este accesorio incluye una tarjeta de accesorios (AA5) que hay que conectar directamente a la tarjeta de entradas de la bomba de calor (bloque de terminales X6 de la F1345 sin la designación 2,0 o bloque de terminales -AA101 -X10 de la F1345 con la designación 2,0.

Si hay instalados o se van a conectar varios accesorios, se deben tener en cuenta las instrucciones siguientes.

La primera tarjeta de accesorios se conecta directamente al bloque de terminales de la bomba de calor y las siguientes, en serie con dicha tarjeta.

Utilice cable de tipo LiYY, EKKX o similar.





NOTA:

Todas las conexiones electricas deben encargarse a un electricista autorizado.

La instalación eléctrica y el cableado deben efectuarse según la normativa vigente.

La unidad F1345 debe estar apagada al instalar el módulo HPAC 45.

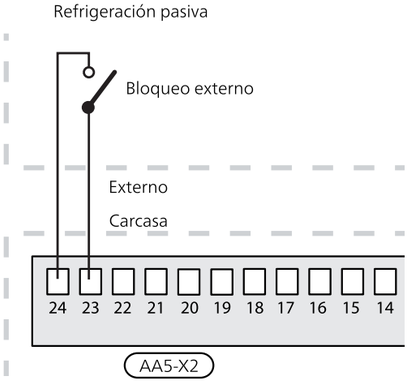
Conexión de los sensores y el bloqueo externo

Utilice cable de tipo LiYY, EKKX o similar.

Bloqueo externo

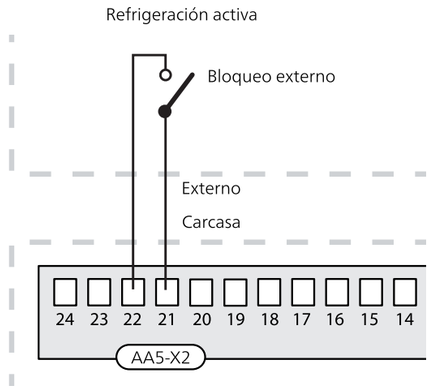
Refrigeración pasiva

En AA5-X2:23-24 se puede conectar un contacto (NA) para bloquear el modo de refrigeración. La refrigeración se bloquea cuando el contacto se cierra.



Refrigeración activa

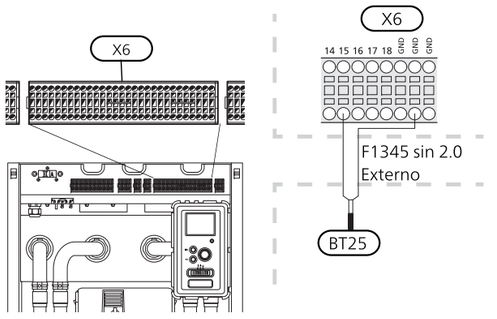
En AA5-X2:21-22 se puede conectar un contacto (NA) para bloquear el modo de refrigeración. La refrigeración se bloquea cuando el contacto se cierra.



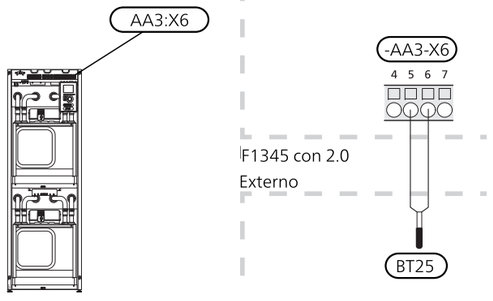
Sensor de temperatura de caudal externo (BT25)

Conecte el sensor de temperatura de caudal a la tarjeta de entradas de la bomba de calor, al bloque de terminales X6:15 - X6:GND en el caso de la F1345 sin designación 2.0 y al bloque de terminales AA3-X6:5-6 en el caso de la F1345 con designación 2.0.

F1345 sin 2.0



F1345 con 2.0

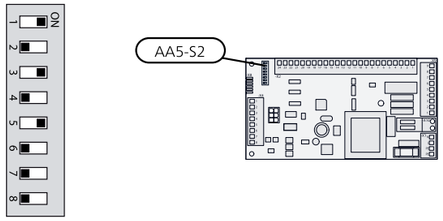


Cuidado

Las salidas de relé de la tarjeta de accesorios admiten una carga máxima total de 2 A (230 V).

Interruptor DIP

Configure el interruptor DIP de la tarjeta de accesorios como se indica a continuación.



Salida de relé para indicación del modo de refrigeración

Una función de relé que se activa conectando un relé variable libre de potencial (máx. 2 A) al bloque de terminales X7 de la tarjeta de entradas (AA3) de la bomba de calor permite disponer de indicación externa del modo de refrigeración.

Si se conecta la indicación del modo de refrigeración al bloque de terminales X7, es preciso seleccionar la función en el menú 5.4, consulte

El módulo HPAC 45 se puede configurar a través de la guía de puesta en servicio o directamente desde el sistema de menús de la unidad NIBE F1345.

Cuidado

Consulte también el manual de instalación de la unidad F1345.

Guía de puesta en servicio

La guía de puesta en servicio se muestra en pantalla la primera vez que se enciende la bomba de calor después de instalarla, pero también se puede acceder a ella en el menú 5.7.

Sistema de menús

Si no realiza todos los ajustes con la guía de puesta en servicio o necesita modificar algún valor, puede hacerlo desde el sistema de menús.

Menú 5.2.4 - accesorios

Activación/desactivación de accesorios.

Seleccione: "refrig. pasiva/activa 2 tuberías".

Menú 1.1 - temperatura

Permite ajustar la temperatura interior (requiere sensor de habitación).

Menú 1.9.5 - Config. refrigeración

Aquí puede realizar los siguientes ajustes:

- Temperatura mínima de la línea de caudal en el modo de refrigeración.
- Temperatura de caudal deseada a una temperatura exterior de +20 y +40 °C.
- Tiempo entre refrigeración y calefacción o viceversa.
- Selección del sensor de habitación para el control de la refrigeración.
- Cuánto puede disminuir o aumentar la temperatura interior respecto de la temperatura deseada antes de que se produzca el cambio al modo de calefacción o de refrigeración respectivamente (requiere sensor de habitación).
- Ajustes shunt diversos.

Menú 5.6 - control forzado

Control forzado de los diferentes componentes de la bomba de calor y de los accesorios conectados.

EQ1-AA5-K1: Activación de la bomba de circulación (GP13).

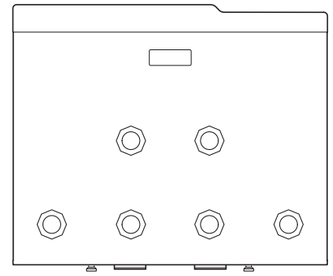
EQ1-AA5-K2: Señal (cierre) a la válvula mezcladora (QN18).

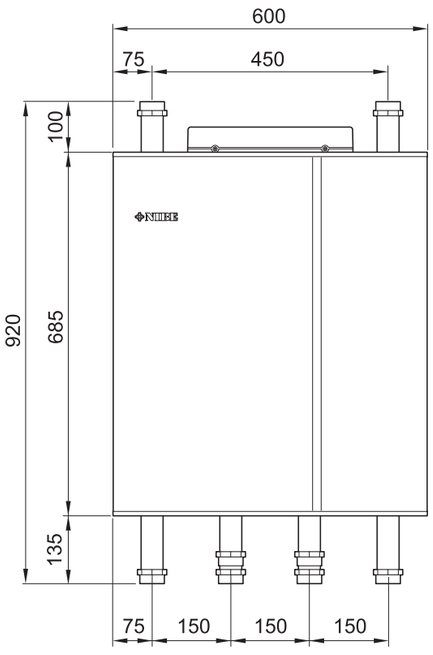
EQ1-AA5-K3: Señal (apertura) a la válvula mezcladora (QN18).

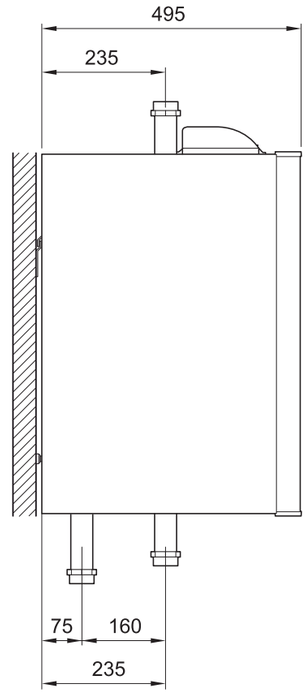
EQ1-AA5-K4: Señal a la válvula de tres vías (QN12).

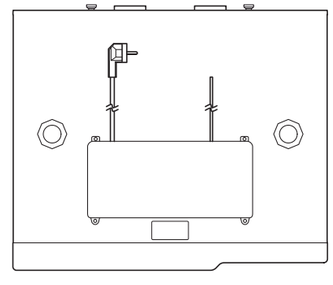
Especificaciones técnicas

Dimensiones





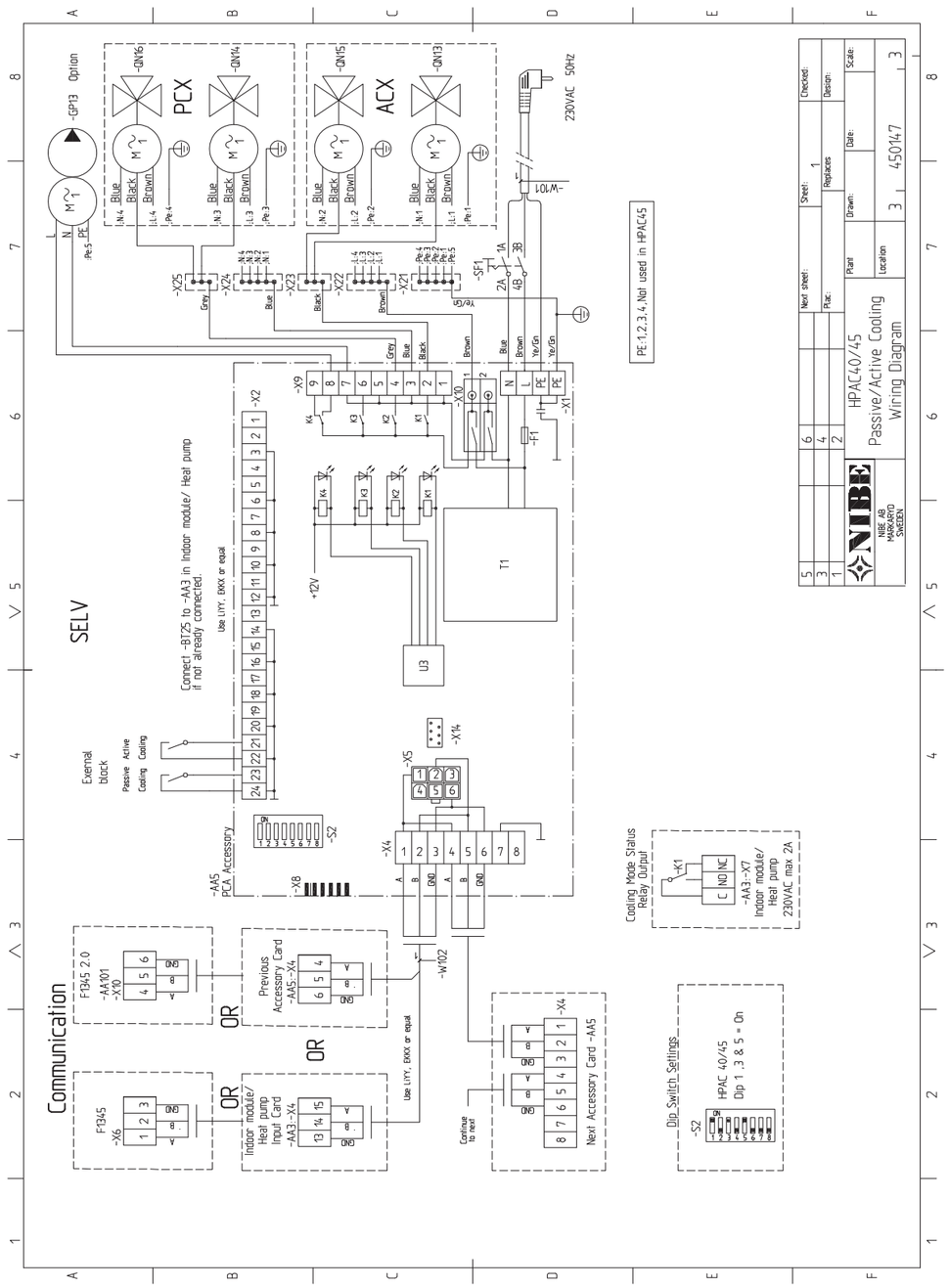




Características técnicas

Tensión		230V 50 Hz
Altura	(mm)	690
Anchura	(mm)	600
Fondo	(mm)	495
Para bombas de calor	(kW)	20-60
Conexiones de tuberías	(mm)	G 1 1/2"
Peso	(kg)	51
Nº de pieza		067446

Elschema/Electrical wiring diagram/Elektrischer schaltplan/Esquema del circuito eléctrico



Manual de instalación

Bomba de calor geotérmica
NIBE S1155

NIBE AB Sweden
Hannabadsvägen 5
Box 14
SE-285 21 Markaryd
info@nibe.se
www.nibe.eu

331482

IHB ES 2425-2
731881

Guía rápida

NAVEGACIÓN

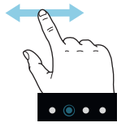
Selección

La mayoría de las opciones y funciones se activan pulsando ligeramente la pantalla con el dedo.

Desplazamiento vertical

Si el menú incluye varios submenús, puede ver más información arrastrando hacia arriba o hacia abajo con el dedo.

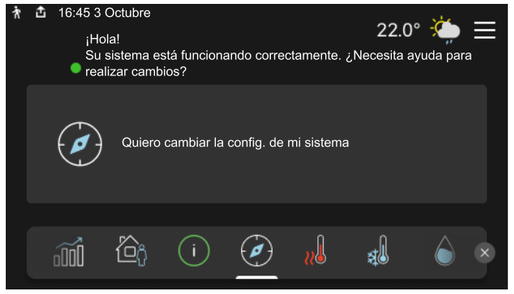
Desplazamiento horizontal



Los símbolos del borde inferior indican si hay más páginas.

Arrastre hacia la derecha o hacia la izquierda con el dedo para pasar de una página a otra.

Guía inteligente



La guía inteligente le ayudará a consultar información sobre el estado actual y a realizar fácilmente los ajustes más comunes. La información que aparece en pantalla depende del producto adquirido y de los accesorios conectados al producto.

Ajuste de la temperatura interior.

Aquí puede ajustar la temperatura de las zonas de su instalación.

Aumento de la temperatura del ACS

Aquí puede iniciar o detener un aumento provisional de la temperatura del ACS.

Esta página de función solo está visible en instalaciones con calentador de agua.

Descripción del producto

Aquí puede encontrar información sobre el nombre del producto, el número de serie del producto, la versión del software y el mantenimiento. Cuando haya una nueva versión de software para descargar, podrá hacerlo desde aquí (siempre que la unidad S1155 esté conectada a myUplink).

Tabla de contenidos

1 Información importante 4
Información sobre seguridad 4
Símbolos 4
Marcado 4
Número de serie 4
Inspección de la instalación 5

2 Entrega y manutención 6
Transporte 6
Montaje 6
Componentes suministrados 7
Manipulación de los paneles 7

3 Diseño de la bomba de calor 9
Generalidades 9
Cajas de distribución 10
Módulo de refrigeración 10

4 Conexión de tuberías 11
Generalidades 11
Dimensiones y conexión de tuberías 12
Lado del colector 13
Sistema climatizador 14
Agua fría y caliente 14
Instalación alternativa 14

5 Conexiones eléctricas 17
Generalidades 17
Conexiones 19
Configuración 25

6 Puesta en servicio y ajuste 27
Preparativos 27
Llenado y purga 27
Puesta en marcha e inspección 28
Configuración de la curva de calefacción 30

7 myUplink 32
Especificaciones 32
Conexión 32
Gama de servicios 32
myUplink PRO 32

8 Control - Introducción 33
Unidad de visualización 33
Navegación 34
Tipos de menús 34
Sistemas climatizadores y zonas 36

9 Control - Menús 37
Menú 1 - Ambiente interior 37
Menú 2 - ACS 40
Menú 3 - Información 42
Menú 4 - Mi sistema 43
Menú 5 - Conexión 46
Menú 6 - Programación 47
Menú 7 - Conf. instalador 48

10 Mantenimiento 57
Acciones de mantenimiento 57

11 Problemas de confort 63
Menú info 63
Gestión de alarmas 63
Solución de problemas 63

12 Accesorios 66

13 Especificaciones técnicas 68
Dimensiones 68
Datos eléctricos 69
Características técnicas 70
Etiquetado energético 73

Índice 76

Información de contacto 79

Información importante

Información sobre seguridad

Este manual describe los procedimientos de instalación y mantenimiento que deben realizar técnicos especializados.

El manual de instalación debe quedar en manos del cliente.

Para obtener la última versión de la documentación del producto, consulte nibe.eu.

> NOTA:
>
> Lea también el manual de seguridad adjunto antes de poner en marcha la instalación.

Símbolos

Explicación de los símbolos que pueden aparecer en este manual.

> NOTA:
>
> Este símbolo indica que existe peligro para las personas o la máquina.

> Cuidado
>
> Este símbolo introduce información importante que debe respetar al instalar o mantener la instalación.

> SUGERENCIA
>
> Este símbolo introduce consejos que simplifican el uso del producto.

Marcado

Explicación de los símbolos que pueden aparecer en las etiquetas del producto.

Tensión peligrosa.

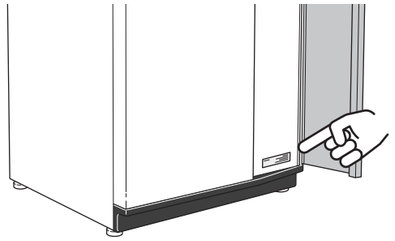
Lea el manual del usuario.

Lea el manual de instalación.

Desconecte la alimentación de tensión antes de comenzar el trabajo.

Número de serie

El número de serie aparece en la esquina inferior derecha de la unidad S1155, en la pantalla de inicio «Descripción del producto» y en la placa de características (PZ1).



> Cuidado
>
> Para recibir servicio técnico y asistencia, necesita el número de serie del producto (14 dígitos).

Inspección de la instalación

La normativa actual exige la inspección de la instalación de calefacción antes de su puesta en servicio. Además, la inspección debe encargarse a una persona cualificada. Además, cumplimentar la página de datos de instalación en el manual de instrucciones.

✔	Descripción	Notas	Firma	Fecha
Lado del colector				
	Sistema lavado			
	Sistema purgado			
	Anticongelante			
	Depósito de nivel/expansión			
	Bola de filtro (filtro de partículas)			
	Válvula de seguridad			
	Válvulas de corte			
	Ajuste de la bomba de circulación			
Sistema climatizador				
	Sistema lavado			
	Sistema purgado			
	Depósito de expansión			
	Bola de filtro (filtro de partículas)			
	Válvula de seguridad			
	Válvulas de corte			
	Ajuste de la bomba de circulación			
Electricidad				
	Conexiones			
	Tensión principal			
	Tensión de fase			
	Fusibles de la bomba de calor			
	Fusibles de la casa			
	Sensor exterior			
	Sensor de habitación			
	Sensor de corriente			
	Interruptor de seguridad			
	Interruptor diferencial			
	Activación del modo de emergencia en el menú 7.1.8.2			

Entrega y manutención

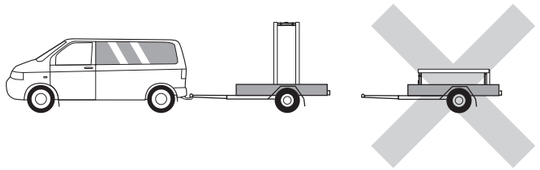
Transporte

La unidad S1155 se debe transportar y almacenar en vertical y en un lugar seco. Para trasladarla al interior de un edificio, la unidad S1155 se puede inclinar hacia atrás 45 °.

Asegúrese de que la unidad S1155 no haya sufrido daños durante el transporte.

Si se desmonta el módulo de refrigeración y se transporta en posición vertical, la S1155 se puede transportar tumbada sobre su parte trasera.

Si tiene que pasar con la unidad por espacios pequeños dentro de un edificio, quite los paneles exteriores para protegerlos.



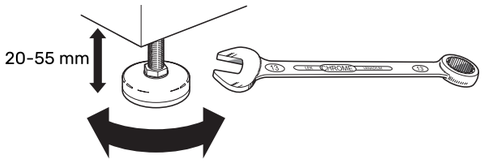
DESMONTAJE DEL MÓDULO DE REFRIGERACIÓN

Para simplificar el transporte y el mantenimiento, la bomba de calor se puede dividir sacando el módulo de refrigeración de la caja.

En la página 59 encontrará instrucciones detalladas.

Montaje

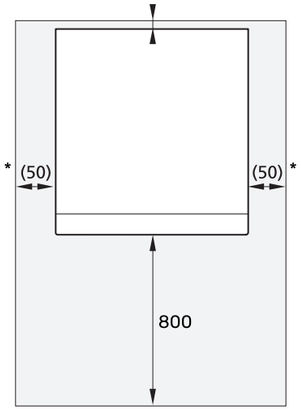
- Coloque el S1155 sobre una base sólida capaz de soportar agua y el peso del producto.
- Use las patas regulables del producto para nivelarlo y estabilizarlo.



- Como el agua procede de S1155, el lugar en el que se instale S1155 debe tener un desagüe en el suelo.
- Colóquela con la parte trasera contra una pared exterior, preferiblemente en una habitación en la que no importe el ruido, para evitar problemas de ruido. Si no es posible, evite colocarla contra una pared que dé a un dormitorio o a otra estancia en la que el ruido pueda resultar molesto.
- Con independencia del lugar donde se instale la unidad, las paredes que den a estancias que requieran silencio deben protegerse con aislamiento acústico.
- Disponga las tuberías sin fijarlas a ninguna pared interior que dé a un dormitorio o sala de estar.

ESPACIO DE INSTALACIÓN

Deje un espacio libre de 800 mm delante del producto. Se necesitan unos 50 mm de espacio libre a cada lado para poder retirar los paneles laterales. Todo el mantenimiento de S1155 se puede realizar por la parte frontal; sin embargo, puede que sea necesario retirar el panel derecho. Deje espacio libre entre la bomba de calor y la pared trasera (y los cables de alimentación y tuberías) para reducir el riesgo de transmitir vibraciones.



* Una instalación normal precisa 300–400 mm (en cualquier lateral) para conectar el equipamiento, esto es, el depósito de nivel, las válvulas y los elementos eléctricos.

Componentes suministrados

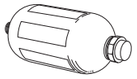
Sensor de temperatura exterior (BT1)
1 x

Sensor de habitación(BT50)
1 x

Sensor de corriente[1]
3 x

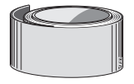
Juntas tóricas
8 x

Sensor de temperatura
3 x



Depósito de nivel (CM2)[1 2]
1 x

Cinta de aluminio
1 x



Cinta aislante
1 x

Válvula de seguridad (FL3) 0,3 MPa (3 bar)[1]
1 x

Válvula con filtro (QZ2)
2 uds G1 1/4

Acoplamientos de compresión
5 x (ø35 x G32)

1 En Italia, Alemania, Austria y Suiza no.
2 No en Dinamarca

UBICACIÓN

El juego de artículos suministrados va embalado y encima de la bomba de calor.

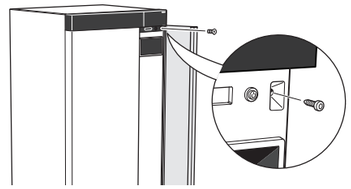
Manipulación de los paneles

APERTURA DE LA PORTEZUELA FRONTAL

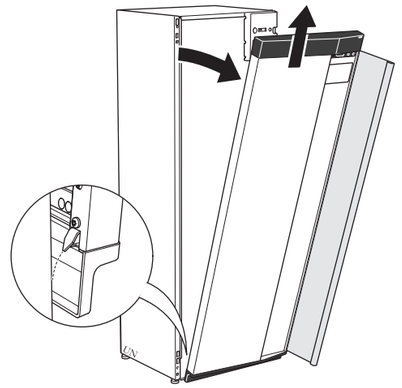
Ejerza presión sobre la esquina superior izquierda de la portezuela para abrirla.

DESMONTAJE DE LA TAPA FRONTAL

1. Quite el tornillo del orificio que hay junto al botón de encendido/apagado (SF1).

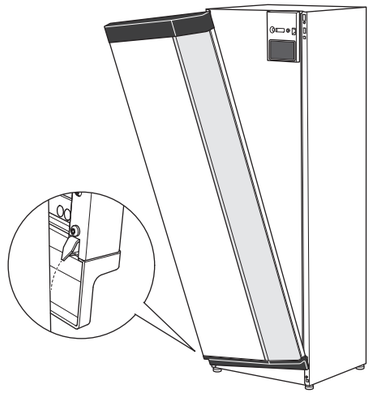


2. Tire del borde superior del panel hacia usted y levante el panel en diagonal para sacarlo del bastidor.

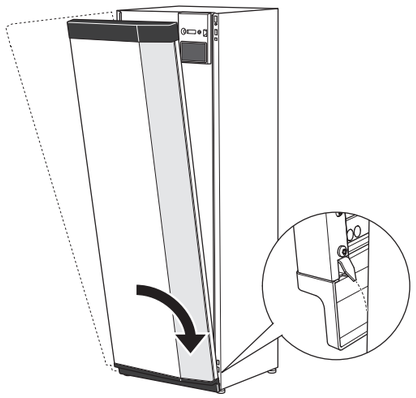


MONTAJE DE LA TAPA FRONTAL

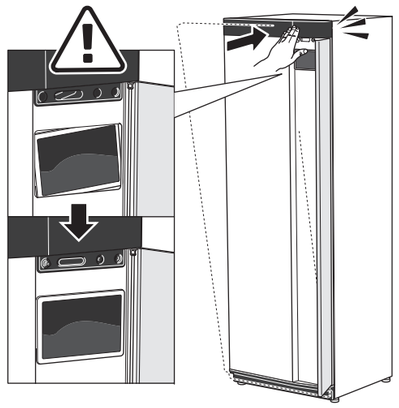
1. Enganche una esquina inferior de la tapa frontal al bastidor.



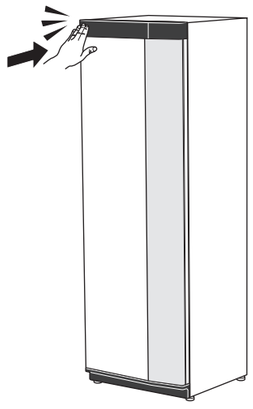
2. Enganche la otra esquina.



3. Asegúrese de que la pantalla esté recta. Ajústela si es necesario.



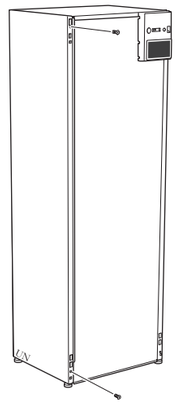
4. Presione la parte superior de la tapa frontal contra el bastidor y coloque el tornillo en su sitio.



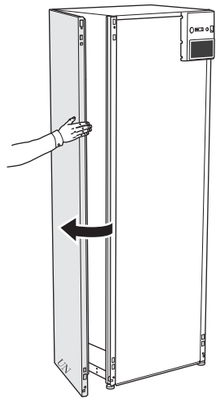
DESMONTAJE DEL PANEL LATERAL

Los paneles laterales se pueden desmontar para simplificar la instalación.

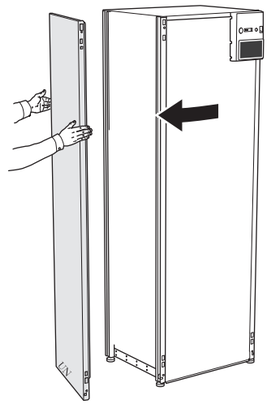
1. Quite los tornillos de los bordes superior e inferior.



2. Separe el panel ligeramente hacia fuera.



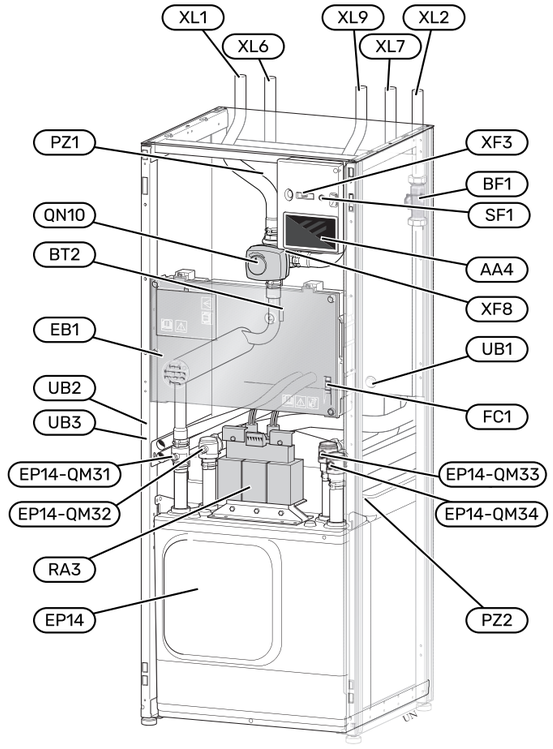
3. Mueva el panel hacia fuera y hacia atrás.



4. El montaje se realiza en orden inverso.

Diseño de la bomba de calor

Generalidades



CONEXIÓN DE TUBERÍAS

XL1	Conexión, flujo de medio de calentamiento
XL2	Conexión, retorno del medio de calentamiento
XL6	Conexión, entrada de colector
XL7	Conexión, salida de colector
XL9	Conexión, acumulador de ACS

COMPONENTES HVAC

EP14	Módulo de refrigeración
	EP14-QM31 Válvula de corte, alimentación del medio de calentamiento
	EP14-QM32 Válvula de corte, retorno medio de calentamiento
	EP14-QM33 Válvula de corte, entrada colector
	EP14-QM34 Válvula de corte, salida colector
QN10	Válvula de selección, sistema climatizador/acumulador de ACS

SENSORES, ETC.

BF1	Caudalimetro
BT2	Sensores de temperatura, caudal del medio de calentamiento

COMPONENTES ELÉCTRICOS

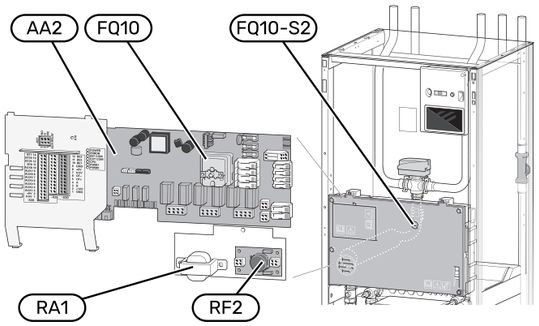
AA4	Unidad de visualización
EB1	Calentador de inmersión
FC1	Interruptor magnetotérmico
RA3	Regulador
SF1	Botón de encendido/apagado
XF3	Puerto USB
XF8	Conexión de red para myUplink

VARIOS

PZ1	Placa de características
PZ2	Placa de identificación, módulo de refrigeración
UB1	Casquillo pasacable
UB2	Casquillo pasacable
UB3	Casquillo pasacable, parte trasera, sensor

Designaciones con arreglo a la norma EN 81346-2.

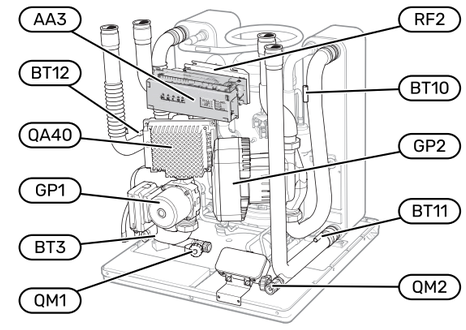
Cajas de distribución

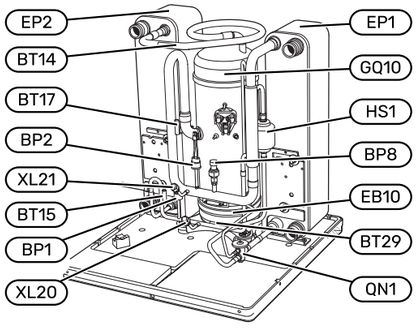


COMPONENTES ELÉCTRICOS

AA2	Placa base
FQ10	Limitador de temperatura
	FQ10-S2 Botón de reinicio del limitador de temperatura
RA1	Regulador
RF3	Filtro CEM

Módulo de refrigeración





CONEXIÓN DE TUBERÍAS

XL20	Conexión de servicio, presión alta
XL21	Conexión de servicio, presión baja

COMPONENTES HVAC

GP1	Bomba de circulación
GP2	Bomba de colector
QM1	Drenaje, sistema climatizador
QM2	Drenaje, lado del colector

SENSORES, ETC.

BP1	Presostato de presión alta
BP2	Presostato de presión baja
BP8	Transmisor de presión baja
BT3	Sensores de temperatura, retorno del medio de calentamiento
BT10	Sensor de temperatura, entrada colector
BT11	Sensor de temperatura, salida colector
BT12	Sensor de temperatura, línea alimentación condensador
BT14	Sensor de temperatura, gas caliente
BT15	Sensor de temperatura, tubería de fluido
BT17	Sensor de temperatura, gas de admisión
BT29	Sensor de temperatura, compresor

COMPONENTES ELÉCTRICOS

AA3	Tarjeta de entradas
EB10	Calentador de compresor
QA40	Convertidor
RA1	Regulador
RF2	Filtro CEM

COMPONENTES DE REFRIGERACIÓN

EP1	Evaporador
EP2	Condensador
GQ10	Compresor
HS1	Filtro secador
QN1	Válvula de expansión

Conexión de tuberías

Generalidades

La instalación de las tuberías debe realizarse de acuerdo con las normativas y directivas vigentes. S1155 puede funcionar con una temperatura de retorno de hasta 58 °C y una temperatura de salida de la bomba de calor de 70 (65 °C con el compresor solamente).

Cuidado

Asegúrese de que el agua de entrada esté limpia. Si se utiliza un pozo privado, puede que sea necesario completarlo con un filtro de agua adicional.

Cuidado

Si hay puntos altos en el sistema climatizador, instale purgadores en ellos.

NOTA:

Antes de conectar el producto es necesario lavar los sistemas de tuberías para evitar que algún contaminante dañe los componentes.

NOTA:

Es posible que gotee agua por la tubería de desborde de la válvula de seguridad. La tubería de desborde debe dirigirse a un desagüe adecuado para evitar que las salpicaduras de ACS puedan causar daños. La tubería de desborde debe estar inclinada en toda su longitud para evitar bolsas donde se pueda acumular agua; también debe ser resistente a heladas. El tamaño de la tubería de desborde debe ser, como mínimo, igual que el de la válvula de seguridad. La tubería de desborde debe estar a la vista y tener la boca abierta y alejada de cualquier componente eléctrico.

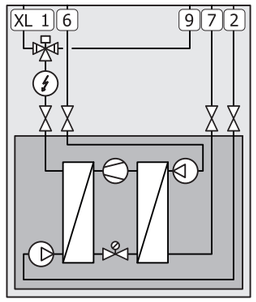
LEYENDA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
	Carcasa
	Válvula de cierre
	Válvula antirretorno
	Válvula mezcladora
	Bomba de circulación
	Depósito de expansión
	Válvula con filtro
	Ventilador
	Manómetro
	Depósito de nivel
	Filtro de partículas
	Válvula de seguridad
	Sensor de temperatura
	Válvula de compensación
	Válvula de inversión/derivación
	Válvula manual de inversión/derivación
	Intercambiador de calor
	Válvula de rebose
	Perforación
	Colector de suelo
	Sistema de refrigeración
	Piscina
	Agua caliente sanitaria
	Circulación de agua caliente
	Bomba de calor
	Sistema de calefacción
	Sistema de calefacción con baja temperatura

ESQUEMA DEL SISTEMA

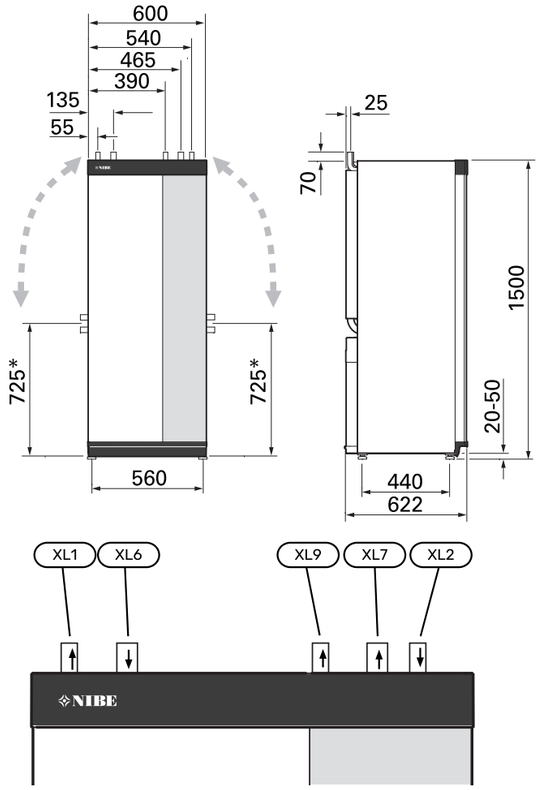
La unidad S1155 consta de un módulo de refrigeración, un calentador de inmersión, bombas de circulación y un sistema de control. La unidad S1155 está conectada a los circuitos del colector y del medio de calentamiento.

En el evaporador de la bomba de calor, la solución anticongelante (agua con anticongelante, que puede ser glicol o etanol) transfiere su energía al refrigerante, que se vaporiza para después comprimirse en el compresor. El refrigerante, cuya temperatura ha aumentado, pasa al condensador, donde traspasa su energía al circuito de medio de calentamiento y, si es necesario, a un acumulador de agua caliente sanitaria (ACS) acoplado. Si las necesidades de calefacción/ACS son superiores a las que puede cubrir el compresor, el sistema incluye un calentador de inmersión integrado.



XL1	Conexión, flujo de medio de calentamiento
XL2	Conexión, retorno del medio de calentamiento
XL6	Conexión, entrada de colector
XL7	Conexión, salida de colector
XL9	Conexión, acumulador de ACS

Dimensiones y conexión de tuberías



DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS

Conexión		25 kW
(XL1)/(XL2) Alimentación/retorno del medio de calentamiento, Ø ext.	(mm)	35
(XL9) Conexión del calentador de agua, Ø ext.	(mm)	35
(XL6)/(XL7) Entrada/salida colector, Ø ext.	(mm)	35

* Se puede curvar para conexión lateral.

Lado del colector

COLECTOR

Cuidado

La longitud de la tubería del colector varía en función de las condiciones del lecho de roca/suelo, de la zona climática y del sistema climatizador (radiadores o suelo radiante), así como de la demanda de calefacción del edificio. Cada instalación debe dimensionarse individualmente.

En los casos en que sea necesario disponer de varios colectores, éstos deben estar conectados en paralelo y permitir ajustar el caudal del bucle pertinente.

Si se utiliza el suelo superficial como fuente de calor, la profundidad de enterramiento de las tuberías debe calcularse en función de las condiciones locales y la distancia entre las tuberías debe ser al menos de 1 metro.

En caso de múltiples perforaciones, la distancia entre perforaciones debe calcularse en función de las condiciones locales.

Asegúrese de que la tubería del colector ascienda constantemente hasta la bomba de calor; de lo contrario podrían formarse bolsas de aire. Si no es posible, instale purgadores.

Como la temperatura del sistema de colector puede descender por debajo de 0 °C, es necesario protegerlo de la congelación hasta -15 °C. De forma general, para hacer el cálculo utilice 1 litro de solución anticongelante lista para usar por metro de tubería de colector (aplicable a tuberías de PEM 40x2,4 PN 6,3).

CONEXIÓN POR EL LATERAL

Las conexiones del colector se pueden curvar para hacer la conexión por el lateral en lugar de por arriba.

Para curvar una conexión:

1. Desconecte la tubería de la conexión superior.
2. Oriente la tubería en la dirección deseada.
3. Si es necesario, corte la tubería a la longitud deseada.

CONEXIÓN DEL LADO DEL COLECTOR

Aísle todas las tuberías del colector contra la condensación.

Marque el sistema de colector con el anticongelante en uso.

Instale de la siguiente forma:

- depósito de nivel incluido (CM2)/vaso de expansión

  El depósito de nivel debe instalarse en el punto más elevado del sistema de colector, en la tubería de entrada anterior a la bomba de colector (alternativa 1). Si el depósito de nivel no se puede instalar en el punto más elevado, habrá que usar un depósito de expansión (alternativa 2).

  NOTA:

  El depósito de nivel puede gotear debido a la condensación; sitúe el depósito de forma que no dañe ningún otro equipo.

- válvula de seguridad incluida (FL3)

  La válvula de seguridad se instala debajo del depósito de nivel.

- manómetro

  El manómetro solo se requiere si se utiliza el vaso de expansión.

- válvula de cierre

  Instale la válvula de cierre lo más cerca posible de S1155.

- válvula con filtro cerrada (QZ2)

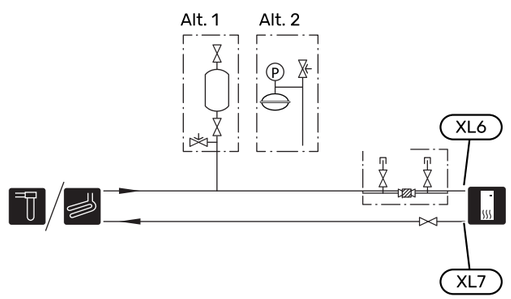
  Instale la válvula de filtro lo más cerca posible de S1155.

  SUGERENCIA

  Si utiliza la conexión de llenado KB25/KB32, no tendrá que instalar la válvula de filtro suministrada.

- válvula de purga

  Instale válvulas de purga en el sistema de colector siempre que sea necesario.



Sistema climatizador

Sistema que regula la temperatura interior con ayuda del sistema de control del S1155 y, por ejemplo, radiadores, calefacción de suelo radiante, refrigeración de suelo, aerotermos, etc.

CONEXIÓN DEL SISTEMA CLIMATIZADOR

Instale de la siguiente forma:

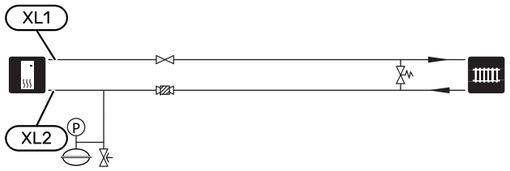
- vaso de expansión
- manómetro
- válvula de desahogo de la presión

  La presión de apertura recomendada es de 0,25 MPa (2,5 bar). Encontrará información sobre la presión de apertura máxima en las especificaciones técnicas.
- válvula con filtro incluida (QZ2)

  Instale la válvula de filtro lo más cerca posible de S1155.
- válvula de cierre

  Instale la válvula de cierre lo más cerca posible de S1155.
- válvula de purga

  Instale válvulas de purga en el sistema climatizador siempre que sea necesario.
- Si la unidad se va a conectar a un sistema con termostatos, será preciso instalar una válvula de derivación o, como alternativa, quitar algunos termostatos para garantizar un caudal y una emisión de calor suficientes.



Agua fría y caliente

La producción de ACS se activa en la guía de puesta en servicio o en el menú 7.2 - «Config. accesorios».

> **NOTA:**
>
> Si S1155 no tiene acoplado un calentador de agua, es necesario poner un tapón en la conexión correspondiente a este elemento (XL9).

CONEXIÓN DEL ACUMULADOR DE ACS

Instale de la siguiente forma:

- control del sensor de ACS (BT5)[1]

  Optimiza el funcionamiento del ACS. El sensor es opcional y está colocado entre BT6 y BT7 del ACS.
- control del sensor de ACS (BT6)

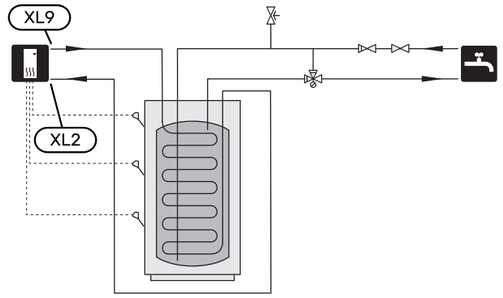
  El sensor colocado en el centro del acumulador de ACS.
- pantalla del sensor de ACS (BT7)[1]

  El sensor es opcional y está colocado en la parte superior del acumulador de ACS.
- válvula de cierre
- válvula antirretorno
- válvula de desahogo de la presión

  La válvula de seguridad debe tener una presión de apertura máxima de 1,0 MPa (10,0 bar).
- válvula mezcladora

  También habrá que instalar una válvula mezcladora si se modifica la configuración de fábrica para el ACS. Es preciso respetar la normativa nacional vigente.

1 El sensor viene instalado de fábrica en ciertos modelos de calentador/acumulador de ACS de NIBE.



Instalación alternativa

S1155 se puede instalar de diferentes maneras; aquí se describen algunas de ellas.

Encontrará más información sobre opciones en nibe.eu y en las instrucciones de montaje específicas de los accesorios empleados. En la página 66 puede consultar una lista de los accesorios que se pueden usar con la S1155.

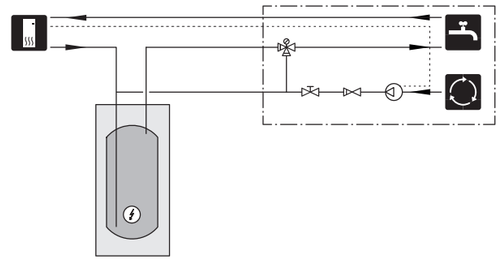
CIRCULACIÓN DE AGUA CALIENTE

Se puede utilizar una bomba de recirculación controlada por S1155 para poner en recirculación el ACS. El agua circulante debe tener una temperatura que impida las quemaduras y la proliferación de bacterias; también deben cumplirse las normas nacionales.

El retorno de CAC está conectado a un calentador de agua independiente.

La bomba de circulación se activa a través de la salida AUX del menú 7.4 - «Entr./salidas selecc.».

La CAC se puede complementar con un sensor de ACS para CAC (BT70) y (BT82), que se conecta a la entrada AUX y se activa en el menú 7.4 - «Entr./salidas selecc.».

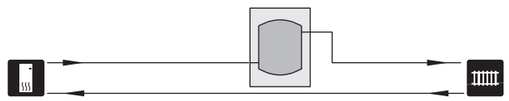


DEPÓSITO DE INERCIA (UKV)

UKV es un depósito acumulador adecuado para la conexión a una bomba de calor u otra fuente de calor externa, y puede tener distintas aplicaciones.
Si desea más información, consulte el manual de instalación del accesorio.

Capacidad

Cuando el volumen del sistema de climatización es menor que el mínimo recomendado para la bomba de calor, se utiliza un depósito de inercia con conexión a 2 tubos.



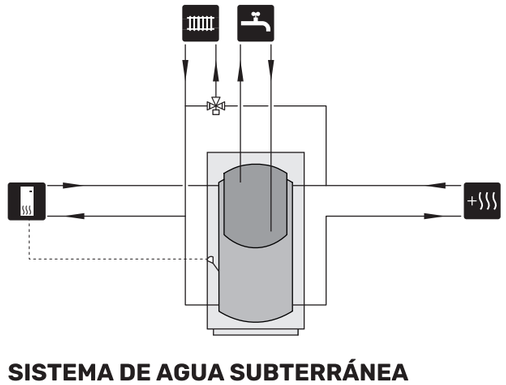
CONDENSACIÓN FIJA

Si la bomba de calor va a servir a un depósito acumulador con condensación fija, deberá conectar un sensor de temperatura de caudal externo (BT25). El sensor se coloca en el depósito.

La conexión para el acumulador de ACS (XL9) en S1155 lleva un tapón.

Deben configurarse los siguientes ajustes de menú:

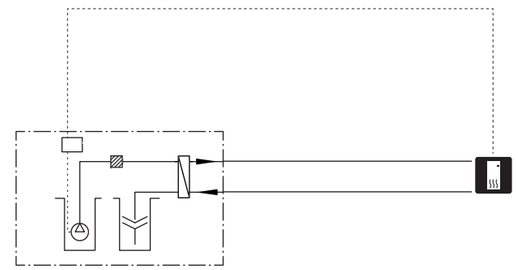
Menú	Parámetro (es posible que se requieran adaptaciones locales)
1.30.4 - temp. mín. línea caudal, calef	Temperatura deseada en el acumulador.
1.30.6 - temp. máx. línea caudal	Temperatura deseada en el acumulador.
7.1.2.1 - modo func bba med calent	intermitente
4.1 - modo func.	manual



SISTEMA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Se utiliza un intercambiador de calor intermedio para proteger el intercambiador de la bomba de calor de la suciedad. El agua se libera en una unidad de filtración enterrada o en un pozo perforado. El circuito entre la bomba de calor y el intercambiador de calor intermedio debe mezclarse con anticongelante. Consulte la página "Posibilidades de selección para la salida AUX" si desea más información sobre cómo conectar una bomba de aguas subterráneas.

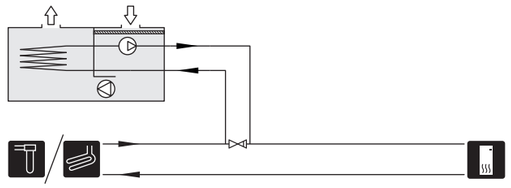
Si se utiliza esta opción de conexión externa, es preciso modificar la opción «salid col mín.» del menú 7.1.2.8 «conf. alar bom col.» a un valor adecuado para evitar que el intercambiador de calor se congele.



RECUPERACIÓN DE VENTILACIÓN

La instalación se puede completar con el módulo de aire de expulsión NIBE FLM S45 para disponer además de recuperación de ventilación.El módulo

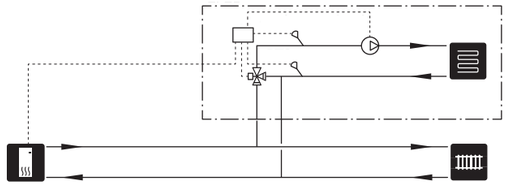
- Las tuberías y otras superficies frías deben aislarse con materiales antidifusión para evitar la condensación.
- El sistema de solución anticongelante debe equiparse con un depósito de expansión de presión. Si cuenta con depósito de nivel, tendrá que cambiarlo.



SISTEMA CLIMATIZADOR ADICIONAL

En edificios con diversos sistemas de climatización que requieren distintas temperaturas de alimentación, se puede conectar el accesorio ECS 40/ECS 41.

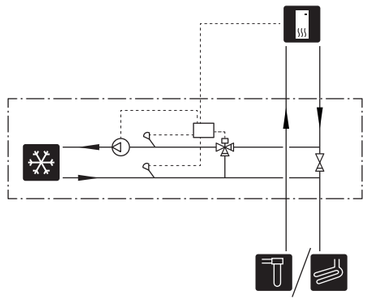
De este modo, una válvula de derivación puede reducir la temperatura para el sistema de calefacción por suelo radiante, por ejemplo.



REFRIGERACIÓN

El accesorio PCS 44 permite conectar la refrigeración pasiva, por ejemplo con aerotermos. El sistema de refrigeración va conectado al circuito del colector de la bomba de calor, por el que se suministra refrigeración desde el colector a través de la bomba de circulación y la válvula de derivación.

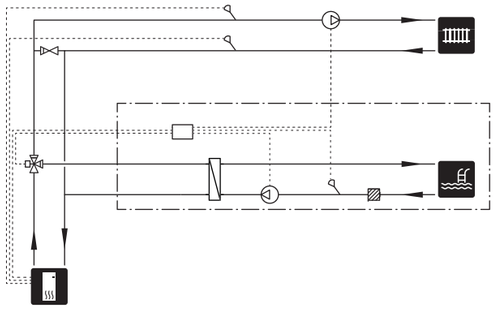
- Las tuberías y otras superficies frías deben aislarse con materiales antidifusión para evitar la condensación.
- Cuando la demanda de refrigeración es alta, se precisa de aerotermos con bandeja de goteo y conexión de drenaje.
- El sistema de solución anticongelante debe equiparse con un depósito de expansión de presión. Si cuenta con depósito de nivel, tendrá que cambiarlo.



PISCINA

Con el accesorio POOL 40, puede calentar la piscina con su sistema.

En el modo de calefacción de piscina, el medio de calentamiento circula entre la unidad S1155 y el intercambiador de la piscina utilizando la bomba de circulación interna de la bomba de calor.

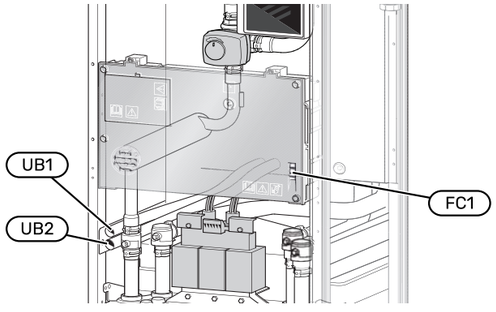


Conexiones eléctricas

Generalidades

Todo el equipamiento eléctrico, salvo los sensores exteriores, los sensores de habitación y los sensores de corriente, se suministra conectado de fábrica.

- La instalación eléctrica y el cableado deben realizarse según la normativa del país.
- Desconecte la unidad S1155 antes de comprobar el aislamiento de la instalación eléctrica doméstica.
- Si el edificio cuenta con un interruptor diferencial, es necesario montar otro independiente en la S1155.
- S1155 debe instalarse mediante un interruptor seccionador. La sección del cable debe calcularse de acuerdo con el tamaño del fusible utilizado.
- Si se utiliza un interruptor magnetotérmico, debe ser de curva C como mínimo. Consulte el tamaño de fusible en la sección «Especificaciones técnicas».
- Para evitar interferencias, los cables de comunicación a conexiones externas no deben pasar cerca de cables de alta tensión.
- Los cables de comunicación y de sensores a conexiones externas deben tener una sección mínima de 0,5 mm² y una longitud de hasta 50 m, por ejemplo, EKKX, LiYY o equivalente.
- Para ver un esquema del cableado eléctrico de S1155, consulte el manual correspondiente (WHB).
- Para introducir un cable por S1155 es preciso utilizar los pasacables (UB1) y (UB2).



> **NOTA:**
>
> La instalación eléctrica y las tareas de mantenimiento y reparación correspondientes deben realizarse siempre bajo la supervisión de un electricista cualificado. Desconecte la alimentación con el disyuntor antes de realizar el mantenimiento.

> **NOTA:**
>
> Si el cable de alimentación está dañado, deberá encargarse de cambiarlo NIBE, su servicio técnico autorizado o una persona autorizada para evitar riesgos y daños.

> **NOTA:**
>
> Compruebe las conexiones, la tensión principal y la tensión de fase antes de poner en marcha el producto para no dañar los componentes electrónicos de la bomba de calor.

> **NOTA:**
>
> No ponga en marcha el sistema antes de llenarlo con agua. Algunos componentes del sistema podrían sufrir daños.

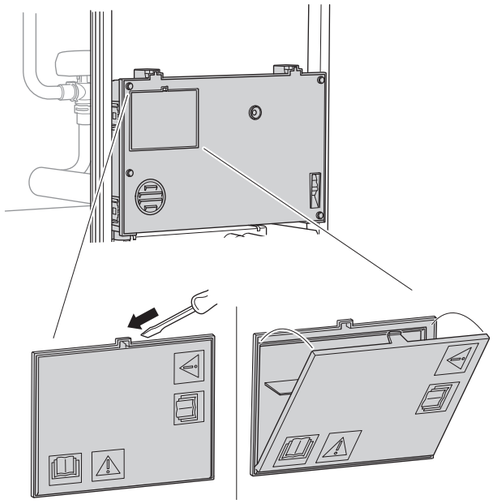
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO

El circuito de funcionamiento de la unidad S1155 y algunos de sus componentes internos llevan protección interna por interruptor magnetotérmico (FC1).

ACCESIBILIDAD, CONEXIÓN ELÉCTRICA

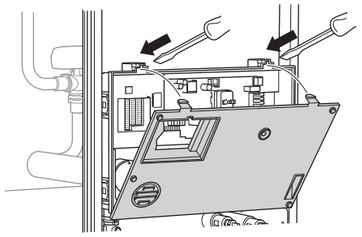
Desmontaje de la tapa

El panel se abre con un destornillador.



Desmontaje de las tapas

La tapa se abre con un destornillador.

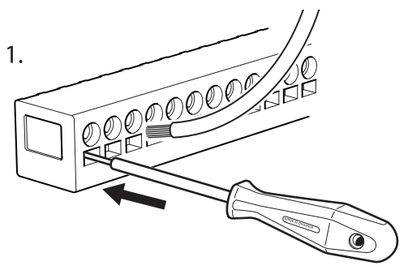


SUJETACABLES

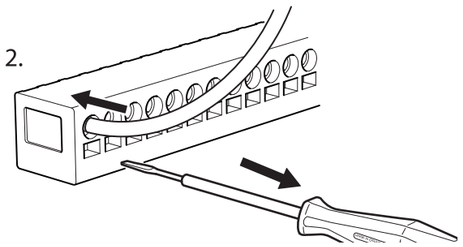
Utilice una herramienta adecuada para sujetar/soltar los cables de los bloques de terminales.

Bloque de terminales

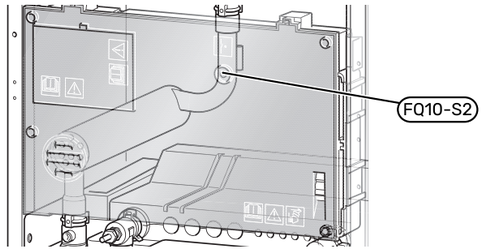
1.



2.



LIMITADOR DE TEMPERATURA



El limitador de temperatura (FQ10) corta la tensión suministrada al apoyo externo eléctrico si la temperatura sube por encima de 89 °C. Este dispositivo es de rearme manual.

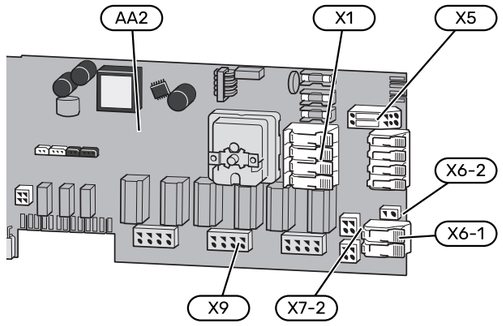
Rearme

El limitador de temperatura (FQ10) se encuentra detrás del panel frontal. Rearme el limitador de temperatura pulsando el botón correspondiente (FQ10-S2).

Conexiones

BLOQUES DE TERMINALES

En la placa base se utilizan los siguientes bloques de terminales (AA2).

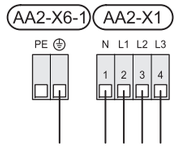


CONEXIÓN ELÉCTRICA

Tensión de alimentación

El cable de alimentación eléctrica suministrado va conectado al bloque de terminales X1 y X6-1 de la tarjeta (AA2).

Conexión 3x400 V



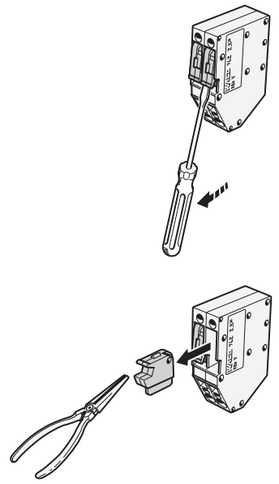
Tensión de control externa del sistema de control

Si el sistema de control va a recibir alimentación de forma independiente con respecto a otros componentes de la bomba de calor (por ejemplo, para una conexión para tarificación), habrá que conectar un cable de funcionamiento aparte.

> **NOTA:**
> Señalice todas las cajas de conexiones con etiquetas de advertencia de tensión externa.

> **NOTA:**
> Durante el servicio, todos los circuitos de alimentación deben estar desconectados.

1. Retire los puentes del bloque de terminales AA2-X5.



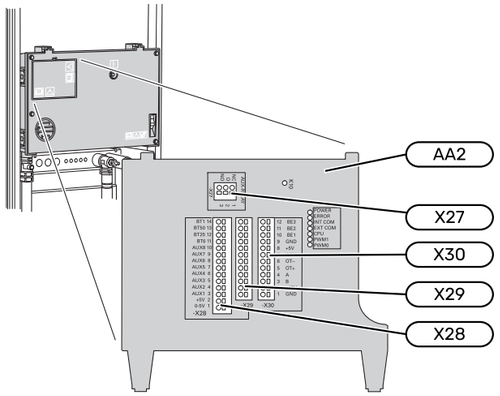
2. Conecte la tensión de control (230 V ~ 50Hz) a AA2-X5:N, AA2-X5:L y AA2-X6-2 (PE).

Control de tarificación

Si la tensión del calentador de inmersión y/o compresor se pierde durante un tiempo, debe seleccionarse «Bloq. tarifa» a la vez a través de las entradas seleccionables; consulte la sección «Entradas seleccionables».

CONEXIONES EXTERNAS

Conecte las conexiones externas a los bloques de terminales X28, X29 y X30 de la placa base (AA2).



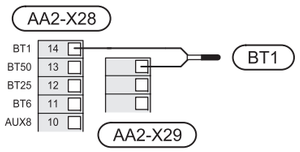
Sensores

Sensor exterior

El sensor de temperatura exterior (BT1) se instala a la sombra, en una pared orientada al norte o al noroeste, para evitar, por ejemplo, los rayos del sol matinal.

Conecte el sensor de temperatura exterior al bloque de terminales AA2-X28:14 y AA2-X29:GND.

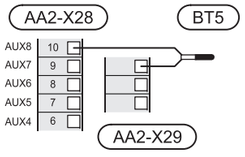
Si utiliza un conducto, asegúrese de sellarlo bien para evitar que se forme condensación dentro de la cápsula del sensor.



Sensor de temperatura, inicio de carga de agua caliente

El sensor de temperatura, inicio de carga de ACS (BT5) puede colocarse en el tubo de agua sumergido en el acumulador de agua, entre el sensor de temperatura, carga de ACS (BT6) y el sensor de temperatura, ACS superior (BT7).

Conecte el sensor al bloque de terminales X28:10 (o a una de las otras entradas AUX seleccionables) y al bloque de terminales AA2-X29:GND.

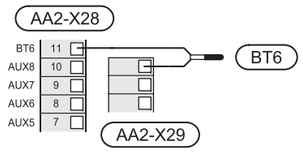


Sensor de temperatura, carga de agua caliente

El sensor de temperatura para carga de agua caliente (BT6) se instala en el tubo sumergido en el acumulador de ACS.

Conecte el sensor al bloque de terminales AA2-X28:11 (o a una de las entradas AUX seleccionables) y al bloque de terminales AA2-X29:GND.

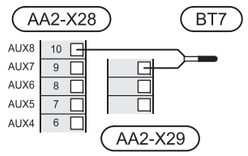
Los ajustes para el ACS se configuran en el menú 2 «ACS».



Sensor de temperatura, ACS máx.

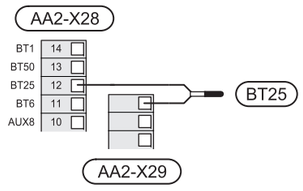
Se puede conectar un sensor de temperatura (BT7) al S1155 para saber la temperatura a la que está el agua de la parte superior del acumulador (si se puede montar un sensor en la parte superior del depósito).

Conecte el sensor al bloque de terminales X28:10 (o a una de las otras entradas AUX seleccionables) y al bloque de terminales AA2-X29:GND.



Sensor de temperatura de alimentación externo

Si es necesario utilizar un sensor de temperatura de la línea de alimentación externa (BT25), conéctelo al bloque de terminales AA2-X28:12 y al bloque de terminales AA2-X29:GND.



Sensor de habitación

S1155 se suministra con un sensor de habitación incluido (BT50) que permite ver y controlar la temperatura interior en la pantalla de S1155.

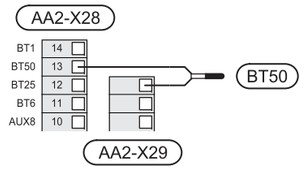
S1155 funciona sin el sensor de habitación, pero si desea leer la temperatura interior de la vivienda en la pantalla de S1155, el sensor de temperatura interior deberá estar instalado.

El sensor de temperatura interior se instala en un lugar neutro que deba estar a la temperatura configurada. Un lugar adecuado podría ser, por ejemplo, un tabique interior despejado de una estancia, aproximadamente a una altura de 1,5 m sobre el suelo. Es importante que el sensor de temperatura interior pueda medir correctamente la temperatura interior, por lo que no debe colocarse, por ejemplo, en una concavidad, entre los estantes de una estantería, detrás de una cortina, encima o cerca de una fuente de calor, en un punto expuesto a la luz solar directa o donde esté sometido a corrientes de aire. Los termostatos de radiador cerrados también pueden ser un problema.

Conecte el sensor de temperatura interior a los bloques de terminales X28:13 y AA2-X29:GND.

Si se va a utilizar un sensor de habitación para cambiar la temperatura interior en °C o para ajustar la temperatura interior, el sensor deberá activarse en el menú 1.3 - «Config. sensor habitación».

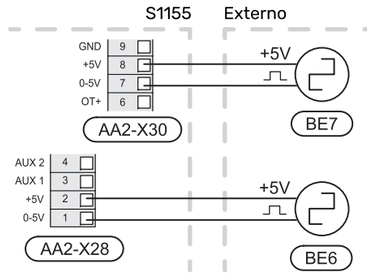
Si la calefacción es por suelo radiante, utilice el sensor de habitación únicamente como indicador, no para controlar la temperatura interior.



> **Cuidado**
>
> Cambiar la temperatura de la vivienda lleva tiempo. Así, combinar periodos de tiempo breves con un sistema de calefacción radiante no produce diferencias de temperatura apreciables.

Pulsos cont energía

Se pueden conectar hasta dos contadores eléctricos o dos contadores de energía térmica de calefacción (BE6, BE7) a S1155 a través de los bloques de terminales AA2-X28:1-2 y AA2-X30:7-8.



Active los contadores en el menú 7.2 - «Config. accesorios» y ajuste el valor deseado («Energ. por impul.» o «Impulsos por kWh) en el menú 7.2.19 - «Pulsos cont energía».

Monitor de carga

Monitor de carga integrado

S1155 está equipado con una forma sencilla de monitor de carga integrado, para limitar las etapas de potencia del apoyo eléctrico externo calculando si las futuras etapas pueden conectarse a la fase relevante sin superar la capacidad del fusible general especificado.

Si la corriente excede la capacidad del fusible general especificado, la etapa de potencia no se permite. El tamaño del fusible general del edificio se especifica en el menú 7.1.9 - «Monitor carga».

Monitor de carga con sensor de corriente

Cuando en el edificio hay muchos consumidores eléctricos conectados al mismo tiempo que el compresor y/o el apoyo externo eléctrico está en funcionamiento, existe el riesgo de que los fusibles generales salten.

S1155 está equipado con un monitor de carga que, con la ayuda de un sensor de corriente, controla las etapas de potencia del apoyo eléctrico externo redistribuyendo la potencia entre las distintas fases o, alternativamente, desactiva paso a paso el apoyo externo en caso de sobrecarga en una fase.

Si la sobrecarga persiste una vez que se ha desactivado el apoyo externo eléctrico, el compresor se limita.

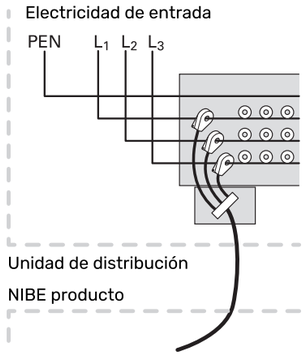
El apoyo externo se vuelve a conectar cuando el consumo disminuye.

Las fases del edificio pueden tener diferentes cargas. Si el compresor se ha conectado a una fase que ya soporta mucha carga, existe el riesgo de que la potencia del compresor se limite y el apoyo externo eléctrico funcione durante más tiempo del previsto. Como resultado, no se obtendrá el nivel de ahorro esperado.

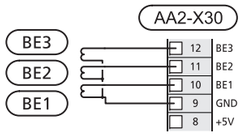
Conexión y activación de los sensores de corriente

1. Instale un sensor de corriente en cada conductor de fase que llega a la unidad de distribución eléctrica. Donde mejor se hace es en la unidad de distribución eléctrica.

2. Conecte los sensores de corriente a un cable multifilar en un armario instalado inmediatamente al lado de la unidad de distribución. El cable multifilar entre el armario y S1155 debe tener una sección mínima de 0,5 mm².



3. Conecte el cable al bloque de terminales AA2-X30:9-12, donde X30:9 es el bloque de terminales común de los tres sensores de corriente.



4. Especifique el tamaño del fusible general del edificio en el menú 7.1.9 - «Monitor carga».
5. Active la detección de fase en el menú 7.1.9 - «Monitor carga». Más información sobre la detección de fase en la sección «Menú 7.1.9 - Monitor carga».

COMUNICACIÓN

Multinstalación

Es posible interconectar varias bombas de calor seleccionando una de ellas como unidad principal y las demás como bombas de calor secundarias.

Las bombas de calor geotérmicas con funcionalidad de multinstalación de NIBE se pueden conectar a la unidad S1155.

Es posible conectar otras ocho bombas de calor a la unidad principal. En sistemas con varias bombas de calor, cada bomba debe tener un nombre único. Solo una puede ser la "Unidad maestra" y solo una puede ser, por ejemplo, la "Bomba de calor 5". La configuración de unidad principal/bomba de calor se define en el menú 7.3.1.

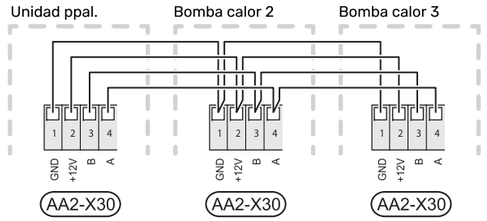
Los sensores de temperatura externos y las señales de control deben conectarse únicamente a la unidad principal, con la excepción del control externo del módulo de compresor.

NOTA:

Cuando hay varias bombas de calor conectadas juntas, es preciso usar un sensor de temperatura de alimentación externo (BT25) y un sensor de línea de retorno externo (BT71).

Conecte los cables de comunicación entre las bombas de calor en serie al bloque de terminales X30:1 (GND), X30:2 (+12V), X30:3 (B) y X30:4 (A) en la placa base (AA2).

El ejemplo muestra la conexión de varias unidades S1155.



Conexión de accesorios

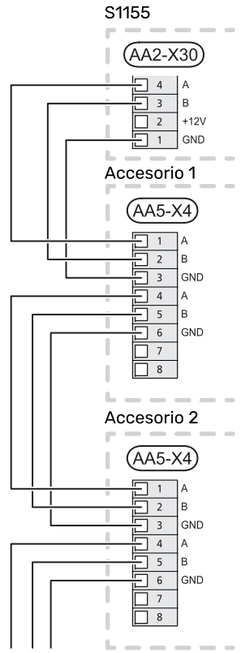
Las instrucciones para conectar accesorios se detallan en el manual que se suministra con el accesorio correspondiente. En la sección «Accesorios» puede consultar la lista de los accesorios que se pueden usar con la unidad S1155. Aquí se muestra la conexión para la comunicación con los accesorios más habituales.

Accesorios con tarjeta de accesorios (AA5)

Los accesorios con tarjeta de accesorios (AA5) se conectan al bloque de terminales AA2-X30:1, 3, 4 de la unidad S1155.

Si hay instalados o se van a conectar varios accesorios, las placas se conectan en serie.

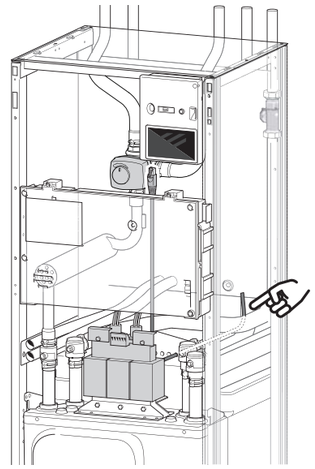
Como puede haber diferentes conexiones para accesorios con tarjeta de accesorios (AA5), siempre deben leerse las instrucciones del manual del accesorio que se vaya a instalar.



Cable de red para myUplink (W130)

En los casos en que quiera conectarse a myUplink utilizando un cable de red en lugar de por WiFi.

1. Conecte a la pantalla el cable de red apantallado.
2. Siga el cable del caudalímetro por la parte trasera.



ENTRADAS/SALIDAS SELECCIONABLES

El S1155 dispone de entradas y salidas AUX programables para conectar la función de contacto externo (el contacto debe ser de tipo libre de potencial) o el sensor.

En el menú 7.4 - «Entr./salidas selecc.», se selecciona la conexión AUX a la que se ha conectado cada función.

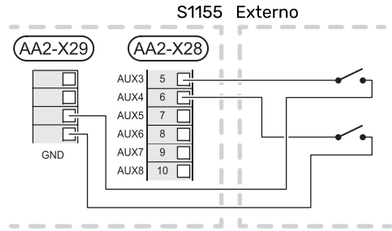
Algunas funciones pueden requerir accesorios.

SUGERENCIA

Algunas de las funciones siguientes también se pueden activar y programar a través de los menús.

Entradas seleccionables

Las entradas seleccionables en la placa base (AA2) para estas funciones son AA2-X28:3-11. Cada función se conecta a cualquier entrada y a GND (AA2-X29).



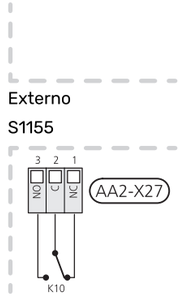
En el ejemplo de arriba se utilizan las entradas AUX1 (AA2-X28:3) y AUX2 (AA2-X28:4).

Salidas seleccionables

Una salida seleccionable es AA2-X27.

La salida es un relé de conmutación libre de potencial.

Si la unidad S1155 se apaga o está en modo de emergencia, el relé está en la posición C-NC.



Cuidado

La salida de relé puede someterse a una carga máxima de 2 A con carga resistiva (230 V~).

SUGERENCIA

Se requiere el accesorio AXC si se va a conectar más de una función a la salida AUX.

Posibilidades de selección para las entradas AUX

Sensor de temperatura

Las opciones disponibles son:

- ACS parte superior (BT7) (indica la temperatura del agua en la parte superior del depósito. El sensor de temperatura se coloca en el tubo sumergido en el calentador de agua).
- seis sensores específicos (BT37.1 – BT37.6) para que los coloque donde quiera.
- caldera (BT52) (solo se muestra si se ha seleccionado apoyo externo controlado por shunt en el menú 7.1.5 - «Apoyo ext.»)
- refrigeración/calefacción (BT74), determina el momento en el que hay que cambiar entre el modo de refrigeración y calefacción (se puede seleccionar si la función de refrigeración está activada en el menú 7.2.1 - «Añadir/quitar accesorios»).
- sensor de línea de retorno externo (BT71)
- sensor de ACS mostrado para CAC (BT70). Colocado en la línea de caudal.
- sensor de ACS mostrado para CAC (BT82). Colocado en la línea de retorno.

Indicador

Las opciones disponibles son:

- alarma desde unidades exteriores.
  La alarma está conectada al control, lo que significa que el problema de funcionamiento se muestra como mensaje informativo en la pantalla. Señal libre de potencial de tipo NO o NC.
- interruptor de presión del climatizador (NC).
- indicador de nivel[1] / interruptor de presión / monitor de caudal para colector (NC).

Activación externa de las funciones

Se puede conectar un contacto externo a S1155 para activar varias funciones. La función se activa cuando el contacto se cierra.

Funciones que pueden activarse:

- Control forzado de la bomba de colector
- Modo demanda de ACS «Temp. más ACS»
- Modo demanda de ACS «Baja»
- "Ajuste externo"

  Cuando el contacto se cierra, la temperatura cambia en °C (si hay un sensor de habitación conectado y activado). Si no hay un sensor de habitación conectado o activado, se aplica el cambio deseado de «Temperatura» («Offset») con el número de etapas seleccionado. El valor se puede ajustar entre -10 y +10. El valor de modificación se configura en el menú 1.30.3 - «Ajuste externo».
- Activación de una de las cuatro velocidades de ventilación.

  (Se puede seleccionar si está activado el accesorio de ventilación).

  Están disponibles las siguientes opciones:

  – «Activar vel. ventil. 1 (NO)» - «Activar vel. ventil. 4 (NO)»

  – "Activar vel. ventil. 1 (NC)"

  La velocidad del ventilador se activa cuando el contacto se cierra. La velocidad vuelve al ajuste normal cuando el interruptor se vuelve a abrir.
- SG ready

> **Cuidado**
>
> Esta función solamente se puede usar en redes eléctricas que admitan el estándar "SG Ready".
>
> "SG Ready" requiere dos entradas AUX.

Si se va a utilizar esta función, deberá conectarse al bloque de terminales X28 de la placa base (AA2).

«SG Ready» es un control por tarifa inteligente que permite que su proveedor de electricidad modifique las temperaturas interior, del agua caliente y/o de la piscina (en su caso) o sencillamente bloquee el apoyo externo y/o el compresor de la bomba de calor a determinadas horas del día (se puede seleccionar en el menú 4.2.3 una vez activada la función). Active la función conectando contactos libres de potencial a dos entradas seleccionadas en el menú 7.4 - «Entr./salidas selecc.» (SG Ready A y SG Ready B).

El contacto cerrado o abierto significa lo siguiente:

– *Bloqueo (A: cerrado, B: abierto)*

"SG Ready" activo. El compresor de S1155 y el apoyo externo están bloqueados.

– *Modo normal (A: abierto, B: abierto)*

"SG Ready" desactivada. No tiene ningún efecto en el funcionamiento del sistema.

– *Modo de bajo coste (A: abierto, B: cerrado)*

"SG Ready" activada. El sistema se centra en el ahorro y puede, por ejemplo, aprovechar una tarifa reducida del proveedor de electricidad o un exceso de potencia eléctrica procedente de cualquier fuente de energía propia (el efecto en el sistema se puede ajustar en el menú 4.2.3).

– *Modo de sobrecapacidad (A: cerrado, B: cerrado)*

"SG Ready" activada. El sistema puede funcionar a plena potencia (precio muy bajo) cuando el proveedor de electricidad tiene un exceso de potencia eléctrica en su red (el efecto en el sistema se puede ajustar en el menú 4.2.3).

(A = SG Ready A y B = SG Ready B)

[1] Accesorio NV 10

Bloqueo externo de las funciones

Se puede conectar un contacto externo a S1155 para bloquear varias funciones. El contacto debe ser de tipo libre de potencial y al cerrarse se produce el bloqueo.

> **NOTA:**
>
> El bloqueo conlleva un riesgo de congelación.

Funciones que se pueden bloquear:

- Calefacción (bloqueo de la demanda de calefacción)
- agua caliente (producción de agua caliente) Cualquier circulación de agua caliente (HWC) permanece en funcionamiento.
- compresor
- apoyo externo controlado internamente
- bloqueo por tarifa (apoyo externo, compresor, calefacción, refrigeración y ACS se desconectan)
- Limit potencia externa

  Para los mercados en los que el operador de la red eléctrica requiera un control dinámico de la carga de la red eléctrica, se puede limitar la potencia de funcionamiento del compresor y el calentador de inmersión.

  El límite de potencia se ajusta en el menú 7.4.2 - «Limit potencia a petición ext».

Posibilidades de selección para la salida AUX

Indicaciones

- alarma
- tarifa eléctrica baja (Smart Price Adaption)
- descarche del colector de aire ambiente (aplicable únicamente si hay accesorios para refrigeración)
- alarma común
- indicación del modo de refrigeración (aplicable únicamente si hay accesorios para refrigeración)
- refrigeración adicional (aplicable únicamente si hay accesorios para refrigeración)
- indicación del modo de refrigeración retrasada (aplicable únicamente si hay accesorios para refrigeración)
- vacaciones
- modo fuera

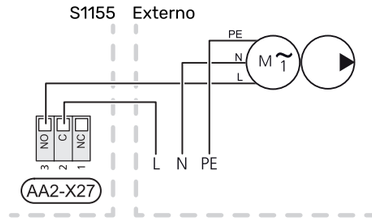
Control

- bomba de circulación para la circulación de ACS
- bomba de medio de calentamiento externa
- bomba agua subterránea
- Válvula inversora externa para ACS

> **NOTA:**
>
> La caja de distribución correspondiente debe llevar una advertencia sobre la tensión externa.

Conexión de la bomba de circulación externa

La bomba de circulación externa está conectada a la salida AUX, como se muestra a continuación.



Configuración

SUPLEMENTO ELÉCTRICO - POTENCIA MÁXIMA

El apoyo eléctrico externo puede estar limitado dependiendo del país seleccionado.

A la entrega, el calentador de inmersión está conectado para una potencia máxima de 7 kW (se puede cambiar a 9 kW a 3x400 V).

La potencia del calentador de inmersión se ajusta en el menú 7.1.5.1 - «Apoyo ext. eléc. int.».

Etapas eléctricas del calentador de inmersión

Las tablas muestran la intensidad de fase total del calentador de inmersión.

Además está la corriente para el funcionamiento del compresor.

3x400 V

Suplemento eléctrico máx. (kW)	Intensidad máxima de fase L1(A)	Intensidad máxima de fase L2(A)	Intensidad máxima de fase L3(A)
0	–	–	–
1	–	–	4,3
2	–	8,7	–
3	–	8,7	4,3
4	–	8,7	8,7
5	–	8,7	13,0
6	8,7	8,7	8,7
7[1]	8,7	8,7	13,0

[1] Ajuste de fábrica

Cambio a la potencia eléctrica máxima

Si es preciso que el calentador de inmersión tenga una potencia superior a la potencia máxima conectada en el momento de la entrega (7 kW), la bomba de calor se puede ajustar a un máximo de 9 kW.

Cambie el cable del bloque de terminales X7-2:N al bloque de terminales X9:L(2) de la placa base (AA2).

3x400 V

Suplemento eléctrico máx. (kW)	Intensidad máxima de fase L1(A)	Intensidad máxima de fase L2(A)	Intensidad máxima de fase L3(A)
0	–	–	–
2	–	8,7	–
4	–	8,7	8,7
6	8,7	8,7	8,7
9	8,7	15,6	15,6

Sensor de corriente

Si están conectados los sensores de corriente, S1155 supervisa las intensidades de fase y asigna las etapas eléctricas automáticamente a la fase menos cargada.

NOTA:

Si los sensores de corriente no están conectados, la unidad S1155 calcula la intensidad que tendrán las corrientes si se añaden las correspondientes etapas de potencia. Si las corrientes son superiores a la capacidad del fusible, no se puede añadir la etapa de potencia.

MODO DE EMERGENCIA

El modo de emergencia se usa en caso de problemas de funcionamiento o para tareas de mantenimiento.

Cuando la unidad S1155 pasa a modo de emergencia, el sistema funciona de la siguiente manera:

- Compresor bloqueado.
- S1155 da prioridad a la producción de calefacción.
- Si es posible, se produce ACS.
- El monitor de carga no está activo.
- Potencia máxima del calentador de inmersión en modo de emergencia, limitada según los ajustes del menú 7.1.8.2 - «Modo emergencia».
- Temperatura de caudal fija si el sistema no tiene ningún valor del sensor de temperatura exterior (BT1).

Cuando está activo el modo de emergencia, la luz del piloto de estado es de color amarillo.

Puede activar el modo de emergencia tanto si la unidad S1155 está en funcionamiento como si está apagada.

Para activar el modo con la unidad S1155 en funcionamiento: pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado (SF1) durante 2 segundos y seleccione la opción «Modo emergencia» en el menú de apagado.

Para activar el modo de emergencia con la unidad S1155 apagada: pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado (SF1) durante 5 segundos. (Pulse el botón una vez para desactivar el modo de emergencia.)

Puesta en servicio y ajuste

Preparativos

1. Compruebe que las válvula de llenado montadas externamente están totalmente cerradas.

Cuidado

Compruebe el interruptor magnetotérmico (FC1). Es posible que haya saltado durante el transporte.

Llenado y purga

Cuidado

Si no se purga bien el sistema, los componentes internos de la unidad S1155 pueden dañarse.

LLENADO DEL SISTEMA CLIMATIZADOR

1. Abra la válvula de llenado montada externamente. Llene de agua el sistema climatizador.
2. Abra la válvula de purga montada externamente.
3. Cuando salga agua por la válvula de purga sin aire, cierre la válvula. Después de un tiempo, la presión empieza a subir.
4. Cuando llegue a la presión correcta, cierre la válvula de llenado.

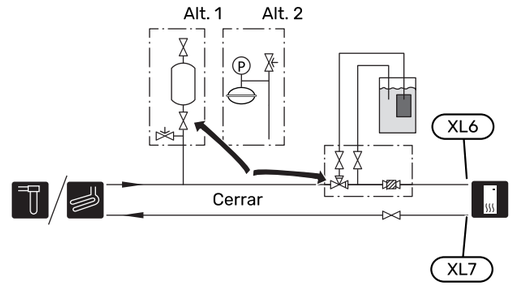
PURGA DE AIRE DEL SISTEMA CLIMATIZADOR

1. Purgue la bomba de calor por una válvula de purga montada externamente y el resto del sistema de climatización por las válvulas de purga correspondientes.
2. Siga llenando y purgando hasta que haya salido todo el aire y el nivel de presión sea correcto.

LLENADO DEL SISTEMA DE COLECTOR

Para llenar el sistema de colector, mezcle el agua con anticongelante en un recipiente abierto. La mezcla debe admitir temperaturas de hasta -15 °C. El colector se llena conectando una bomba de llenado.

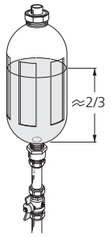
1. Compruebe si el sistema de colector presenta fugas.
2. Conecte la bomba de llenado y la línea de retorno a la conexión de llenado del sistema de solución anticongelante (accesorio).
3. Si utiliza la alternativa 1 (depósito de nivel), cierre la válvula situada debajo del depósito de nivel.
4. Cierre la válvula inversora de la conexión de llenado.
5. Abra las válvulas del conector de llenado.
6. Arranque la bomba de llenado.
7. Llene hasta que entre líquido en la tubería de retorno.
8. Cierre las válvulas del conector de llenado.
9. Abra la válvula inversora de la conexión de llenado.
10. Si utiliza la alternativa 1 (depósito de nivel), abra la válvula situada debajo del depósito de nivel (CM2).



PURGA DEL SISTEMA DE COLECTOR

Depósito de nivel

Compruebe el nivel de fluido del depósito de nivel (CM2). Si ha bajado, rellene el sistema.

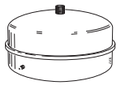


1. Cierre la válvula situada bajo el depósito.
2. Quite el conector de la parte superior del depósito.
3. Reponga solución anticongelante hasta aproximadamente 2/3 de la capacidad total del depósito.
4. Vuelva a poner el conector de la parte superior del depósito.
5. Abra la válvula situada bajo el depósito.

Si necesita aumentar la presión del sistema, cierre la válvula de la tubería principal de salida cuando la bomba del colector (GP2) esté en funcionamiento y el depósito de nivel (CM2) esté abierto para que salga líquido del depósito.

Depósito de expansión

Si la instalación tiene depósito de expansión (CM3) en lugar de depósito de nivel, el nivel de presión se controla con el manómetro (BP6). Si la presión baja, tendrá que volver a llenar el sistema.



Puesta en marcha e inspección

GUÍA DE PUESTA EN SERVICIO

> **NOTA:**
> Antes de que la unidad S1155 se ponga en marcha, tiene que haber agua en el sistema climatizador.

> **NOTA:**
> No ponga en marcha la unidad S1155 si existe la posibilidad de que el agua que contiene el sistema se haya helado.

> **NOTA:**
> Si hay varias bombas de calor conectadas, aplique primero el procedimiento indicado en la guía de puesta en servicio a las bombas de calor secundarias.
>
> En las bombas de calor que no sean la unidad principal solo podrá realizar ajustes para las bombas de circulación de cada bomba de calor. Los demás ajustes se configuran y controlan desde la unidad principal.

1. Ponga en marcha la unidad S1155 pulsando el botón de encendido/apagado (SF1).
2. Siga las instrucciones que aparecen en la guía de puesta en servicio de la pantalla. Si la guía de puesta en servicio no se inicia al encender la unidad S1155, puede iniciarla manualmente en el menú 7.7.

   Siga las instrucciones de la guía de puesta en servicio de la pantalla de la unidad principal. Si la guía de puesta en servicio no se inicia al encender la unidad principal, puede iniciarla manualmente en el menú 7.7.

> **SUGERENCIA**
> Consulte la sección «Control - Introducción» para ver una introducción detallada del sistema de control de la instalación (funcionamiento, menús, etc.).

Si el edificio está frío al activarse S1155, podría ocurrir que el compresor no pueda satisfacer toda la demanda sin usar calentamiento adicional.

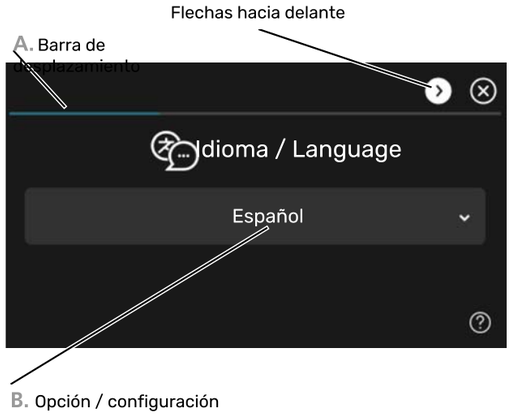
Puesta en servicio

La primera vez que ponga en marcha la instalación, se activará una guía de puesta en servicio. Las instrucciones de esta guía le indican lo que debe hacer la primera vez que enciende la instalación y hacen un recorrido por sus parámetros de configuración.

La guía de puesta en servicio garantiza que el procedimiento de puesta en marcha se efectúe correctamente y, por tanto, hay que seguir sus indicaciones.

> **Cuidado**
> Mientras la guía esté activa, ninguna función de la instalación se pondrá en marcha automáticamente.

Funcionamiento de la guía de puesta en servicio



A. Barra de desplazamiento

Le indica la página de la guía de puesta en servicio por la que va.

Arrastre hacia la derecha o hacia la izquierda con el dedo para pasar de una página a otra.

También puede pulsar las flechas de las esquinas superiores para pasar de una página a otra.

B. Opción / configuración

Aquí puede configurar los ajustes del sistema.

AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE LA BOMBA

Ajuste de la bomba, funcionamiento automático

Lado del colector

Para ajustar el caudal adecuado en el sistema de solución anticongelante, es preciso que la bomba de solución anticongelante funcione a la velocidad correcta. La unidad S1155 tiene una bomba de solución anticongelante que se controla automáticamente en modo estándar. Algunos accesorios y funciones podrían requerir su funcionamiento manual, en cuyo caso deberá ajustarse la velocidad correcta.

> **SUGERENCIA**
> Para un funcionamiento óptimo, cuando hay varias bombas de calor instaladas en una multiinstalación, todas las bombas de calor deben tener el mismo tamaño de compresor.

Este control automático se lleva a cabo cuando el compresor está en funcionamiento y ajusta la velocidad de la bomba de salmuera para que se obtenga la diferencia óptima de temperatura entre las tuberías de alimentación y de retorno.

Sistema climatizador

Para que el caudal en el sistema climatizador sea el correcto, es preciso que la bomba de medio de calentamiento funcione a la velocidad correcta. S1155 tiene una bomba de medio de calentamiento que puede controlarse automáticamente en modo estándar. Algunos accesorios y funciones podrían requerir su funcionamiento manual, en cuyo caso deberá ajustarse la velocidad correcta.

Este control automático tiene lugar cuando el compresor está en funcionamiento y ajusta la velocidad de la bomba del medio de calentamiento, en el modo de funcionamiento correspondiente, de modo que la diferencia de temperatura entre las tuberías de alimentación y de retorno sea óptima. En el modo de calefacción se utilizan la TED (temperatura exterior dimensionada) y la diferencia de temperatura definidas en el menú 7.1.6.2.. Si es necesario, se puede limitar la velocidad máxima de la bomba de circulación en el menú 7.1.2.2.

Ajuste de la bomba, funcionamiento manual

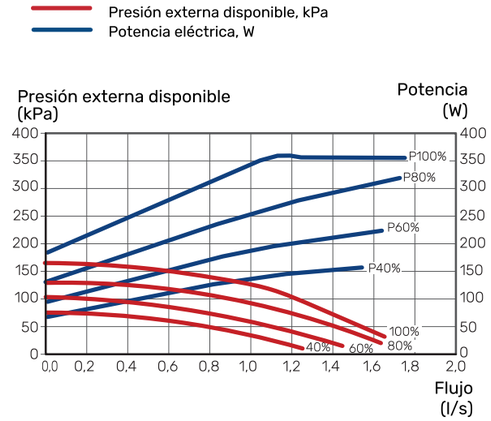
Lado del colector

S1155 tiene una bomba de colector que se puede controlar automáticamente. Para el funcionamiento manual: desactive la opción «Auto» en el menú 7.1.2.7 y defina la velocidad de acuerdo con el diagrama siguiente.

> **Cuidado**
> Cuando se usa un accesorio para refrigeración pasiva, debe ajustarse la velocidad de la bomba de colector en el menú 7.1.2.7

Ajuste la velocidad de la bomba cuando el sistema se haya estabilizado (el momento ideal es 5 minutos después del arranque del compresor).

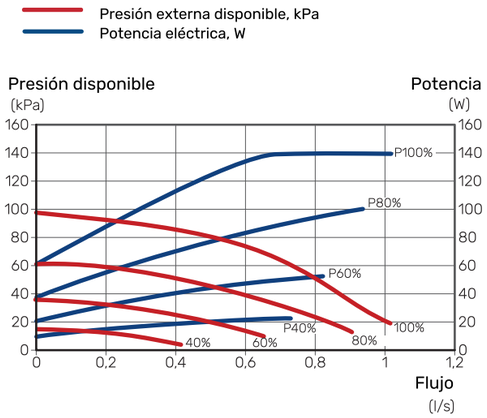
Ajuste el caudal de forma que la diferencia de temperatura entre la salida (BT11) y la entrada del colector (BT10) se encuentre entre 2 - 5 °C. Compruebe estas temperaturas en el menú 3.1 «Info funcionam» y ajuste la velocidad de la bomba de colector (GP2) hasta alcanzar la diferencia de temperatura adecuada. Una diferencia grande indica un caudal bajo del colector, mientras que una diferencia pequeña indica un caudal alto del colector.



Sistema climatizador

La unidad S1155 tiene una bomba de medio de calentamiento que se puede controlar automáticamente. Para el funcionamiento manual, desactive la opción «Auto» en el menú 7.1.2.2 y defina la velocidad de acuerdo con los diagramas siguientes.

El caudal debe presentar una diferencia de temperatura adecuada para el modo de funcionamiento (calentamiento: 5 - 10 °C, producción de ACS: 5 - 10 °C, calefacción de piscina: aprox. 15 °C) entre el sensor de control de temperatura de caudal y el sensor de la tubería de retorno. Compruebe estas temperaturas en el menú 3.1 «Info funcionam.» y ajuste la velocidad de la bomba del medio de calentamiento (GP1) hasta alcanzar la diferencia de temperatura adecuada. Una diferencia grande indica un caudal de medio de calentamiento bajo y una diferencia pequeña, un caudal de medio de calentamiento alto.



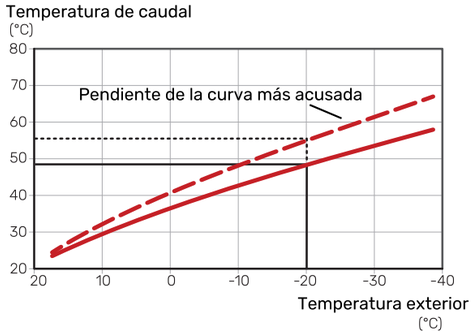
Configuración de la curva de calefacción

En el menú «Curva, calef.», puede ver la curva de calor de su vivienda. El objetivo de la curva es proporcionar una temperatura interior uniforme con independencia de la temperatura exterior y, por tanto, un funcionamiento energéticamente eficiente. A partir de esta curva, la unidad S1155 determina la temperatura del agua del sistema climatizador (la temperatura de alimentación) y, por lo tanto, la temperatura interior.

COEFICIENTE DE LA CURVA

La pendiente de la curva de calor indica cuántos grados debe aumentar o disminuir la temperatura de caudal cuando la temperatura exterior sube o baja. Una pendiente más acusada indica una temperatura de caudal mayor a determinada temperatura exterior.

Cuanto más baja sea la curva de calefacción, más eficiente será el funcionamiento desde el punto de vista energético, aunque una curva excesivamente baja conlleva una reducción del confort.



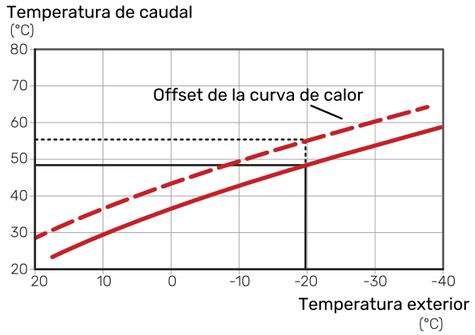
La pendiente óptima de la curva dependerá de las condiciones climatológicas y la temperatura exterior dimensionada mínima (TED) de su localidad, del tipo de calefacción (suelo radiante, aerotermos o radiadores) y de la calidad del aislamiento de la vivienda.

Para las viviendas con radiadores o aerotermos es apropiada una curva de calefacción más alta (p. ej., curva 9), mientras que para las viviendas con calefacción por suelo radiante es apropiada una curva más baja (p. ej., curva 5).

La curva de calor se define durante la instalación de la calefacción, pero puede ser necesario ajustarla más adelante. Por lo general, después ya no debería requerir más ajustes.

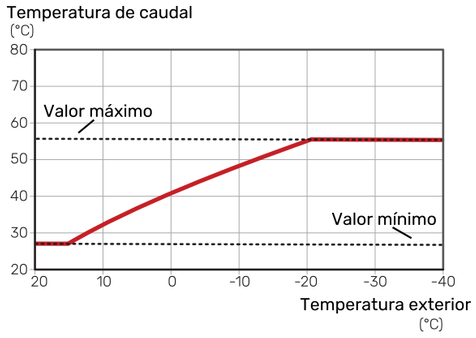
OFFSET DE LA CURVA

Definir un offset para la curva de calefacción hace que la temperatura de alimentación varíe lo mismo a todas las temperaturas exteriores, es decir, un offset de curva de +2 pasos incrementa la temperatura de alimentación 5 °C sea cual sea la temperatura exterior.



TEMPERATURA DE ALIMENTACIÓN: VALORES MÁXIMO Y MÍNIMO

Como no se puede calcular la temperatura de caudal mayor que el valor máximo definido ni menor que el valor mínimo definido, la curva de calor se aplana a esas temperaturas.



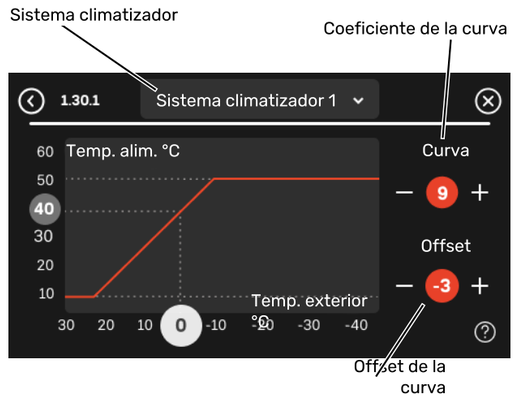
Cuidado

Con sistemas de calefacción por suelo radiante, la temperatura de alimentación máxima se suele ajustar a entre 35 y 45 °C.

Cuidado

Con refrigeración por suelo radiante es necesario limitar el valor de «Temp. alim. mín., refrig.» para evitar la condensación.

AJUSTE DE LA CURVA



1. Seleccione el sistema climatizador (si hay más de uno) cuya curva desea modificar.
2. Seleccione la pendiente de la curva y el offset de la curva.
3. Seleccione la temperatura de alimentación máxima y mínima.

Cuidado

Curva 0 significa que se utilizará »Curva propia».

Los ajustes para «Curva propia» se configuran en el menú 1.30.7.

PARA LEER UNA CURVA DE CALEFACCIÓN

1. Arrastre el círculo del eje con temperatura exterior.
2. Lea el valor de la temperatura de alimentación en el círculo del otro eje.

myUplink

Con myUplink puede controlar la instalación en cualquier momento y lugar. Si se produce cualquier anomalía, recibirá una alarma directamente en su correo electrónico o una notificación automática en la app myUplink, con lo que podrá tomar medidas de inmediato.

Visite el sitio myuplink.com para obtener más información.

Especificaciones

Para que myUplink pueda comunicarse con su unidad S1155 se requiere lo siguiente:

- Red inalámbrica o cable de red
- conexión a Internet
- Una cuenta en myuplink.com

Recomendamos nuestras apps móviles para myUplink.

Conexión

Para conectar su sistema a myUplink:

1. Seleccione el tipo de conexión (wifi/Ethernet) en el menú 5.2.1 o 5.2.2.
2. En el menú 5.1, seleccione «Pedir nueva cadena conexión».
3. En cuanto se cree una cadena de conexión, aparecerá en este menú y será válida durante 60 minutos.
4. Si aún no tiene una cuenta, dese de alta en la app móvil o en myuplink.com.
5. Utilice la cadena de conexión para conectar la instalación a su cuenta de usuario en myUplink.

Gama de servicios

myUplink da acceso a varios niveles de servicio. El nivel básico está incluido y, aparte de él, puede elegir dos servicios premium sujetos a una tarifa anual fija (la tarifa varía dependiendo de las funciones seleccionadas).

Nivel de servicio	Básico	Historial ampliado premium	Cambio de ajustes premium
Visualizador	X	X	X
Alarma	X	X	X
Historial	X	X	X
Historial ampliado	-	X	-
Gestión	-	-	X

myUplink PRO

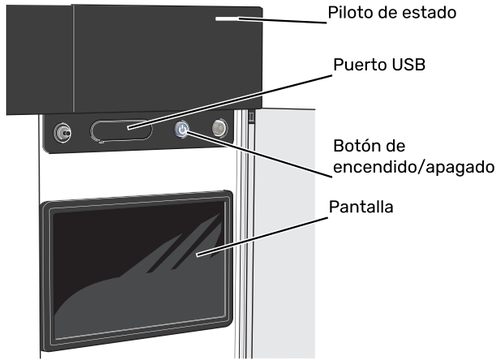
myUplink PRO es una herramienta completa que ofrece acuerdos de servicio al cliente final y que permite tanto disponer siempre de la información más actualizada sobre la instalación como la opción de ajustar parámetros de forma remota.

Con myUplink PRO puede proporcionar a sus clientes conectados información rápida sobre el estado y diagnósticos remotos.

En el sitio pro.myuplink.com encontrará información sobre qué más puede hacer a través de la app móvil y la web.

Control - Introducción

Unidad de visualización



PILOTO DE ESTADO

El piloto de estado indica el estado de funcionamiento actual. Este piloto:

- tiene una luz blanca durante el funcionamiento normal.
- Luce amarillo en el modo de emergencia.
- Luce rojo en caso de alarma.
- tiene una luz blanca intermitente durante las notificaciones activas.
- tiene una luz azul cuando la unidad S1155 está apagada.

Si el piloto de estado tiene una luz roja, recibirá información y sugerencias sobre las acciones adecuadas en la pantalla.

SUGERENCIA

También recibirá esta información a través de myUplink.

PUERTO USB

Encima de la pantalla hay un puerto USB que se puede utilizar, por ejemplo, para actualizar el software. Inicie sesión en myuplink.com y haga clic en la pestaña «General» y luego en «Software» para descargar la versión más reciente del software para su instalación.

SUGERENCIA

Si conecta el producto a la red, podrá actualizar el software sin necesidad de utilizar el puerto USB. Consulte la sección «myUplink».

BOTÓN DE ENCENDIDO/APAGADO

El botón de encendido/apagado (SF1) tiene tres funciones:

- puesta en funcionamiento
- desconexión
- activación del modo de emergencia

Para poner en marcha la unidad, pulse el botón de encendido/apagado una vez.

Para apagar, reiniciar o activar el modo de emergencia: mantenga pulsado el botón de encendido/apagado durante 2 segundos. Aparecerá un menú con diversas opciones.

Para un apagado brusco, pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado durante 10 segundos.

Para activar el modo de emergencia con la unidad S1155 apagada: pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado (SF1) durante 5 segundos. (Pulse el botón una vez para desactivar el modo de emergencia.)

PANTALLA

Muestra instrucciones, ajustes e información sobre el funcionamiento.

Navegación

La unidad S1155 tiene una pantalla táctil de fácil manejo por la que podrá navegar con un solo dedo.

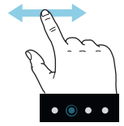
SELECCIÓN

La mayoría de las opciones y funciones se activan pulsando ligeramente la pantalla con el dedo.

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

Los símbolos del borde inferior indican si hay más páginas.

Arrastre hacia la derecha o hacia la izquierda con el dedo para pasar de una página a otra.



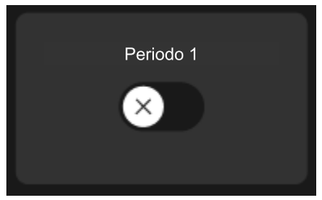
DESPLAZAMIENTO VERTICAL

Si el menú incluye varios submenús, puede ver más información arrastrando hacia arriba o hacia abajo con el dedo.

CAMBIO DE AJUSTES

Pulse sobre el ajuste que desee cambiar.

Si se trata de un ajuste de activación/desactivación, cambiará en cuanto pulse sobre él.



Si hay varios valores posibles, aparecerá una rueda. Arrástrela hacia arriba o hacia abajo para buscar el valor deseado.

Pulse para guardar el cambio o si no desea cambiar el valor.

AJUSTE DE FÁBRICA

Los valores predeterminados de fábrica están marcados con un *.

MENÚ AYUDA

En muchos menús aparece un símbolo que indica que hay ayuda disponible.

Pulse el símbolo para abrir el texto de ayuda.

Puede que tenga que arrastrar con el dedo para ver todo el texto.

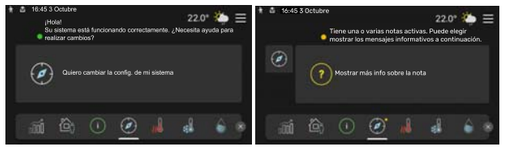
Tipos de menús

PANTALLAS DE INICIO

Guía inteligente

La guía inteligente le ayudará a consultar información sobre el estado actual y a realizar fácilmente los ajustes más comunes. La información que aparece en pantalla depende del producto adquirido y de los accesorios conectados al producto.

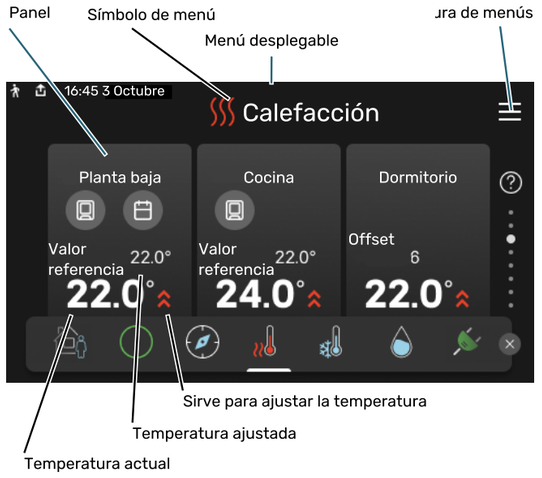
Seleccione una opción y pulse sobre ella para continuar. Las instrucciones que aparecen en pantalla le ayudarán a elegir correctamente o le facilitarán información sobre lo que está ocurriendo.



Páginas de función

En las páginas de función puede consultar información sobre el estado actual y realizar fácilmente los ajustes más comunes. Las páginas de función que aparecen en pantalla dependen del producto adquirido y de los accesorios conectados al producto.

Arrastre hacia la derecha o hacia la izquierda con el dedo para pasar de una página de función a otra.



Pulse la tarjeta para ajustar el valor deseado. En determinadas páginas de función tendrá que arrastrar hacia arriba o hacia abajo con el dedo para ver más paneles.

Descripción del producto

Puede resultar útil tener la descripción del producto abierta durante cualquier caso de servicio. Puede encontrarla entre las páginas de función.

Aquí puede encontrar información sobre el nombre del producto, el número de serie del producto, la versión del software y el mantenimiento. Cuando haya una nueva versión de software para descargar, podrá hacerlo desde aquí (siempre que la unidad S1155 esté conectada a myUplink).

SUGERENCIA

A los detalles de servicio se accede desde el menú 4.11.1.

Menú desplegable

Desde las pantallas de inicio puede acceder a una ventana nueva con más información arrastrando hacia abajo un menú desplegable.

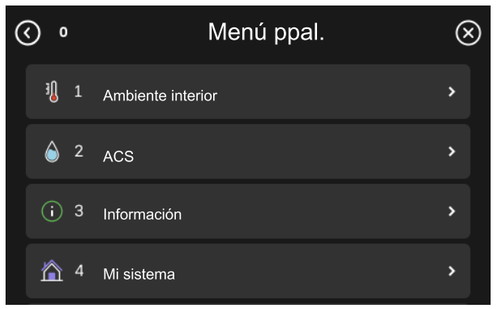
El menú desplegable muestra el estado actual de la unidad S1155, qué componentes están en funcionamiento y qué está haciendo la unidad S1155 en ese momento. Las funciones que están en funcionamiento se señalan con un marco.

Pulse los iconos del borde inferior del menú para obtener más información sobre cada función. Utilice la barra de desplazamiento para ver toda la información de la función seleccionada.

ESTRUCTURA DE MENÚS

En la estructura de menús encontrará todos los menús y podrá configurar ajustes más avanzados.

Siempre puede pulsar «X» para regresar a las pantallas de inicio.



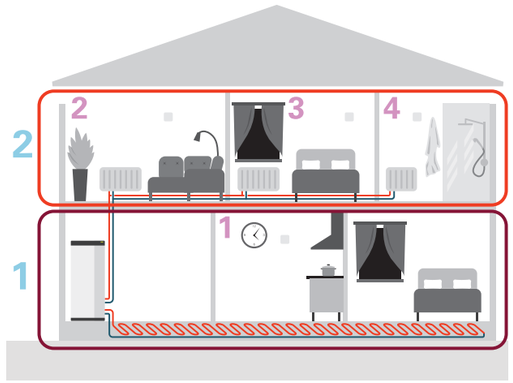
Sistemas climatizadores y zonas

Un sistema climatizador puede tener una o más zonas. Una zona puede ser una habitación concreta. También es posible dividir una sala grande en varias zonas con la ayuda de termostatos de radiador.

Cada zona puede incluir uno o más accesorios, p. ej., sensores de habitación o termostatos, tanto con cable como inalámbricos.

Una zona se puede definir con o sin la influencia de la temperatura de caudal del sistema climatizador.

ESQUEMA CON DOS SISTEMAS CLIMATIZADORES Y CUATRO ZONAS



Este ejemplo muestra una vivienda con dos sistemas climatizadores (1 y 2, dos pisos diferentes) divididos en cuatro zonas (1-4, cuatro habitaciones diferentes). La temperatura y la ventilación controlada por demanda se pueden controlar por separado para cada zona (requiere accesorio).

Control - Menús

En multinstalaciones con varias bombas de calor, algunos menús también están visibles en la pantalla de las bombas de calor que no son la unidad principal.

Menú 1 - Ambiente interior

DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 - Temperatura	1.1.1 - Calefacción
	1.1.2 - Refrig.[1]
	1.1.3 - Humedad[1]
1.2 - Ventilación[1]	1.2.1 - Vel. ventilador[1]
	1.2.2 - Refrig. nocturna[1]
	1.2.3 - FLM refrigeración[1]
	1.2.4 - Ventilación controlada por demanda[1]
	1.2.5 - Tiempo retor. vent.[1]
	1.2.6 - Interv. limpieza filtro[1]
	1.2.7 - Recuperación ventilación[1]
1.3 - Config. sensor habitación	1.3.3 - Config. sensor habitación
	1.3.4 - Zonas
1.4 - Influencia externa	
1.5 - Nombre sist. climatiz.	
1.30 - Avanzad.	1.30.1 - Curva, calef.
	1.30.2 - Curva, refrig.[1]
	1.30.3 - Ajuste externo
	1.30.4 - Alim. calef. más baja
	1.30.5 - Alim. refrig. más baja[1]
	1.30.6 - Alim. calef. más alta
	1.30.7 - Curva propia
	1.30.8 - Punto offset

[1] Consulte el manual de instalación del accesorio.

MENÚ 1.1 - TEMPERATURA

En este menú se define la configuración de temperatura del sistema climatizador.

Si hay más de una zona y/o sistema climatizador, los ajustes se hacen para cada zona/sistema.

MENÚ 1.1.1 - CALEFACCIÓN

Ajuste de la temperatura (con sensores de habitación instalados y activados):

Intervalo de configuración: 5 – 30 °C

Si la zona se controla con un sensor de habitación, el valor de la pantalla indica temperatura en °C.

Cuidado

Un sistema de climatización lento, como el suelo radiante, puede no ser adecuado para controlar mediante sensores de habitación.

Ajuste de la temperatura (sin sensores de habitación activados):

Intervalo de configuración: -10 – 10

La pantalla muestra el valor definido para calefacción (offset de la curva). Si desea subir o bajar la temperatura interior, aumente o reduzca el valor de la pantalla.

El número de pasos que deberá modificar el valor para obtener una variación de un grado en la temperatura interior dependerá de la instalación del sistema de climatización. Suele ser suficiente un paso, pero en algunos casos pueden ser necesarios varios.

Si varias zonas de un sistema climatizador no tienen activados sensores de habitación, tendrán el mismo offset de la curva.

Ajuste el valor deseado. El nuevo valor se mostrará en la pantalla de inicio, a la derecha del símbolo de calefacción.

> **Cuidado**
>
> El aumento de la temperatura interior puede ralentizarse a causa de los termostatos de los radiadores o del suelo radiante. Para evitarlo, abra los termostatos totalmente, salvo en las estancias donde se requiera una temperatura más baja, como los dormitorios.

> **SUGERENCIA**
>
> Si la temperatura interior es demasiado baja/alta constantemente, tendrá que aumentar/disminuir un paso el valor en el menú 1.1.1.
>
> Si la temperatura interior cambia al cambiar la temperatura exterior, aumente/disminuya un paso la pendiente de la curva en el menú 1.30.1.
>
> Espere 24 horas antes de efectuar un nuevo ajuste para que la temperatura interior tenga tiempo de estabilizarse.

MENÚ 1.3 - CONFIG. SENSOR HABITACIÓN

En este menú se seleccionan los ajustes para los sensores de habitación y zonas. Los sensores de habitación se agrupan por zona.

MENÚ 1.3.3 - CONFIG. SENSOR HABITACIÓN

Aquí se selecciona la zona a la que va a pertenecer un sensor. Se pueden conectar varios sensores de habitación a cada zona. A cada sensor de habitación se le puede asignar un nombre único.

El control de calefacción y refrigeración se activa marcando la opción correspondiente. Las opciones que se muestren dependen del tipo de sensor instalado. Si el control no está activado, el sensor será el que se muestre.

> **Cuidado**
>
> Un sistema de calefacción lento, como el suelo radiante, puede no ser adecuado para controlar mediante sensores de habitación.

Si hay más de una zona y/o sistema climatizador, los ajustes se hacen para cada zona/sistema.

MENÚ 1.3.4 - ZONAS

Aquí se añaden y nombran zonas. También se selecciona el sistema climatizador al que va a pertenecer una zona.

MENÚ1.4 - INFLUENCIA EXTERNA

Aquí se muestra la información sobre accesorios/funciones que pueden afectar a la climatización interior y que están activos.

MENÚ 1.5 - NOMBRE SIST. CLIMATIZ.

Aquí puede asignar un nombre al sistema climatizador de la instalación.

MENÚ 1.30 - AVANZAD.

El menú «*Avanzad.*» es para usuarios avanzados. Este menú incluye varios submenús.

«*Curva, calef.*» Configura la pendiente de la curva de calor.

«*Ajuste externo*» Configura el offset de la curva de calor cuando está conectado el contacto externo.

«*Alim. calef. más baja*» Configura la temperatura de caudal mínima permitida durante el funcionamiento en modo de calefacción.

«*Alim. calef. más alta*» Configura la temperatura de caudal máxima permitida para el sistema climatizador.

«*Curva propia*» Aquí puede crear su propia curva de calor, si tiene requisitos especiales, definiendo las temperaturas de caudal deseadas para distintas temperaturas exteriores.

«*Punto offset*» Permite definir un cambio en la curva de calefacción a una determinada temperatura exterior. Por lo general basta con un paso para modificar un grado la temperatura ambiente, pero en algunos casos pueden ser necesarios varios.

MENÚ 1.30.1 - CURVA, CALEF.

Curva, calef.
Rango de ajuste: 0 – 15

La curva de calor se encuentra en este menú. El objetivo de la curva de calor es proporcionar una temperatura interior uniforme con independencia de la temperatura exterior y, por tanto, un funcionamiento energéticamente eficiente. La unidad S1155 utiliza esta curva para determinar la temperatura del agua del sistema climatizador, la temperatura de caudal y, por lo tanto, la temperatura interior.

Para las viviendas con radiadores o aerotermos es apropiada una curva de calefacción más alta (p. ej., curva 9), mientras que para las viviendas con calefacción por suelo radiante es apropiada una curva más baja (p. ej., curva 5).

Después de seleccionar la curva de calor, aquí puede ver cómo varía la temperatura de caudal a diferentes temperaturas exteriores.

> **SUGERENCIA**
>
> También puede crear su propia curva. Para ello, utilice el menú 1.30.7.

> **Cuidado**
>
> Con sistemas de calefacción por suelo radiante, la temperatura de alimentación máxima se suele ajustar a entre 35 y 45 °C.

> **SUGERENCIA**
>
> Si la temperatura interior es demasiado baja/alta constantemente, tendrá que aumentar/disminuir un paso el offset de la curva.
>
> Si la temperatura interior cambia al cambiar la temperatura exterior, aumente/disminuya un paso la pendiente de la curva.
>
> Espere 24 horas antes de efectuar un nuevo ajuste para que la temperatura interior tenga tiempo de estabilizarse.

MENÚ 1.30.3 - AJUSTE EXTERNO

Ajuste externo
Intervalo de configuración: -10 – 10

Intervalo de configuración (si hay un sensor de habitación instalado): 5 – 30 °C

La conexión de un interruptor externo, como un termostato de habitación o un temporizador, permite aumentar o reducir la temperatura interior de forma temporal o periódica. Cuando el interruptor se cierra, el offset de la curva de calor se modifica el número de pasos seleccionado en el menú. Si hay un sensor de habitación instalado y activado, se ajusta la temperatura int. deseada (°C).

Si hay más de una zona, el ajuste se puede realizar por separado para cada zona.

MENÚ 1.30.4 - ALIM. CALEF. MÁS BAJA

Calefacción
Intervalo de configuración: 5 – 80 °C

Define la temperatura de caudal mínima al sistema climatizador. Esto significa que la S1155 no calcula nunca temperaturas inferiores a la definida en este menú.

Si hay más de un sistema climatizador instalado, cada uno debe configurarse por separado.

MENÚ 1.30.6 - ALIM. CALEF. MÁS ALTA

Sistema climatizador
Rango de ajuste: 5 – 80 °C

En este menú se define la temperatura de alimentación más alta del sistema climatizador. Esto significa que la unidad S1155 no calcula nunca una temperatura superior a la definida en este menú.

Si hay más de un sistema climatizador instalado, cada uno debe configurarse por separado. Los sistemas climatizadores 2 – 8 no se pueden configurar con una temperatura de alimentación máx. más alta que la del sistema climatizador 1.

> **Cuidado**
>
> Con sistemas de calefacción por suelo radiante, la «temperatura de alimentación máxima para calefacción» debe ajustarse normalmente a entre 35 y 45°C.

MENÚ 1.30.7 - CURVA PROPIA

Curva propia, calor

Temperatura de caudal
Intervalo de configuración: 5 - 80 °C

> **Cuidado**
>
> Es preciso seleccionar la curva 0 para que se aplique curva usuario.

Aquí puede crear una curva de calor propia, si tiene requisitos especiales, definiendo las temperaturas de caudal deseadas para distintas temperaturas exteriores.

MENÚ 1.30.8 - PUNTO OFFSET

Punto temp. exterior
Intervalo de configuración: -40 - 30 °C

Cambio en curva
Intervalo de configuración: -10 – 10 °C

Permite definir un cambio en la curva de calor a determinada temperatura exterior. Por lo general basta con un paso para modificar un grado la temperatura interior, pero en algunos casos pueden ser necesarios varios.

La curva de calefacción se ve afectada cuando se produce una variación de ± 5°C con respecto al punto temp. exterior configurado.

Es importante seleccionar la curva de calor correcta para notar una temperatura interior uniforme.

> **SUGERENCIA**
>
> Si hace frío en la casa a, p. ej., -2°C, el «punto temp. exterior» se ajusta a «-2» y el «variación curva» se incrementa hasta que se mantenga la temperatura interior deseada.

> **Cuidado**
>
> Espere 24 horas antes de efectuar un nuevo ajuste para que la temperatura interior tenga tiempo de estabilizarse.

Menú 2 - ACS

DESCRIPCIÓN GENERAL

Para la configuración del ACS es preciso que la unidad S1155 esté acoplada a un calentador de agua.

2.1 - Más ACS
2.2 - Demanda ACS
2.3 - Influencia externa
2.4 - Aumento periódico
2.5 - Circ. ACS

MENÚ 2.1 - MÁS ACS

Más ACS
Alternativas: 3, 6, 12, 24 y 48 horas, y modos «Desc.» y «Aum. único»

Inicio rápido con calentador de inmersión
Alternativa: on/off

«*Más ACS*» Cuando haya un aumento temporal en la demanda de ACS, este menú se puede utilizar para seleccionar un aumento de la temperatura del ACS durante un periodo concreto.

Si la temperatura del ACS ya es suficientemente alta, «Aum. único» no se puede activar.

La función se activa directamente cuando se selecciona un periodo de tiempo. El tiempo que aparece a la derecha indica el tiempo restante.

Cuando el tiempo haya transcurrido, la unidad S1155 regresará al modo de demanda configurado.

Seleccione «Desc.» para desactivar «Más ACS».

«*Inicio rápido con calentador de inmersión*» Proporciona calefacción más rápido, pero puede aumentar el consumo de energía.

MENÚ 2.2 - DEMANDA ACS

Alternativas: Baja, Media, Alta, Smart control

La diferencia entre los distintos modos es la temperatura del agua que sale del grifo de agua caliente. A mayor temperatura, más dura el agua caliente.

Baja: En este modo se produce menos cantidad de ACS a una temperatura más baja que con las otras alternativas. Se puede usar en viviendas pequeñas con menos demanda de ACS.

Media: El modo normal produce mayor cantidad de ACS y es el adecuado para la mayoría de los hogares.

Alta: En este modo se produce la mayor cantidad de ACS a una temperatura más alta que con las otras alternativas. En este modo, el calentador de inmersión se puede utilizar para calentar parcialmente el ACS. En este modo la producción de ACS se prioriza sobre la calefacción.

Smart control: Con Smart control activado, S1155 memoriza el consumo de ACS anterior y adapta de esta forma la temperatura del calentador para que el consumo de energía sea mínimo y el confort sea máximo.

MENÚ2.3 - INFLUENCIA EXTERNA

Aquí se muestra la información sobre accesorios/funciones que pueden afectar al funcionamiento del ACS.

MENÚ 2.4 - AUMENTO PERIÓDICO

Periodo
Intervalo de configuración: 1 - 90 días

Hora inicio
Intervalo de configuración: 00:00 - 23:59

Siguiente incremento
Aquí se muestra la fecha del próximo incremento periódico.

Para evitar un posible riesgo de proliferación de bacterias en el calentador de agua, la bomba de calor y el calentador de inmersión puede incrementar la temperatura del ACS una vez a intervalos fijos.

En este menú puede seleccionar el intervalo de tiempo entre aumentos de la temperatura del ACS. Las opciones son de 1 a 90 días. Marque o desmarque «Activ.» para activar/desactivar la función.

MENÚ 2.5 - CIRC. ACS

Tiempo de funcionam.
Intervalo de configuración: 1 – 60 min

Tiempo de parada
Intervalo de configuración: 0 – 60 min

Periodo

Días activ.
Alternativas: Lunes – Domingo

Hora inicio
Rango de ajuste: 00:00 – 23:59

Hora paro
Rango de ajuste: 00:00 – 23:59

Aquí se puede definir la circulación de ACS para un máximo de cinco periodos al día. Durante los intervalos definidos, la bomba de circulación de ACS trabajará con arreglo a la configuración establecida.

«*Tiempo de funcionam.*» determina el tiempo durante el que la bomba de circulación de ACS permanecerá en funcionamiento en cada ciclo.

«*Tiempo de parada*» determina el tiempo durante el que la bomba de circulación de ACS permanecerá parada entre ciclos.

«*Periodo*» Aquí se puede definir el tiempo de funcionamiento de la bomba de circulación de ACS seleccionando «Días activ.», «Hora inicio» y «Hora paro».

> **NOTA:**
> La circulación de ACS se activa en el menú 7.4 «Entr./salidas selecc.» o a través del accesorio.

Menú 3 - Información

DESCRIPCIÓN GENERAL

3.1 - Info funcionam.[1]
3.2 - Reg. temperatura
3.3 - Reg. energía
3.4 - Registro alarma
3.5 - Info producto, resumen
3.6 - Licencias
3.7 - Historial versiones

[1] Este menú también aparece en el sistema de menús limitado de cualquier bomba de calor secundaria instalada.

MENÚ 3.1 - INFO FUNCIONAM.

Aquí se muestra información sobre el estado de funcionamiento actual de la instalación (p. ej., temperaturas actuales). En multinstalaciones con varias bombas de calor interconectadas, este menú contiene información sobre todas ellas. No permite efectuar cambios.

También se puede leer la información de funcionamiento de todas las unidades inalámbricas conectadas.

A un lado se muestra un código QR. El código QR contiene el número de serie, el nombre del producto y algunos datos de funcionamiento.

MENÚ 3.2 - REG. TEMPERATURA

Aquí se puede consultar la temperatura interior media de cada semana del año anterior.

La temperatura interior media sólo se muestra si hay instalado un sensor de habitación/unidad de control.

En las instalaciones con accesorios de ventilación y sin sensores de habitación (BT50), se muestra en su lugar la temperatura del aire de expulsión.

MENÚ 3.3 - REG. ENERGÍA

Número de años
Intervalo de configuración: 1 – 10 años

Meses
Intervalo de configuración: 1 – 24 meses

Aquí se puede consultar un diagrama en el que se muestra la cantidad de energía que la unidad S1155 suministra y consume. Puede seleccionar las partes de la instalación que desee incluir en el registro. También puede activar la visualización de la temperatura interior/exterior.

Número de años: Aquí se selecciona el número de años que se mostrarán en el diagrama.

Meses: Aquí se selecciona el número de meses que se mostrarán en el diagrama.

MENÚ 3.4 - REGISTRO ALARMA

Guarda el estado de la instalación en el momento en el que se dispara una alarma para facilitar la solución de averías. Se puede consultar la información de las 10 últimas alarmas.

Para ver el estado de funcionamiento si se dispara una alarma, seleccione la alarma correspondiente en la lista.

MENÚ 3.5 - INFO PRODUCTO, RESUMEN

Aquí puede consultar información general sobre el sistema, por ejemplo, las versiones de software.

MENÚ 3.6 - LICENCIAS

Aquí puede ver las licencias del código abierto.

MENÚ 3.7 - HISTORIAL VERSIONES

Aquí puede ver qué es nuevo y/o se ha modificado en distintas versiones de software.

Menú 4 - Mi sistema

DESCRIPCIÓN GENERAL

4.1 - Modo funcionam.	
4.2 - Funciones adic.	4.2.2 - Electricidad solar[1]
	4.2.3 - SG Ready
	4.2.5 - Smart Price Adaption™
4.3 - Perfiles[1]	
4.4 - Control meteorol.	
4.5 - Modo Fuera	
4.6 - Smart Energy Source™	
4.7 - Precio energía	4.7.1 - Precio electricidad variable
	4.7.3 - Apoyo externo con control deriv.[1]
	4.7.4 - Apoyo ext con control etapas[1]
	4.7.6 - Apoyo externo[1]
4.8 - Hora y fecha	
4.9 - Idioma / Language	
4.10 - País	
4.11 - Herram.	4.11.1 - Datos del instalador
	4.11.2 - Sonar al pulsar el botón
	4.11.4 - Pantalla de inicio
4.30 - Avanzad.	4.30.4 - Conf. fábrica usuario

[1] Consulte el manual de instalación del accesorio.

MENÚ 4.1 - MODO FUNCIONAM.

Modo funcionam.
Alternativa: Auto, Manual, Solo apoyo ext.

Manual
Alternativa: Compresor, Apoyo ext, Calef

Solo apoyo ext.
Alternativa: Calef

El modo de funcionamiento del S1155 suele ajustarse a «Auto». También es posible seleccionar el modo funcionamiento «Solo apoyo ext.». Seleccione «Manual» para elegir las funciones que se van a activar.

Si selecciona «Manual» o «Solo apoyo ext.», las opciones disponibles se mostrarán más abajo. Marque las funciones que desee activar.

Modo funcionamiento «Auto»

En este modo de funcionamiento, la unidad S1155 selecciona automáticamente las funciones que están permitidas.

Modo funcionamiento «Manual»

En este modo de funcionamiento puede seleccionar qué funciones estarán autorizadas.

«Compresor» es la unidad que produce calefacción y ACS para la vivienda. No es posible anular la selección de la opción «compresor» en el modo manual.

"Apoyo ext" es la unidad que ayuda al compresor a calentar la vivienda y/o el agua caliente cuando éste no puede cubrir por sí solo las necesidades.

"Calef" activa la calefacción en la vivienda. Puede desactivar la función si no desea que se encienda la calefacción.

> **Cuidado**
> Si deselecciona "Apoyo ext" la producción de ACS o de calefacción para la vivienda puede ser insuficiente.

Modo funcionamiento «Solo apoyo ext.»

En este modo de funcionamiento, el compresor no está activo y solamente se utiliza el apoyo externo.

> **Cuidado**
> Si selecciona el modo "Solo apoyo ext." el compresor se deseleccionará y los costes de funcionamiento aumentarán.

MENÚ 4.2 - FUNCIONES ADIC.

Los submenús de este menú permiten configurar cualesquiera funciones adicionales instaladas en la unidad S1155.

MENÚ 4.2.3: SG READY

Aquí se define la parte del sistema de climatización (p. ej., temperatura ambiente) que se verá afectada con la activación de «SG Ready». Esta función solamente se puede usar en redes eléctricas que admitan el estándar «SG Ready».

Afecta temp. interior
En el modo de bajo coste de «SG Ready», el offset paralelo de la temperatura interior aumenta «+1». Si hay un sensor de habitación instalado y activado, la temperatura interior deseada aumenta en cambio en 1 °C.

En el modo de sobrecapacidad de «SG Ready», el offset paralelo de la temperatura interior aumenta «+2». Si hay un sensor de habitación instalado y activado, la temperatura interior deseada aumenta en cambio en 2 °C.

Afecta ACS
En el modo de bajo coste de «SG Ready» se define la temperatura de parada de la producción de ACS más alta posible en el modo de funcionamiento solo con compresor (el calentador de inmersión no se puede encender).

En el modo de sobrecapacidad de «SG Ready», el ACS se ajusta al modo de demanda alta (calentador de inmersión permitido).

> NOTA:
> La función debe conectarse a dos entradas AUX y activarse en el menú 7.4 «Entr./salidas selecc.».

MENÚ 4.2.5: SMART PRICE ADAPTION™

Rango
Alternativa: on/off

Afecta T int calef
Alternativa: on/off

Grado de efecto
Intervalo de configuración: 1 – 10

Afecta ACS
Alternativa: on/off

Grado de efecto
Intervalo de configuración: 1 – 4

Desactive Smart control (HW)
Alternativa: on/off[2]

Solo podrá usar esta función si tiene una cuenta myUplink activa y su proveedor de electricidad admite los contratos eléctricos de tarifa horaria en su región.

Smart price adaption™ ajusta parte del consumo de la instalación durante el día a los periodos de tarifa eléctrica más baja, lo que puede suponer un gran ahorro si tiene un contrato de electricidad con tarifa horaria. La función se basa en la descarga, a través de myUplink, de las tarifas horarias del día siguiente, por lo que es preciso disponer de una conexión a Internet y una cuenta de myUplink.

Rango: Póngase en contacto con su compañía eléctrica para saber a qué área (zona) pertenece la instalación.

Grado de efecto: Puede elegir las partes de la instalación a las que afectará el precio de la electricidad y hasta qué punto; cuanto más alto sea el valor seleccionado, mayor efecto tendrá el precio de la electricidad.

Desactive Smart control (HW): Aquí puede desactivar el (Smart control) de hábitos de los usuarios que afecte al acceso al ACS, que, de lo contrario, se activa junto con el control del precio de la electricidad.

> NOTA:
> Un valor alto puede conseguir que aumente el ahorro, pero también puede afectar al confort.

MENÚ 4.4 - CONTROL METEOROL.

Activar ctrl. meteorol.
Alternativa: on/off

Factor
Intervalo de configuración: 0 – 10

Puede configurar la unidad S1155 para que ajuste la temperatura interior en función del pronóstico meteorológico.

Puede configurar un factor para la temperatura exterior. Cuanto más alto sea el valor, mayor será el efecto del pronóstico meteorológico.

> Cuidado
> Este menú solo está visible si la instalación está conectada a myUplink.

MENÚ 4.5 - MODO FUERA
En este menú se activa/desactiva «Modo Fuera».

La activación del «modo fuera» afecta a las siguientes funciones:

- El ajuste de calefacción se reduce ligeramente.
- El ajuste de refrigeración se incrementa ligeramente (si está instalado el accesorio de refrigeración).
- La temperatura del ACS se reduce si está seleccionado el modo de demanda «Alta» o «Media».
- La función AUX «Modo Fuera» se activa.

Si lo desea, puede elegir que las siguientes funciones se vean afectadas:

- ventilación (requiere accesorio)
- circulación de ACS (requiere accesorio o uso de AUX)

MENÚ 4.6 -SMART ENERGY SOURCE™

> NOTA:
> Smart Energy Source™ requiere apoyo externo.

[2] Consulte el menú 2.2 si desea más información sobre Control inteligente.

Smart Energy Source™
Alternativa: on/off

Método de control
Opciones de configuración: Prec por kWh / CO2

Si está activada la opción Smart Energy Source™, S1155 prioriza cómo y hasta qué punto se usará cada fuente de energía externa acoplada. Aquí puede seleccionar si el sistema utilizará la fuente de energía más barata o la que genere menos dióxido de carbono en ese momento.

> Cuidado
> Las opciones que elija en este menú afectarán al menú 4.7 - «Precio energía».

MENÚ 4.7 - PRECIO ENERGÍA
Aquí puede utilizar el control por tarifa del apoyo externo.

Aquí puede elegir si el sistema va a controlar basándose en el precio al contado, por tarifa o por un precio fijo. El ajuste se hace para cada fuente de energía individual. El precio al contado solo puede utilizarse si se tiene un contrato de tarifa horaria con la compañía eléctrica.

Defina los periodos por tarifa más bajos. Es posible definir dos periodos diferentes al año. Dentro de esos periodos es posible definir hasta cuatro periodos distintos durante los días de la semana (lunes a viernes) y cuatro periodos distintos durante los fines de semana (sábados y domingos).

> Cuidado
> Este menú solo está visible si Smart Energy Source está activado.

MENÚ 4.7.1 - PRECIO ELECTRICIDAD VARIABLE
Aquí puede utilizar el control por tarifa para el calentamiento adicional eléctrico.

Defina los periodos por tarifa más bajos. Es posible definir dos periodos diferentes al año. Dentro de esos periodos es posible definir hasta cuatro periodos distintos durante los días de la semana (lunes a viernes) y cuatro periodos distintos durante los fines de semana (sábados y domingos).

MENÚ 4.8 - HORA Y FECHA
Aquí puede configurar la fecha y la hora, el modo de visualización y la zona horaria.

> SUGERENCIA
> La fecha y la hora se configuran automáticamente si hay establecida una conexión con myUplink. Para obtener la hora correcta, tiene que configurar la zona horaria.

MENÚ 4.9 - IDIOMA / LANGUAGE
Aquí puede seleccionar el idioma en el que quiere que se presente la información.

MENÚ 4.10 - PAÍS
Aquí se especifica el país en el que se ha instalado el producto. Permite acceder a ajustes específicos del país en el producto.

La configuración del idioma puede realizarse independientemente de esta selección.

> NOTA:
> Esta opción se bloquea tras 24 horas, el reinicio de la pantalla o la actualización del programa. Después no es posible cambiar el país seleccionado en este menú sin sustituir primero componentes del producto.

MENÚ 4.11 - HERRAM.
Aquí encontrará herramientas que puede utilizar.

MENÚ 4.11.1 - DATOS DEL INSTALADOR
En este menú se introducen el nombre y el número de teléfono del instalador.

Después, estos datos aparecen en la pantalla de inicio «Descripción del producto».

MENÚ 4.11.2 - SONAR AL PULSAR EL BOTÓN

Alternativa: on/off

Aquí puede elegir si desea escuchar un sonido al pulsar los botones de la pantalla.

MENÚ 4.11.4 - PANTALLA DE INICIO

Alternativa: on/off

Aquí se seleccionan las pantallas de inicio que se desean visualizar.

El número de opciones de este menú varía en función de qué productos y accesorios hay instalados.

MENÚ 4.30 - AVANZAD.
El menú «Avanzad.» está concebido para usuarios avanzados.

MENÚ 4.30.4 - CONF. FÁBRICA USUARIO
En este menú se pueden devolver a la configuración de fábrica todos los parámetros a los que puede acceder el usuario (incluidos los de los menús avanzados).

> Cuidado
> Después de restaurar la configuración de fábrica, es preciso reiniciar todos los ajustes personales, como la curva de calor.

Menú 5 - Conexión

DESCRIPCIÓN GENERAL

5.1 - myUplink

5.2 - Config. de red
- 5.2.1 - wifi
- 5.2.2 - Ethernet

5.4 - Unidades inalámbricas

5.10 - Herram.
- 5.10.1 - Conex. directa

MENÚ 5.1 – MYUPLINK

Aquí se obtiene información sobre el estado de conexión de la instalación, el número de serie y cuántos usuarios y socios de servicio están conectados a ella. Cada usuario conectado tiene una cuenta de usuario en myUplink que le autoriza a controlar o supervisar su instalación.

También puede gestionar la conexión de la instalación a myUplink y solicitar una nueva cadena de conexión.

Es posible desconectar a todos los usuarios y socios de servicio que estén conectados a la instalación a través de myUplink.

NOTA:

Una vez desconectados todos los usuarios, ninguno de ellos puede supervisar o controlar su instalación por myUplink sin pedir una nueva cadena de conexión.

MENÚ 5.2 – CONFIG. DE RED

Aquí puede elegir si el sistema se va a conectar a Internet por wifi (menú 5.2.1) o mediante un cable de red (Ethernet) (menú 5.2.2).

Aquí se define la configuración TCP/IP de la instalación.

Para establecer la configuración de TCP/IP con la ayuda de DHCP, active «Automática».

Durante la configuración manual, seleccione «Dirección IP» y escriba la dirección correcta con el teclado. Repita el procedimiento para «Máscara red», «Pta. enlace» y «DNS».

Cuidado

La instalación no se puede conectar a Internet si no tiene la configuración TCP/IP correcta. Si tiene dudas sobre los ajustes aplicables, utilice el modo «Automático» o póngase en contacto con el administrador de red (o equivalente) para obtener más información.

SUGERENCIA

Todos los valores definidos desde el acceso al menú se pueden restablecer seleccionando la opción «Restablecer».

MENÚ 5.4 – UNID. INALÁMBRICAS

En este menú puede conectar unidades inalámbricas y gestionar ajustes de unidades conectadas.

Añada la unidad inalámbrica pulsando «Añadir unidad». Para la identificación rápida de una unidad inalámbrica, se recomienda que ponga primero la unidad maestra en modo búsqueda. Después ponga la unidad inalámbrica en modo identificación.

MENÚ 5.10 – HERRAM.

Como instalador, aquí puede, por ejemplo, conectar una instalación a través de una app activando un punto de acceso para la conexión directa a un teléfono móvil.

MENÚ 5.10.1 – CONEX. DIRECTA

Aquí puede activar la conexión directa por Wi-Fi. Significa que la instalación perderá la comunicación con la red y que, en su lugar, tendrá que ajustar los parámetros en la unidad móvil que haya conectado a la instalación.

Menú 6 - Programación

DESCRIPCIÓN GENERAL

6.1 - Vacaciones

6.2 - Programación

MENÚ 6.1 - VACACIONES

En este menú puede programar cambios a más largo plazo para la calefacción y la temperatura del ACS.

También puede programar ajustes para determinados accesorios instalados.

Si hay un sensor de habitación instalado y activado, la temperatura ambiente deseada (°C) se ajusta durante ese intervalo de tiempo.

Si no hay un sensor de hab. activado, se configura el offset deseado de la curva de calef. Por lo general basta con un paso para modificar un grado la temperatura ambiente, pero en algunos casos pueden ser necesarios varios.

SUGERENCIA

Pare el ajuste de vacaciones un día antes de su regreso para que la temperatura interior y el agua caliente tengan tiempo de recuperar sus niveles normales.

Cuidado

Los ajustes de vacaciones finalizan en la fecha seleccionada. Si desea repetir el ajuste de vacaciones una vez transcurrida la fecha final, vaya al menú y cambie la fecha.

MENÚ 6.2 - PROGRAMACIÓN

En este menú puede programar cambios con un patrón de repetición para la calefacción y el ACS, por ejemplo.

También puede programar ajustes para determinados accesorios instalados.

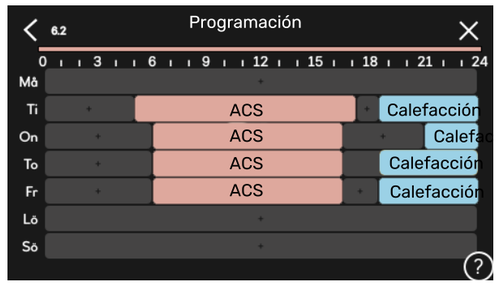
Cuidado

La programación se repite en función del ajuste seleccionado (p. ej., todos los lunes) hasta que el usuario accede al menú y la desactiva.

Un modo incluye ajustes que se aplicarán a la programación. Cree un modo con uno o más ajustes pulsando «Nuevo modo».

Seleccione los ajustes que va a incluir el modo. Arrastre con el dedo hacia la izquierda para seleccionar el nombre y el color del modo para que sea único y diferenciarlo de otros modos.

Seleccione una fila vacía, púlsela para programar un modo y ajústelo como desee. Puede introducir una marca si un modo va a estar activo durante el día o por la noche.



Si hay un sensor de habitación instalado y activado, la temperatura ambiente deseada (°C) se ajusta durante ese intervalo de tiempo.

Si no hay un sensor de hab. activado, se configura el offset deseado de la curva de calef. Por lo general basta con un paso para modificar un grado la temperatura ambiente, pero en algunos casos pueden ser necesarios varios.

Menú 7 - Conf. instalador

DESCRIPCIÓN GENERAL

7.1 - Conf. funcionam.[1]	7.1.1 - ACS	7.1.1.1 - Config temperatura
		7.1.1.2 - Conf. funcionam.
	7.1.2 - Bombas circulación	7.1.2.1 - Modo func. bomba MC GP1[1]
		7.1.2.2 - Vel. bom. medio calent. GP1[1]
		7.1.2.6 - Modo func. bomba colector[1]
		7.1.2.7 - Vel. bomba colector[1]
		7.1.2.8 - Conf. alar. colector
	7.1.3 - Compresor	7.1.3.1 - Frecbloq
	7.1.4 - Ventilación[2]	7.1.4.1 - Vel. vent., aire expuls.[2]
		7.1.4.2 - Vel. ventil., aire alim.[2]
		7.1.4.3 - Ajuste de la ventilación[2]
		7.1.4.4 - Vent. control a demanda[2]
	7.1.5 - Apoyo ext.	7.1.5.1 - Apoyo ext. eléc. int.
	7.1.6 - Calefacción	7.1.6.1 - Dif. máx. temp. alim.
		7.1.6.2 - Conf. caudal, sist. clim.
		7.1.6.3 - Potencia a TED
		7.1.6.4 - Limitar HR en calef.[2]
		7.1.6.6 - Compresores, sec. arranque
	7.1.7 - Refrig. [2]	7.1.7.1 - Config. refriger.[2]
		7.1.7.2 - Control humedad[2]
		7.1.7.3 - Ajustes sistema refrig.[2]
	7.1.8 - Alarmas	7.1.8.1 - Acciones alarma
		7.1.8.2 - Modo emergencia
	7.1.9 - Monitor carga	
	7.1.10 - Config. sistema	7.1.10.1 - Priorización funcionam.
		7.1.10.2 - Conf. modo auto
		7.1.10.3 - Config. grados-minutos
7.2 - Config. accesorios[2]	7.2.1 - Añadir/quitar accesorios	
	7.2.19 - Medidor energ. ext.	
	7.2.25 - Fuente FT (PVT)	
7.3 - Multiinstalación	7.3.1 - Configurar	
	7.3.2 - Bombas cal. instaladas	
	7.3.3 - Nombre bom. calor	
	7.3.4 - Acoplam.	
	7.3.5 - N.° de serie	
7.4 - Entr./salidas selecc.	7.4.1 - Introducir un nombre BT37.x	
	7.4.2 - Limit potencia a petición ext	
7.5 - Herram.	7.5.1 - Bom. calor, prueba	7.5.1.1 - Modo de prueba
	7.5.2 - Fun. sec. suelo radiante	
	7.5.3 - Control forzado	
	7.5.6 - Sustit. de inversor	
	7.5.8 - Bloq. pantalla	
	7.5.9 - Modbus TCP/IP	
7.6 - Config. fábrica servicio		
7.7 - Guía inicio		
7.8 - Inicio rápido		
7.9 - Registros	7.9.1 - Cambiar reg.	
	7.9.2 - Registro alarmas ampl.	
	7.9.3 - Caja negra	

[1] Este menú también aparece en el sistema de menús limitado de cualquier bomba de calor secundaria instalada.

[2] Consulte el manual de instalación del accesorio.

MENÚ 7.1 - CONF. FUNCIONAM.

Aquí puede configurar los ajustes de funcionamiento del sistema.

MENÚ 7.1.1 - ACS

Este menú contiene ajustes avanzados para el funcionamiento del ACS.

MENÚ 7.1.1.1 - CONFIG TEMPERATURA

Temp. inicio

Modo demanda, baja/media/alta
Intervalo de configuración: 5 – 70 °C

Temp. de paro

Modo demanda, baja/media/alta
Intervalo de configuración: 5 – 70 °C

Increm. periód. temp. fin
Intervalo de configuración: 55 – 70 °C

Potencia manual
Alternativa: on/off

Temp. inicio y temp. fin, modo demanda, baja/media/alta: Aquí puede definir las temperaturas de encendido y apagado del ACS para los distintos modos de demanda (menú 2.2).

Increm. periód. temp. fin: Aquí se define la temperatura de parada para el aumento periódico (menú 2.4).

Con la opción «Potencia manual» activada puede ajustar la potencia de carga en función del depósito de ACS que esté acoplado.

MENÚ 7.1.1.2 - CONF. FUNCIONAM.

Dif. etapas compresor
Intervalo de configuración: 0,5 – 4,0 °C

Método carga
Alternativa: T objetivo, Delta T

Potencia de carga
Alternativas: auto, manual

Potencia deseada «media»
Intervalo de configuración: 1 – 50 kW

Potencia deseada «grande»
Intervalo de configuración: 1 – 50 kW

Si hay varios compresores disponibles, ajuste la diferencia entre su arranque y su parada durante la carga de ACS.

Aquí se selecciona el método de carga para el modo ACS. La opción «Delta T» está recomendada para calentadores con serpentín de A carga. La opción «T objetivo» está recomendada para calentadores de doble camisa y calentadores con serpentín de ACS.

MENÚ 7.1.2 - BOMBAS CIRCULACIÓN

Este menú contiene submenús en los que podrá configurar ajustes avanzados de la bomba de circulación.

MENÚ 7.1.2.1 - MODO FUNC. BOMBA MC GP1

Modo funcionam.
Opciones: Auto, Intermitente

Auto: La bomba del medio de calentamiento trabaja con arreglo al modo de funcionamiento definido para la unidad S1155.

Intermitente: La bomba del medio de calentamiento arranca unos 20 segundos antes y se detiene 20 segundos después que el compresor.

Cuidado

La selección «Intermitente» solo está disponible en instalaciones con sensor de temperatura de caudal externo (BT25).

MENÚ 7.1.2.2 - VEL. BOM. MEDIO CALENT. GP1

Calefacción

Auto
Alternativa: on/off

Vel. manual
Intervalo de configuración: 1 - 100 %

Velocidad mínima permitida
Intervalo de configuración: 1 - 50 %

Vel. máxima permitida
Intervalo de configuración: 80 - 100 %

Vel. en modo espera
Intervalo de configuración: 1 - 100 %

Piscina

Auto
Alternativa: on/off

Vel. manual
Intervalo de configuración: 1 - 100 %

Aquí se configura la velocidad de la bomba del medio de calentamiento en el modo de funcionamiento activo, por ejemplo, en el modo de calefacción o de ACS. Los modos de funcionamiento que se pueden modificar dependerán de los accesorios conectados.

Calefacción

Auto: Aquí se define si la bomba del medio de calentamiento se va a regular automática o manualmente.

Vel. manual: Si ha optado por controlar la bomba del medio de calentamiento manualmente, aquí podrá configurar la velocidad deseada para la bomba.

Vel. mínima permitida: Aquí puede limitar la velocidad de la bomba del medio de calentamiento para que no pueda funcionar en modo automático a una velocidad más baja que la establecida.

Vel. máxima permitida: Aquí puede limitar la velocidad de la bomba para asegurarse de que el medio de calentamiento no pueda funcionar a una velocidad más alta que la establecida.

Vel. en modo espera: Aquí se define la velocidad que tendrá la bomba del medio de calentamiento en el modo de espera. El modo de espera se activa cuando está permitido el modo de funcionamiento de calefacción pero no hay necesidad de funcionamiento del compresor ni del apoyo externo eléctrico.

Piscina

Auto: Aquí se define si la bomba del medio de calentamiento se va a regular automática o manualmente durante el calentamiento de la piscina.

Vel. manual: Si ha optado por controlar las bombas del medio de calentamiento manualmente, aquí podrá configurar la velocidad de bomba deseada el calentamiento de la piscina.

MENÚ 7.1.2.6 - MODO FUNC. BOMBA COLECTOR

Modo funcionam.
Alternativa: Intermitente, Continuo, 10 días cont.

Intermitente: La bomba de colector arranca unos 20 segundos antes o después de que lo haga el compresor. En los sistemas de aguas subterráneas, la bomba de colector arranca y se para 2 minutos antes y después que el compresor respectivamente.

Continuo: Funcionamiento continuo.

10 días cont.: La bomba funciona ininterrumpidamente durante 10 días. Después pasa al modo de funcionamiento intermitente.

> **SUGERENCIA**
>
> Puede utilizar "10 días cont." en el arranque para que funcione ininterrumpidamente durante un periodo de arranque para facilitar la purga del sistema.

MENÚ 7.1.2.7 - VEL. BOMBA COLECTOR

Aquí se configura la velocidad de la bomba de colector.

Modo funcionam.
Intervalo de configuración: Delta fijo, Auto, Manual

Delta-T, delta fijo
Intervalo de configuración: 2 - 10 °C

Manual
Intervalo de configuración: 1 - 100 %

Modo funcionam.: Aquí se configura si la bomba de colector se va a controlar de forma automática, manual o con delta fijo.

Delta-T, delta fijo: Aquí se configura si la bomba de colector se va a controlar con delta fijo, por ejemplo, para sistemas de aguas subterráneas.

Manual: Si ha elegido controlar la bomba de colector manualmente, aquí podrá configurar la velocidad deseada para la bomba.

MENÚ 7.1.2.8 - CONF. ALAR. COLECTOR

Restabl. automático
Alternativa: on/off

Temp. de alarma
Intervalo de configuración: -12 – 15 °C

Entr. máx. colector
Intervalo de configuración: 10 – 30 °C

Usar LP como prot anticongel
Alternativa: on/off

Prot anticongel con rocío-LP
Intervalo de configuración: -10 – 20 °C

Restabl. automático: Seleccione la opción «Restabl. automático» si desea que la unidad S1155 se ponga en marcha automáticamente tras la alarma de colector.

Temp. de alarma: Define la temperatura a la que la bomba de calor debe activar la alarma de temperatura baja en el colector saliente.

Si está seleccionada la opción "Restabl. automático", la alarma se restablecerá una vez que la temperatura haya aumentado 1 °C por encima del valor establecido.

Entr. máx. colector: Aquí puede definir la temperatura a la que la bomba de calor debe activar la alarma de temperatura alta en el colector entrante.

Usar LP como prot anticongel: Seleccione "Usar LP como prot anticongel" si desea que S1155 utilice la protección anticongelación de presión baja.

Prot anticongel con rocío-LP: Aquí se define la temperatura a la que la bomba de calor debe activar la alarma de protección anticongelación de presión baja en la entrada del colector.

MENÚ 7.1.3 - COMPRESOR

Este menú contiene submenús en los que podrá configurar ajustes avanzados del compresor.

MENÚ 7.1.3.1 - FRECBLOQ

Frec. bloq. 1 y 2
Intervalo de configuración, inicio: 20 – 115 Hz

Intervalo de configuración, fin: 22 – 120 Hz

Rango de ajuste parada máximo: 50 Hz

Aquí puede definir un intervalo de frecuencias de bloqueo del compresor. Los límites para el intervalo de configuración pueden variar según el modelo de la bomba de calor.

> **NOTA:**
>
> Un intervalo de frecuencias de bloqueo grande puede hacer que el compresor funcione a sacudidas.

MENÚ 7.1.5 - APOYO EXT.

Este menú contiene submenús en los que podrá configurar ajustes avanzados del apoyo externo.

MENÚ 7.1.5.1 - APOYO EXT. ELÉC. INT.

Pot eléc máx conect
Intervalo de configuración: 7/9 kW

Pot. eléc. máx. establ.
Rango de ajuste 3x400 V: 0 - 9 kW

Pot. eléc. máx. estab. (SG Ready)
Intervalo de configuración 3x400V: 0 – 9 kW

Aquí se define la potencia eléctrica máxima del apoyo ext. eléctrico interno de la unidad S1155, durante el funcionamiento normal y en el modo de sobrecapacidad (SG Ready).

MENÚ 7.1.6 - CALEFACCIÓN

Este menú contiene submenús en los que podrá configurar ajustes avanzados para el funcionamiento de la calefacción.

MENÚ 7.1.6.1 - DIF. MÁX. TEMP. ALIM.

Dif. máx. compresor
Intervalo de configuración: 1 – 25 °C

Dif. máx. apoyo ext.
Intervalo de configuración: 1 – 24 °C

Offset de BT12
Intervalo de configuración: -5 – 5 °C

Aquí se configura la diferencia máxima permitida entre la temperatura de alimentación calculada y la real en los modos de compresor y apoyo externo respectivamente. La diferencia máxima del modo de apoyo externo no puede exceder en ningún caso la diferencia máxima del compresor.

Dif. máx. compresor: Si la temperatura de caudal actual *supera* la línea de caudal calculada en el valor definido, el valor de grados-minutos se ajusta a 1. El compresor se para si solo hay demanda de calefacción.

Dif. máx. apoyo ext.: Si se selecciona y activa la opción «Apoyo externo» en el menú 4.1 y la temperatura de alimentación actual *supera* la calculada en el valor definido, el apoyo externo se apaga.

Offset de BT12: Si hubiera alguna diferencia entre el sensor de temperatura de alimentación del medio de calentamiento (BT25) y el sensor de temperatura de alimentación del condensador (BT12), aquí podría definir un valor fijo para compensar esa diferencia.

MENÚ 7.1.6.2 - CONF. CAUDAL, SIST. CLIM.

Conf.
Opciones: Radiador, Cal. suelo rad., Rad + suelo rad., Conf. propia

TED
Intervalo de configuración TED: -40,0 – 20,0 °C

Delta T a TED
Rango de ajuste dT a TED: 0,0 – 25,0 °C

En este submenú se define el tipo de sistema de calefacción al que alimenta la bomba de medio de calentamiento.

La dT a TED es la diferencia en grados entre las temperaturas de alimentación y de retorno a la temperatura exterior de diseño.

MENÚ 7.1.6.3 - POTENCIA A TED

Potenc selecc manualm en TED
Alternativa: on/off

Potencia a TED
Intervalo de configuración: 1 – 1.000 kW

Aquí se ajusta la potencia que requiere la vivienda a la TED (temperatura exterior dimensionada).

Si decide no activar la opción «Potenc selecc manualm en TED», el ajuste se realiza automáticamente, es decir, el S1155 calcula una potencia adecuada a la TED.

MENÚ 7.1.6.6 - COMPRESORES, SEC. ARRANQUE

Opciones: Grados minutos, Cluster

Valor predeterminado: Grados minutos

Aquí se ajusta la secuencia de arranque para los compresores.

En una instalación múltiple, puede elegir si la secuencia de arranque debe estar controlada por el ajuste de fábrica para grados-minutos o estar controlada de forma agrupada y las bombas de calor realizarán el control en función de la demanda.

MENÚ 7.1.8 - ALARMAS

En este menú se configuran ajustes para las medidas de seguridad que implementará la unidad S1155 en caso de que se produzca alguna alteración operativa.

MENÚ 7.1.8.1 - ACCIONES ALARMA

Reduc. temp. int.
Alternativa: on/off

Parar producc. ACS
Alternativa: on/off

Señal audio de alarma
Alternativa: on/off

Aquí puede seleccionar cómo desea que la unidad S1155 le avise de que hay una alarma en pantalla.

Las opciones posibles son que la unidad S1155 deje de producir ACS y/o que reduzca la temperatura interior.

Cuidado

Si no se selecciona ninguna acción de alarma, el consumo de energía puede aumentar en caso de anomalía.

MENÚ 7.1.8.2 - MODO EMERGENCIA

Salida calent. inmer.
Intervalo de configuración: 4 – 9 kW

En este menú se ajusta el modo en el que se controlará el apoyo externo en el modo de emergencia.

Cuidado

En el modo de emergencia, la pantalla se apaga. Si cree que los ajustes seleccionados son insuficientes en el modo de emergencia, no podrá cambiarlos.

MENÚ 7.1.9 - MONITOR CARGA

Tamaño fusible
Intervalo de configuración: 1 – 400 A

Rel. transformación
Intervalo de configuración: 300 – 3.000

Detec. secuencia fases
Alternativa: on/off

Aquí se ajustan el tamaño del fusible y la relación de transformación para el sistema. La relación del transformador es el factor que se utiliza para convertir la tensión medida en corriente.

Aquí también puede comprobar qué sensor de corriente está instalado en cada fase entrante de la vivienda (debe haber sensores de corriente instalados). Realice la comprobación seleccionando «Detec. secuencia fases».

SUGERENCIA

Repita la búsqueda si la detección de fase falla. El proceso de detección es muy delicado y se puede ver afectado por otros aparatos de la vivienda.

MENÚ 7.1.10 - CONFIG. SISTEMA

En este menú se configuran diversos ajustes de sistema para la instalación.

MENÚ 7.1.10.1 - PRIORIZACIÓN FUNCIONAM.

Modo auto
Alternativa: on/off

Mín.
Intervalo de configuración: 0 – 180 minutos

Seleccione aquí cuánto tiempo funcionará la instalación con cada demanda, si hay varias demandas simultáneas.

Normalmente, «Priorización funcionam.» está ajustado a «Modo auto», pero también es posible ajustar la priorización manualmente.

Modo auto: En modo auto, S1155 optimiza los tiempos de funcionamiento entre distintos requisitos.

Manual: Seleccione durante cuánto tiempo funcionará la instalación para cubrir cada demanda si hay varias al mismo tiempo.

Si solamente hay una, la instalación funcionará con esa demanda.

Si selecciona 0 minutos, la demanda no tendrá prioridad y solo se activará cuando no haya ninguna otra demanda.

MENÚ 7.1.10.2 - CONF. MODO AUTO

Parar calef.
Intervalo de configuración: -20 – 40 °C

Parar apoyo externo
Intervalo de configuración: -25 – 40 °C

Tiempo filtrado calef
Intervalo de configuración: 0 – 48 h

Parar calef., Parar apoyo externo: En este menú se ajustan las temperaturas que el sistema deberá utilizar para el control en modo auto.

Cuidado

"Parar apoyo externo" no admite un valor más alto que "Parar calef.".

Tiempo filtrado calef: Puede definir el tiempo durante el que se va a calcular la temperatura media. Si selecciona 0, se utilizará la temperatura exterior actual.

MENÚ 7.1.10.3 - CONFIG. GRADOS-MINUTOS

Valor actual
Intervalo de configuración: -3.000 – 100 GM

Calef., auto
Alternativa: on/off

Arranc. compresor
Rango de ajuste: -1.000 – (-30) DM

Inicio GM relativos apoyo ext.
Intervalo de configuración: 100 – 2.000 GM

Dif. entre etapas apoyo ext.
Intervalo de configuración: 10 – 1.000 GM

Grados minutos refrig.
Alternativas: -3.000 – 3.000 DM

Dif. etapas compresores
Intervalo de configuración: 10 – 2.000 GM

DM = grados-minuto

Los grados-minutos (Degree Minutes - DM) son una medida de la demanda real de calefacción/refrigeración de la vivienda y determinan el inicio/parada del compresor o el apoyo externo.

Cuidado

Un valor más alto en "Arranc. compresor" produce más arranques del compresor, lo cual aumenta su desgaste. Un valor demasiado bajo puede dar lugar a temperaturas interiores desiguales.

MENÚ 7.2 - CONFIG. ACCESORIOS

Los parámetros de funcionamiento de los accesorios que están instalados y activados se configuran en los submenús de este menú.

MENÚ 7.2.1 - AÑADIR/QUITAR ACCESORIOS

Aquí se informa a la unidad S1155 de los accesorios que están instalados.

Para identificar automáticamente los accesorios conectados, seleccione «Buscar accesorios». También puede seleccionar los accesorios manualmente en la lista.

MENÚ 7.2.19 - PULSOS CONT ENERGÍA

Activ.
Alternativa: on/off

Modo ajust.
Alternativas: Energ. por impul. / Impulsos por kWh

Energ. por impul.
Intervalo de configuración: 0 – 10000 Wh

Impulsos por kWh
Intervalo de configuración: 1 – 10000

Se pueden conectar hasta dos contadores eléctricos o dos contadores de energía (BE6-BE7) a S1155.

Energ. por impul.: Aquí se define la cantidad de energía a la que corresponde cada impulso.

Impulsos por kWh: Aquí se ajusta el número de impulsos por kWh que se envían a la unidad S1155.

SUGERENCIA

«Impulsos por kWh» se ajusta y se muestra en números enteros. Si necesita una resolución mayor, utilice «Energ. por impul.»

MENÚ 7.2.25 - NIBE PVT SOURCE (PVT)

Entr. máx. colector
Rango de ajuste: 0 - 30°C

Entr. máx. colector: Aquí se define la temperatura máxima del colector entrante.

MENÚ 7.3 - MULTIINSTALACIÓN

En estos submenús se configuran ajustes para las bombas de calor que están conectadas a la unidad S1155.

MENÚ 7.3.1 - CONFIGURAR

Multiinstalación
Alternativa: on/off

Config. sistema
Alternativa: Unidad ppal./Bomba calor 1 – 8

Multiinstalación: Aquí se indica si la unidad S1155 forma parte de una multinstalación (una instalación con varias bombas de calor conectadas).

Config. sistema: Aquí se indica si la unidad S1155 es la unidad principal de la multinstalación. En sistemas con una sola bomba de calor, la unidad S1155 será la unidad principal. Si hay otra unidad principal en la instalación, aquí habrá que indicar el ID que tendrá la unidad S1155.

Buscar bomb. cal. instaladas: Aquí puede buscar, activar o desactivar las bombas de calor conectadas.

Cuidado

En multinstalaciones, cada bomba de calor debe tener un ID único. Habrá que introducir uno para cada bomba de calor que esté conectada a la unidad S1155.

MENÚ 7.3.2 - BOMBAS CAL. INSTALADAS

Seleccione aquí los ajustes que desee efectuar para cada bomba de calor.

MENÚ 7.3.3 - NOMBRE DE LAS BOMBAS DE CALOR

Aquí se asigna un nombre a las bombas de calor conectadas a S1155.

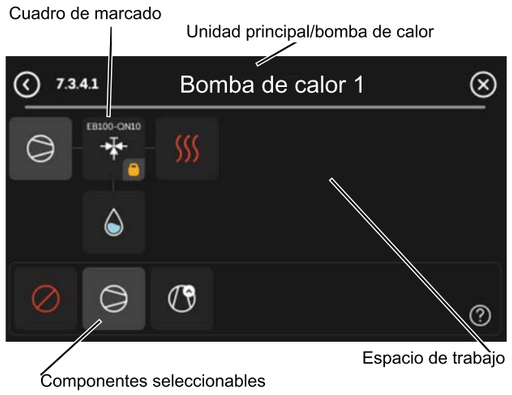
MENÚ 7.3.4 - ACOPLAM.

Aquí puede indicar cómo está acoplado el sistema a las tuberías, en relación con la calefacción de la propiedad y los accesorios.

SUGERENCIA

Puede consultar ejemplos de las opciones de conexión externa en nibe.eu.

Este menú tiene una memoria de conexión externa, lo que significa que el sistema de control recuerda cómo está conectada una válvula inversora externa concreta e introduce automáticamente el tipo de conexión externa la siguiente vez que se utiliza la misma válvula inversora.



Unidad ppal./Bomba calor: Aquí se selecciona la bomba de calor para la que se va a realizar la configuración de conexión externa (si el sistema solo tiene una bomba de calor, solo aparecerá la unidad principal).

Espacio de trabajo para conexión externa: Aquí se definen las conexiones externas.

Compresor: Seleccione aquí el ajuste del compresor de la bomba de calor entre bloqueado (ajuste de fábrica), controlado externamente a través de una entrada seleccionable o estándar (conectado, por ejemplo, al calentamiento del ACS o a la calefacción del edificio).

Cuadro de marcado: Pulse sobre el cuadro de marcado que desee cambiar. Elija uno de los componentes seleccionables.

Símbolo	Descripción
	Bloqueado
	Compresor (estándar)
	Compresor (controlado externamente)
	Compresor (bloqueado).
	Válvula de selección Las designaciones que aparecen encima de la válvula inversora indican dónde está conectada eléctricamente (EB100 = unidad principal, EB101 = bomba de calor 1, etc.).
	Carga de ACS. Para multinstalaciones: ACS con la unidad principal y/o ACS compartida de varias bombas de calor distintas.
	Carga de ACS con bomba de calor secundaria en multinstalación.

Símbolo	Descripción
	Carga de ACS. Modo de confort de ACS y apoyo externo eléctrico.
	Piscina 1
	Piscina 2
	Calefacción (calefacción del edificio, incluye cualquier sistema climatizador extra)

MENÚ 7.3.5 - N.° DE SERIE

Aquí puede asignar un número de serie a las bombas de calor de aire/agua del sistema. Este menú solo aparece si al menos una bomba de calor de aire/agua conectada carece de número de serie, por ejemplo, después de sustituir una placa de circuito.

Cuidado

Este menú solo aparece si al menos una bomba de calor conectada carece de número de serie. (Esto puede hacerse durante las visitas de mantenimiento).

MENÚ 7.4 - ENTR./SALIDAS SELECC.

Aquí se indica si la función de contacto externo se ha conectado a una de las entradas AUX del bloque de terminales X28 o a la salida AUX del bloque de terminales X27.

MENÚ 7.4.1 - INTRODUCIR UN NOMBRE BT37.X

En este menú se puede cambiar el nombre de los sensores BT37 conectados en AUX.

La denominación del sensor (BT37.1, BT37.2, BT37.3, BT37.4, BT37.5, BT37.6) se añadirá al nombre que se dé al sensor.

MENÚ 7.4.2 - LIMIT POTENCIA A PETICIÓN EXT

Limitación potencia
Intervalo de configuración: 0,0 – 100,0 kW

Para los mercados en los que el operador de la red eléctrica requiera un control dinámico de la carga de la red eléctrica.

En este menú se ajusta el valor fijo al que se limitará la potencia de funcionamiento del compresor y el calentador de inmersión.

MENÚ 7.5 - HERRAM.

Aquí encontrará funciones para tareas de mantenimiento y reparación.

MENÚ 7.5.1 - BOM. CALOR, PRUEBA

NOTA:

Este menú y sus submenús están previstos para comprobar la bomba de calor.

Utilizarlo por otros motivos puede hacer que la instalación no funcione como está previsto.

MENÚ 7.5.2 - FUN. SEC. SUELO RADIANTE

Duración periodo 1 – 7
Intervalo de configuración: 0 – 30 días

Temp. periodo 1 – 7
Intervalo de configuración: 15 – 70 °C

En este menú se define la función de secado del suelo radiante.

Puede definir hasta siete periodos con diferentes temperaturas de caudal calculadas. Si se van a utilizar menos de siete periodos, seleccione 0 días en los periodos restantes.

Cuando la función de secado del suelo radiante está activada, se muestra un contador que indica el número de días completos que la función ha estado activa. La función cuenta los grados-minutos, como en el modo de calefacción normal, pero de las temperaturas de alimentación definidas para el periodo correspondiente.

NOTA:

Cuando la función de secado del suelo radiante está activada, la bomba del medio de calentamiento trabaja al 100 % independientemente del valor ajustado en el menú 7.1.2.2.

SUGERENCIA

Si va a utilizar el modo de funcionamiento «Solo apoyo externo», selecciónelo en el menú 4.1.

Para que la temperatura de caudal sea más uniforme, puede activar el apoyo externo antes ajustando la opción «Inicio GM relativos apoyo ext.» del menú 7.1.10.3 a -80. Cuando los periodos de secado del suelo radiante definidos hayan terminado, devuelva los menús 4.1 y 7.1.10.3 a sus valores anteriores.

MENÚ 7.5.3 - CONTROL FORZADO

Aquí se puede activar el control forzado de diversos componentes de la instalación. No obstante, las funciones de seguridad más importantes permanecen activas.

> **NOTA:**
> El control forzado solo debe usarse para solucionar problemas. Utilizar esta función con cualquier otro propósito puede dañar los componentes de la instalación.

MENÚ 7.5.6 - SUSTIT. DE INVERTER

Este menú incluye una guía que se usa durante la sustitución del inverter.

El menú solo está visible cuando se pierde la comunicación con el inversor.

MENÚ 7.5.8 - BLOQ. PANTALLA

Aquí puede activar el bloqueo de pantalla de la unidad S1155. Durante la activación se le pedirá que introduzca el código necesario (cuatro dígitos). El código se utiliza en los siguientes casos:

- Para desactivar el bloqueo de pantalla.
- Para cambiar el código.
- Para iniciar la pantalla cuando ha estado inactiva.
- Para iniciar/reiniciar S1155.

MENÚ 7.5.9 - MODBUS TCP/IP

Alternativa: on/off

Aquí se activa Modbus TCP/IP. Más información en la página 62.

MENÚ 7.6 - CONFIG. FÁBRICA SERVICIO

Aquí puede devolver todos los ajustes (incluidos los que están a disposición del usuario) a los valores de fábrica.

También se pueden definir nuevos parámetros del inversor.

> **NOTA:**
> Si restablece los valores, aparecerá en pantalla la guía de puesta en servicio la próxima vez que encienda la unidad S1155.

MENÚ 7.7 - GUÍA INICIO

Al encender la unidad S1155 por primera vez, la guía de puesta en servicio se activa automáticamente. Desde este menú puede poner en servicio la unidad manualmente.

MENÚ 7.8 - INICIO RÁPIDO

Aquí puede realizar un arranque rápido del compresor.

Para el inicio rápido debe existir una de las siguientes demandas para el compresor:

- calefacción
- agua caliente
- refrigeración (requiere accesorio)
- piscina (requiere accesorio)

> **Cuidado**
> Un número demasiado alto de inicios rápidos en un corto espacio de tiempo puede dañar el compresor y sus equipos auxiliares.

MENÚ 7.9 - REGISTROS

En este menú encontrará registros en los que se recopila información sobre las alarmas y los cambios realizados. Este menú se ofrece para facilitar la solución de averías.

MENÚ 7.9.1 - CAMBIAR REG.

En este menú puede consultar todos los cambios anteriores efectuados en el sistema de control.

> **NOTA:**
> El registro de cambios se guarda al reiniciar y no se modifica aunque se restaure la configuración de fábrica.

MENÚ 7.9.2 - REGISTRO ALARMAS AMPL.

Este registro se realiza para facilitar la solución de averías.

MENÚ 7.9.3 - CAJA NEGRA

Este menú también permite exportar todos los registros (Cambiar reg., Registro alarmas ampl.) a USB. Conecte una memoria USB y seleccione los registros que desea exportar.

Mantenimiento

Acciones de mantenimiento

> **NOTA:**
> El mantenimiento debe hacerlo siempre un técnico con la experiencia necesaria.
>
> Si se cambian componentes de la unidad S1155, deben utilizarse exclusivamente repuestos originales de NIBE.

MODO DE EMERGENCIA

> **NOTA:**
> No ponga en marcha el sistema antes de llenarlo con agua. Algunos componentes del sistema podrían sufrir daños.

El modo de emergencia se usa en caso de problemas de funcionamiento o para tareas de mantenimiento.

Cuando está activo el modo de emergencia, la luz del piloto de estado es de color amarillo.

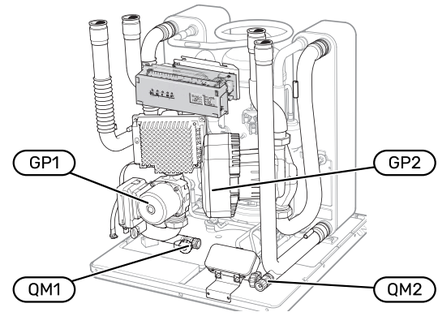
Puede activar el modo de emergencia tanto si la unidad S1155 está en funcionamiento como si está apagada.

Para activar el modo con la unidad S1155 en funcionamiento: pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado (SF1) durante 2 segundos y seleccione la opción «Modo emergencia» en el menú de apagado.

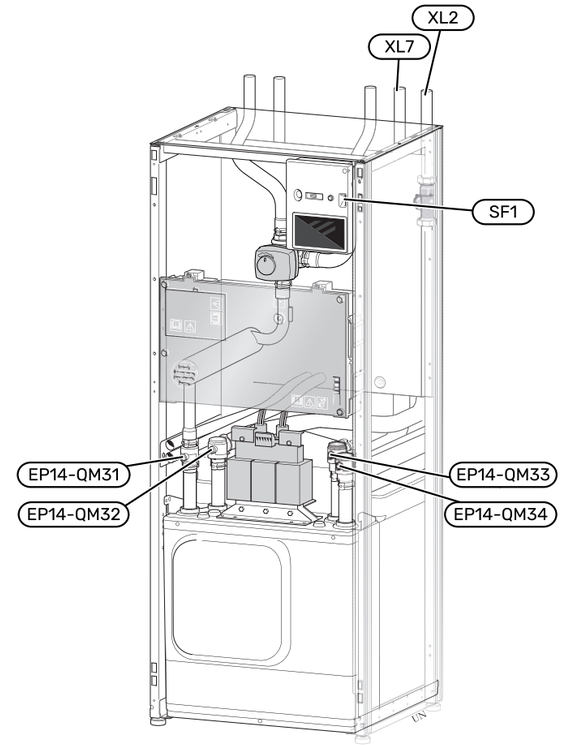
Para activar el modo de emergencia con la unidad S1155 apagada: pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado (SF1) durante 5 segundos. (Pulse el botón una vez para desactivar el modo de emergencia.)

Cuando la unidad S1155 pasa a modo de emergencia, la pantalla se apaga y las funciones más básicas permanecen activas:

- El calentador de inmersión funciona para mantener la temperatura de alimentación calculada. Si no hay sensor de temperatura exterior (BT1), el calentador de inmersión funciona para mantener la temperatura de caudal máxima, configurada en el menú 1.30.6 - «Alim. calef. más alta».
- El compresor y la bomba de solución anticongelante se desconectan y solamente permanecen activos la bomba del medio de calentamiento y el apoyo eléctrico externo. Potencia máxima del calentador de inmersión en modo de emergencia, limitada según los ajustes del menú 7.1.8.2 - «Modo emergencia».



En la imagen se muestra un ejemplo del aspecto que puede tener un módulo de refrigeración.



La imagen muestra un ejemplo de una bomba de calor.

DRENAJE DEL SISTEMA CLIMATIZADOR

Para hacer tareas de mantenimiento o reparación en el sistema climatizador, conviene vaciarlo. Se puede hacer de distintas maneras, según lo que haya que hacer:

> **NOTA:**
> Puede haber ACS, riesgo de quemaduras.

Drenaje del sistema climatizador en el módulo de refrigeración

Si, por ejemplo, es preciso sustituir la bomba del medio de calentamiento o el módulo de refrigeración debe repararse de alguna otra forma, drene el sistema climatizador de la siguiente manera:

1. Cierre las válvulas de corte al sistema climatizador (EP14-QM31) y (EP14-QM32).
2. Conecte una manguera a la válvula de purga (QM1) y abra la válvula. Saldrá algo de líquido.
3. Para que salga todo el líquido, tiene que entrar aire en el sistema. Para ello, afloje un poco la conexión en la válvula de corte (EP14-QM32) que hay entre la bomba de calor y el módulo de refrigeración.

Cuando el sistema climatizador esté vacío, podrán realizarse las tareas de servicio necesarias y/o sustituir cualquier componente.

Drenaje del sistema climatizador en la bomba de calor

Si S1155 necesita mantenimiento o reparación, drene el sistema climatizador de la manera siguiente:

1. Cierre las válvulas de corte del exterior de la bomba de calor para el sistema climatizador (líneas de caudal y de retorno).
2. Conecte una manguera a la válvula de purga (QM1) y abra la válvula. Saldrá algo de líquido.
3. Para que salga todo el líquido, tiene que entrar aire en el sistema. Para ello, afloje un poco la conexión en la válvula de corte que une el sistema climatizador y la bomba de calor por la conexión (XL2).

Cuando el sistema climatizador esté vacío, podrán realizarse las tareas de servicio necesarias.

Drenaje de todo el sistema climatizador

Si tiene que vaciar todo el sistema climatizador:

1. Conecte una manguera a la válvula de purga (QM1) y abra la válvula. Saldrá algo de líquido.
2. Para que salga todo el líquido, tiene que entrar aire en el sistema. Para ello, quite el tornillo de purga del radiador situado en el punto más alto de la casa.

Cuando el sistema climatizador esté vacío, podrán realizarse las tareas de servicio necesarias.

VACIADO DEL SISTEMA DE COLECTOR

Para hacer tareas de mantenimiento en el sistema de colector, es conveniente vaciarlo. Se puede hacer de distintas maneras, según lo que haya que hacer:

Drenaje del sistema de colector del módulo de refrigeración

Si, por ejemplo, es preciso cambiar la bomba de salmuera o hacer alguna tarea de mantenimiento en el módulo de refrigeración, drene el sistema de colector de la manera siguiente:

1. Cierre las válvulas de corte al sistema de colector (EP14-QM33) y (EP14-QM34).
2. Conecte una manguera a la válvula de drenaje (QM2), introduzca el otro extremo de la manguera en un recipiente y abra la válvula. Fluirá una cantidad pequeña de líquido del colector en el recipiente.
3. Para que salga todo el líquido, tiene que entrar aire en el sistema. Para ello, afloje un poco la conexión en la válvula de corte (EP14-QM33) que hay entre la bomba de calor y el módulo de refrigeración.

Cuando el sistema de colector esté vacío, podrán realizarse las tareas de servicio necesarias.

Drenaje del sistema de colector en la bomba de calor

Si tiene que hacer alguna tarea de mantenimiento en la bomba de calor, drene el sistema de colector de la manera siguiente:

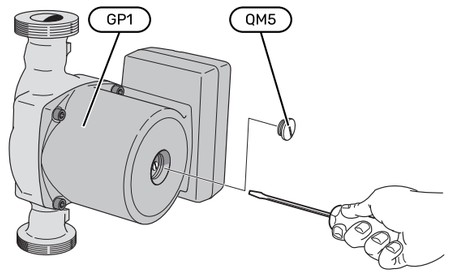
1. Cierre la válvula de corte del sistema de colector que hay en el exterior de la bomba de calor.
2. Conecte una manguera a la válvula de drenaje (QM2), introduzca el otro extremo de la manguera en un recipiente y abra la válvula. Fluirá una cantidad pequeña de líquido del colector en el recipiente.
3. Para que salga todo el líquido del colector tiene que entrar aire en el sistema. Para ello, afloje un poco la conexión en la válvula de corte que une el lado del colector y la bomba de calor por la conexión (XL7).

Cuando el sistema de colector esté vacío, podrán realizarse las tareas de servicio necesarias.

ARRANQUE ASISTIDO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN

La bomba de circulación de S1155 tiene una función de ayuda de arranque automático. Si es necesario, la bomba se puede arrancar manualmente. En tal caso, haga lo siguiente:

1. Apague la unidad S1155.
2. Quite la tapa frontal.
3. Presione el tornillo para arrancar con la ayuda de un destornillador.
4. Con el tornillo presionado, gire el destornillador en cualquier dirección.
5. Ponga en marcha la unidad S1155 y asegúrese de que la bomba de circulación funcione.



La imagen muestra un ejemplo del aspecto que puede tener una bomba de circulación.

DATOS DEL SENSOR DE TEMPERATURA

Temperatura (°C)	Resistencia (kohmios)	Tensión (VCC)
-10	56,20	3,047
0	33,02	2,889
10	20,02	2,673
20	12,51	2,399
30	8,045	2,083
40	5,306	1,752
50	3,583	1,426
60	2,467	1,136
70	1,739	0,891
80	1,246	0,691

DESMONTAJE DEL MOTOR DE LA VÁLVULA DE SELECCIÓN

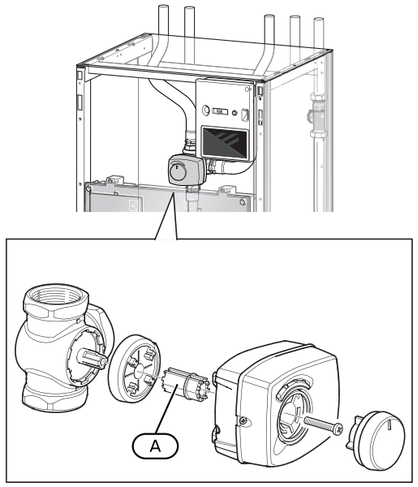
El motor de la válvula de selección se puede desmontar para simplificar las tareas de mantenimiento.

- Desconecte el mando de control y desmonte el motor de la válvula inversora como se muestra.

Montaje

- Cuando el hueco del manguito (A) esté en la posición ●, la válvula inversora se abre al sistema de calefacción, el mando de control está entonces en la posición de las 2 en punto.

  Cuando el hueco del manguito (A) esté en la posición ■, la válvula inversora se abre a la producción de ACS, el mando de control está entonces en la posición de las 10 en punto.



DESMONTAJE DEL MÓDULO DE REFRIGERACIÓN

El módulo de refrigeración se puede desmontar de la bomba de calor para transporte y mantenimiento. En la imagen se muestran ejemplos del aspecto que podría tener un módulo de refrigeración.

NOTA:

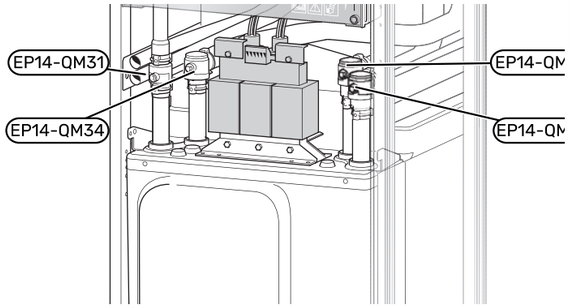
Apague la bomba de calor y corte la alimentación eléctrica con el seccionador de seguridad.

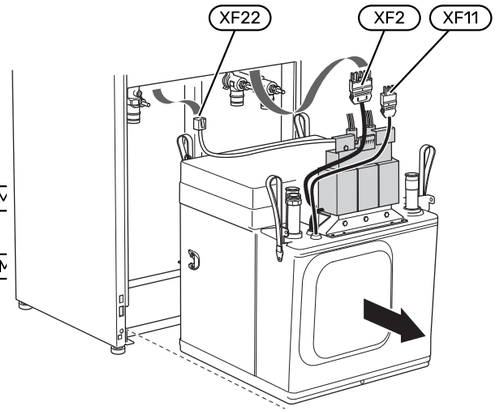
Cuidado

Quite la tapa frontal como se indica en la página 7.

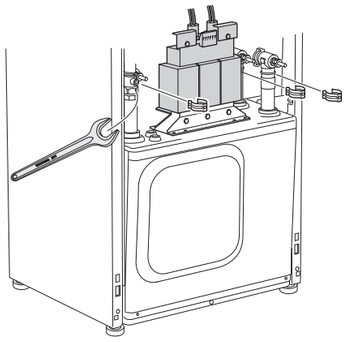
1. Cierre las válvulas de corte (EP14-QM31), (EP14-QM32), (EP14-QM33) y (EP14-QM34).

   Drene el módulo compresor como se indica en las instrucciones de la página 57

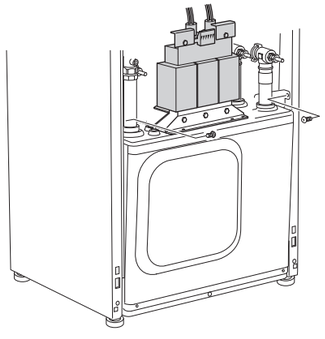




2. Retire el aislamiento.
3. Retire la placa de bloqueo.
4. Desconecte el tubo de debajo de la válvula de corte (EP14-QM31).



5. Quite los dos tornillos.



6. Desconecte los conectores (XF2), (XF11) y (XF22).
7. Saque con cuidado el módulo de refrigeración

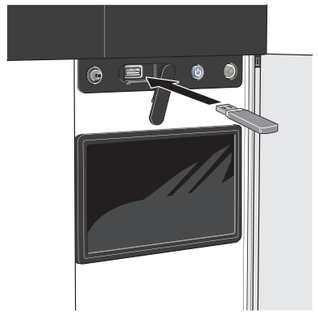
SUGERENCIA

Para volver a montarlo, realice el mismo procedimiento en orden inverso.

NOTA:

Cuando vuelva a montar todo, utilice las juntas tóricas suministradas para sustituir las juntas tóricas de las válvulas de corte (EP14-QM32), (EP14-QM33) y (EP14-QM34).

PUERTO USB



Cuando se conecta una memoria USB, la pantalla muestra un menú nuevo (menú 8).

Menú 8.1 - «Actualizar el software»

Puede actualizar el software con una memoria USB desde el menú 8.1 - «Actualizar el software».

NOTA:

Para llevar a cabo una actualización con una memoria USB, la memoria debe contener un archivo con software para la unidad S1155 de NIBE.

El software para el S1155 se puede descargar en https://myuplink.com.

En la pantalla se mostrarán uno o más archivos. Seleccione un archivo y pulse «OK».

SUGERENCIA

La actualización del software no reinicia la configuración de los menús de la S1155.

Cuidado

Si se interrumpe la actualización antes de que concluya (p. ej., durante un corte de corriente), se restaurará automáticamente la versión anterior del software.

Menú 8.2 - Registro

Intervalo
Rango de ajuste: 1 s – 60 min

Aquí puede elegir el modo en el que los valores de medición de la corriente procedentes de S1155 se deben guardar en un archivo de registro de la memoria USB.

1. Defina el intervalo entre registros que desee aplicar.
2. Seleccione «Iniciar registro».
3. Los valores de medición relevantes del S1155 se guardarán ahora en un archivo de memoria USB al intervalo definido hasta que seleccione «Parar registro».

Cuidado

Seleccione «Parar registro» antes de retirar la memoria USB.

Registro de secado de suelo

Aquí puede guardar un registro de secado de suelo en la memoria USB para saber si la losa de hormigón ha alcanzado la temperatura correcta.

- Compruebe que «Fun. sec. suelo radiante» se activa en el menú 7.5.2.
- Se crea un archivo de registro donde pueden consultarse la temperatura y la potencia del calentador de inmersión. El registro continúa hasta que se para «Fun. sec. suelo radiante».

Cuidado

Cierre «Fun. sec. suelo radiante» antes de retirar la memoria USB.

Menú 8.3 - Gestionar conf.

Guardar config.
Alternativa: on/off

Copia pantalla
Alternativa: on/off

Restaurar ajustes
Alternativa: on/off

En este menú puede guardar/cargar los ajustes de los menús en/desde una memoria USB.

Guardar config.: Aquí puede guardar los ajustes de los menús para recuperarlos más adelante o copiarlos en otra unidad S1155.

Copia pantalla: Aquí puede guardar tanto ajustes de menús como valores de medición, p. ej., datos sobre energía.

Cuidado

Cada vez que guarde ajustes de menús en la memoria USB se sobrescribirán los ajustes anteriormente guardados.

Restaurar ajustes: Aquí puede cargar todos los ajustes de los menús guardados en la memoria USB.

Cuidado

La acción de recuperar la configuración de la memoria USB no se puede deshacer.

Restauración manual del software

Si desea restaurar la versión anterior del software:

1. Apague la unidad S1155 utilizando el menú de apagado. El piloto de estado se apaga, el botón de encendido/apagado se pone de color azul.
2. Pulse el botón de encendido/apagado una vez.
3. Cuando el botón de encendido/apagado cambie de color azul a color blanco, pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado.
4. Cuando la luz del piloto de estado cambie a color verde, suelte el botón de encendido/apagado.

Cuidado

Si la luz del piloto de estado cambia a amarillo en cualquier momento, quiere decir que la unidad S1155 ha pasado al modo de emergencia y el software no se ha restaurado.

SUGERENCIA

Si tiene una versión anterior del software en la memoria USB, puede instalar dicha versión en lugar de restaurar la versión manualmente.

Menú 8.5 - Exportar reg. energía

Desde este menú se pueden guardar los registros de energía en una memoria USB.

MODBUS TCP/IP

S1155 cuenta con un soporte integrado para Modbus TCP/IP que se activa en el menú 7.5.9 - «Modbus TCP/IP».

Los ajustes de TCP/IP se definen en el menú 5.2 - «Config. de red».

El protocolo Modbus utiliza el puerto 502 para la comunicación.

Legible	ID	Descripción
Read	0x04	Input Register
Read writable	0x03	Holding Register
Writable multiple	0x10	Write multiple registers
Writable single	0x06	Write single register

En la pantalla se muestran los registros disponibles para el producto actual y sus accesorios instalados y activados.

Exportar registro

1. Inserte una memoria USB.
2. Vaya al menú 7.5.9 y seleccione «Exportar registros más usados» o «Exportar todos los registros». Se almacenarán en una memoria USB en formato CSV. (Estas opciones solo se muestran cuando hay una memoria USB insertada en la pantalla).

Problemas de confort

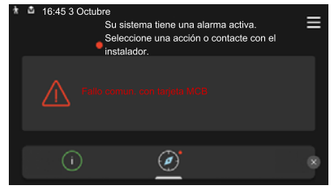
En la mayoría de los casos, S1155 detecta los problemas de funcionamiento (que pueden derivar en problemas de confort) y los indica mediante alarmas e instrucciones que muestra en la pantalla.

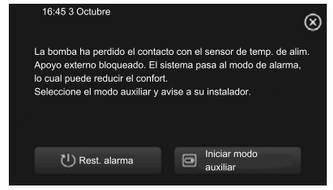
Menú info

Todos los valores de medición de la bomba de calor se recopilan en el submenú 3.1 - "Info funcionam." del sistema de menús de la bomba de calor. Revisar los valores de este menú suele simplificar la identificación de la causa de un fallo.

Gestión de alarmas

Si se dispara una alarma, quiere decir que se ha producido alguna anomalía. En tal caso, el piloto de estado tendrá una luz roja fija. Recibirá información sobre la alarma en la guía inteligente de la pantalla.





ALARMA

Cuando se produce una alarma que hace que la luz del piloto de estado cambie a color rojo, quiere decir que se ha producido un fallo que la unidad S1155 no puede solucionar por sí sola. En la pantalla podrá ver de qué tipo de alarma se trata y podrá restablecerla.

En muchos casos basta con seleccionar «Rest. alarma» para que la instalación vuelva al funcionamiento normal.

Si se enciende una luz blanca después de seleccionar «Rest. alarma», la alarma se ha solucionado.

«Func. auxiliar» es un modo de emergencia. En este modo, la instalación intenta producir calefacción y/o ACS incluso si hay algún problema. Puede significar que el compresor no está en funcionamiento. En tal caso, cualquier apoyo eléctrico externo produce calefacción y/o ACS.

Cuidado

Para seleccionar «Iniciar modo auxiliar» hay que seleccionar una acción de alarma en el menú 7.1.8.1 - «Acciones alarma».

Cuidado

Seleccionar «Iniciar modo auxiliar» no es lo mismo que resolver el problema que haya provocado la alarma. Por tanto, el piloto de estado seguirá con luz roja.

Solución de problemas

Si la pantalla no muestra el problema de funcionamiento, las recomendaciones siguientes pueden servirle de ayuda:

ACCIONES BÁSICAS

Empiece comprobando los siguientes elementos:

- Los fusibles generales y parciales de la vivienda.
- El interruptor diferencial de la casa.
- Interruptor magnetotérmico para S1155 (FC1).
- Limitador de temperatura para S1155 (FQ10).
- Monitor de carga correctamente configurado.

TEMPERATURA DE AGUA CALIENTE BAJA O SIN AGUA CALIENTE

Esta parte de la sección de localización de fallos solamente se aplica si el sistema tiene un acumulador de ACS instalado.

- Válvula de llenado del depósito de ACS externa cerrada u obstruida.
  - Abra la válvula.
- Válvula mezcladora (si está instalada) ajustada a un valor demasiado bajo.
  - Ajuste la válvula mezcladora.
- S1155 en modo de funcionamiento incorrecto.
  - Vaya al menú 4.1 - «Modo funcionam.». Si se ha seleccionado el modo «Auto», defina un valor más alto para «Parar apoyo externo» en el menú 7.1.10.2 - «Conf. modo auto».
  - Si está seleccionado el modo "Manual", seleccione "Apoyo externo".
- Consumo de agua caliente elevado.
  - Espere hasta que el agua se haya calentado. Puede aumentar temporalmente la capacidad de producción de ACS en la pantalla de inicio «ACS», en el menú 2.1 - «Más ACS» o a través de myUplink.
- Ajuste del agua caliente demasiado bajo.
  - Vaya al menú 2.2 - «Demanda ACS» y seleccione un modo de mayor demanda.
- Acceso a temperatura de ACS baja con la función "Control inteligente" activada.

- Si el consumo de ACS ha sido bajo durante un periodo de tiempo prolongado, se producirá menos ACS de lo normal. Active «Más ACS» a través de la pantalla de inicio de «ACS», en el menú 2.1 - «Más ACS» o a través de myUplink.

- Priorización del agua caliente insuficiente o desactivada.
  - Vaya al menú 7.1.10.1 - «Priorización funcionam.» y aumente el tiempo durante el cual debe tener prioridad el ACS. Tenga en cuenta que si aumenta el tiempo de producción de ACS disminuirá el tiempo de producción de calefacción, lo que puede dar lugar a una temperatura interior más baja/desigual.
- «Vacaciones» activada en el menú 6.
  - Vaya al menú 6 y desactívela.

TEMPERATURA INTERIOR BAJA

- Termostatos cerrados en varias estancias.
  - Ponga los termostatos al máximo en tantas habitaciones como sea posible. Ajuste la temperatura interior a través de la pantalla de inicio de «Calefacción» en vez de cerrar los termostatos.
- S1155 en modo de funcionamiento incorrecto.
  - Vaya al menú 4.1 - «Modo funcionam.». Si se ha seleccionado el modo «Auto», defina un valor más alto para «Parar calef.» en el menú 7.1.10.2 - «Conf. modo auto». Si está seleccionado el modo «Manual», seleccione «Calefacción». Si no es suficiente, seleccione también «Apoyo externo».
- Valor definido de control de calefacción automático demasiado bajo.
  - Ajuste mediante la guía inteligente o la pantalla de inicio «Calefacción»
  - Si la temperatura interior solamente es baja cuando hace frío fuera, puede que sea preciso aumentar la pendiente de la curva en el menú 1.30.1 - «Curva, calef.».
- Priorización de la calefacción insuficiente o desactivada.
  - Vaya al menú 7.1.10.1 - «Priorización funcionam.» y aumente el tiempo durante el cual debe tener prioridad la calefacción. Tenga en cuenta que si aumenta el tiempo de producción de calefacción, el de producción de ACS disminuirá, lo cual puede reducir la cantidad de ACS disponible.
- «Vacaciones» se activa en el menú 6 - «Programación».
  - Vaya al menú 6 y desactívela.
- Interruptor externo de modificación de la temperatura interior activado.
  - Compruebe los interruptores externos.
- Aire en el sistema climatizador.
  - Purgue de aire el sistema climatizador.
- Válvulas (QM31), (QM32) al sistema climatizador cerradas.
  - Abra las válvulas.

TEMPERATURA INTERIOR ALTA

- Valor definido de control de calefacción automático demasiado alto.
  - Ajuste mediante la guía inteligente o la pantalla de inicio «Calefacción»
  - Si la temperatura interior solamente es alta cuando hace frío fuera, puede que sea preciso reducir la pendiente de la curva en el menú 1.30.1 - «Curva, calef.».
- Interruptor externo de modificación de la temperatura interior activado.
  - Compruebe los interruptores externos.

TEMPERATURA INTERIOR DESIGUAL

- Curva de calor mal definida.
  - Ajuste la curva de calefacción con mayor precisión en el menú 1.30.1.
- Valor demasiado alto en "TED".
  - Vaya al menú 7.1.6.2 - "ajuste caudal stma climat" y reduzca el valor de "TED".
- Caudal desigual por los radiadores.
  - Ajuste la distribución del caudal entre los radiadores.

PRESIÓN DEL SISTEMA BAJA

- El sistema climatizador no tiene agua suficiente.
  - Llene de agua el sistema climatizador y compruebe si hay fugas (consulte el capítulo «Llenado y purga»).

EL COMPRESOR NO ARRANCA

- No hay demanda de calefacción o ACS, ni tampoco de refrigeración (se requiere accesorio para la refrigeración).
  - S1155 no activa la calefacción, el ACS ni la refrigeración.
- Compresor bloqueado debido a las condiciones de temperatura.
  - Espere hasta que la temperatura esté dentro del rango de servicio del producto.
- No ha transcurrido el tiempo mínimo entre arranques del compresor.
  - Espere al menos 30 minutos y compruebe que el compresor haya arrancado.
- Ha saltado una alarma.
  - Siga las instrucciones de la pantalla.

RUIDOS AGUDOS EN LOS RADIADORES

- Termostatos cerrados en las habitaciones y curva de calor mal definida.
  - Ponga los termostatos al máximo en tantas habitaciones como sea posible. Ajuste la curva de calefacción a través de la ventana de inicio de la función de calefacción en vez de cerrar los termostatos.
- La velocidad de la bomba de circulación es excesiva.
  - Vaya al menú 7.1.2.2 (velocidad de la bomba del medio de calentamiento GP1) y reduzca la velocidad de la bomba de circulación.
- Caudal desigual por los radiadores.
  - Ajuste la distribución del caudal entre los radiadores.

Accesorios

Encontrará información detallada sobre los accesorios y una lista de accesorios completa en el sitio nibe.eu.

Hay accesorios que no están disponibles en todos los mercados.

REFRIGERACIÓN ACTIVA/PASIVA EN SISTEMAS DE 4 TUBOS ACS 45

ACS 45 es un accesorio que permite que la bomba de calor controle la producción de calor y frío de forma independiente.

N.° de pieza 067 195

REFRIGERACIÓN ACTIVA/PASIVA HPAC S40

El accesorio HPAC S40 es un módulo de inversión de ciclo que se utiliza para abastecer el edificio con refrigeración activa y pasiva.

KIT DE CONEXIÓN EXTERNA PVT 40

El accesorio PVT 40 hace posible que la unidad S1155 utilice paneles PVT como fuente de solución anticongelante.

N° de pieza 057 245

KIT DE CONEXIÓN EXTERNA SOLAR 40

Solar 40 quiere decir que el S1155 (junto con VPAS) se puede conectar a un sistema de calefacción solar térmica.

N.° de pieza 067 084

KIT DE CONEXIÓN EXTERNA SOLAR 42

Solar 42 quiere decir que el S1155 (junto con VPBS) se puede conectar a un sistema de calefacción solar térmica.

N.° de pieza 067 153

APOYO ELÉCTRICO EXTERNO ELK

Estos accesorios requieren la tarjeta de accesorios AXC 40 (apoyo de control por etapas).

ELK 15
15 kW, 3 x 400 V
N.° de pieza 069 022

ELK 26
26 kW, 3 x 400 V
N.° de pieza 067 074

ELK 42
42 kW, 3 x 400 V
N.° de pieza 067 075

ELK 213
7–13 kW, 3 x 400 V
N.° de pieza 069 500

SISTEMA DE DERIVACIÓN EXTRA ECS

Este accesorio se utiliza cuando la unidad S1155 se instala en viviendas que tienen dos o más sistemas climatizadores que requieren temperaturas de caudal diferentes.

ECS 40
Máx. 80 m²
N.° de pieza 067 287

ECS 41
Aprox. 80-250 m²
N.° de pieza 067 288

REFRIGERACIÓN LIBRE PCS 44

Este accesorio puede utilizarse cuando está instalado S1155 en una instalación con refrigeración pasiva.

N.° de pieza 067 296

SENSOR HUMEDAD HTS 40

Este accesorio se utiliza para mostrar y regular la humedad y la temperatura tanto en el modo calefacción como refrigeración.

N.° de pieza 067 538

MÓDULO DE AIRE DE EXPULSIÓN FLM S45

FLM S45 es un módulo de aire de expulsión diseñado para combinar la recuperación de aire de expulsión mecánico con calefacción geotérmica.

FLM S45
N.° de pieza 067 627

Soporte BAU 40
N.° de pieza 067 666

UNIDAD HRV ERS

Este accesorio se utiliza para proporcionar a la vivienda energía recuperada del aire de ventilación. La unidad ventila la vivienda y calienta el aire de impulsión cuando es necesario.

ERS S10-400[1]
N° de pieza 066 163

ERS 20-250[2]

ERS 30-400[3]
N° de pieza 066 165

1 Puede que sea necesario un precalentador.
2 Puede que sea necesario un precalentador.
3 Puede que sea necesario un precalentador.

EXTENSIÓN DE BASE EF 45

Este accesorio se puede utilizar para crear un área mayor debajo de S1155.

N.° de pieza 067 152

RELÉ AUXILIAR

El relé auxiliar se utiliza para controlar las cargas externas de sistemas monofásicos a trifásicos, como por ejemplo calderas de gasoil, calentadores de inmersión y bombas de circulación.

HR 10
Fusible máx. recomendado para corriente de control 10 A.
N.° de pieza 067 309

HR 20
Fusible máx. recomendado para corriente de control 20 A.
N.° de pieza 067 972

MÓDULO DE COMUNICACIONES PARA ELECTRICIDAD SOLAR EME 20

EME 20 se utiliza para permitir la comunicación y el control entre los inversores para células solares de NIBE y S1155.

N° de pieza 057 215

INDICADOR DE NIVEL NV 10

Indicador de nivel para revisiones ampliadas del nivel del colector.

N° de pieza 089 315

REFRIG. PASIVA PCM S40/PCM S42

PCM S40/PCM S42 permite obtener refrigeración pasiva de colectores de lecho de rocas, aguas subterráneas y suelo superficial.

Máx. 18 kW.

N° de pieza 067 625 / 067 626

CALEFACCIÓN DE PISCINA POOL 40

POOL 40 se utiliza para calentar el agua de la piscina con S1155.

Máx. 18 kW.

N.° de pieza 067 062

KIT DE VÁLVULA DE LLENADO KB

Kit de válvula para añadir agua con anticongelante a la tubería del colector. Incluye filtro de partículas y aislante.

KB 25 (máx. 13 kW)
N.° de pieza 089 368

KB 32 (máx. 30 kW)
N.° de pieza 089 971

UNIDAD DE HABITACIÓN RMU S40

La unidad de habitación es un accesorio con un sensor de habitación incorporado que permite controlar y supervisar la unidad S1155 desde una estancia distinta de aquella en la que se encuentra.

N.° de pieza 067 650

KIT SOLAR NIBE FV

NIBE PV es un sistema modular que consta de paneles solares, piezas de montaje e inverters, que se usa para producir electricidad propia.

TARJETA ADICIONAL AXC 40

Este accesorio se usa para activar la conexión y controlar el apoyo externo controlado por shunt, el apoyo externo controlado por etapas, la bomba de circulación externa o la bomba de aguas subterráneas.

N.° de pieza 067 060

ACCESORIOS INALÁMBRICOS

Se pueden conectar accesorios inalámbricos a S1155, por ejemplo, sensores de habitación, de humedad o de CO_2.

CALENTADOR/ACUMULADOR DE AGUA

AHPS S
Depósito acumulador sin calentador de inmersión con serpentín solar (cobre) y un serpentín de ACS (acero inoxidable).
N.° de pieza 080 136

AHP S
Depósito de expansión que se utiliza básicamente para expandir el volumen junto con un AHPS S.
N.° de pieza 080 134

AHPH S
Depósito acumulador sin calentador de inmersión, con un serpentín de ACS integrado (protección anticorrosión de acero inoxidable).
N.° de pieza 080 137

VPA

Acumulador de ACS con depósito de doble pared.

VPA 300/200

Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 082 023
Vitrificado	N.° de pieza 082 025

VPA 450/300

Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 082 030
Vitrificado	N.° de pieza 082 032

VPAS

Acumulador de ACS con depósito de doble pared (tipo "tank in tank") y serpentín solar.

VPAS 300/450

Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 082 026
Vitrificado	N° de pieza 082 027

VPB

Calentador de agua sin calentador de inmersión, con serpentín de carga.

VPB 500

Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 081 054

VPB 750

Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 081 052

VPB 1000

Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 081 053

VPB S

Calentador de agua sin calentador de inmersión, con serpentín de carga.

Para S1155-25, se necesitan 2 x VPB S200/VPB S300 como mínimo.

VPB S200

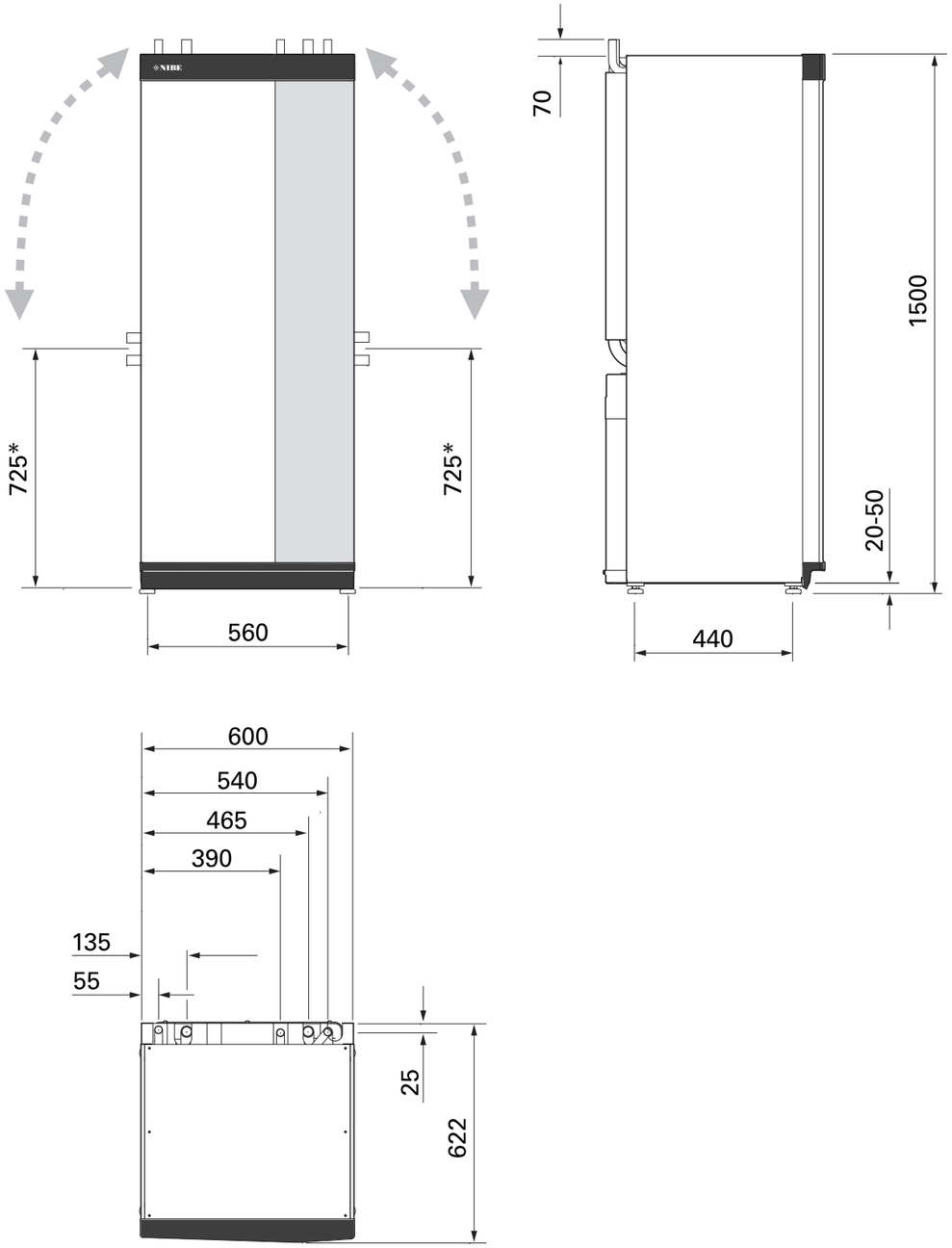
Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 081 139
Vitrificado	N° de pieza 081 140
Inoxidable	N° de pieza 081 141

VPB S300

Protección anticorrosión:	
Cobre	N.° de pieza 081 142
Vitrificado	N° de pieza 081 144
Inoxidable	N° de pieza 081 143

Especificaciones técnicas

Dimensiones



* Esta medida se aplica en caso de que las tuberías de solución anticongelante presenten un ángulo de 90° (conexión por el lateral). La medida puede variar ±100 mm en altura, dado que parte de las tuberías de solución anticongelante son flexibles.

Datos eléctricos

3X400 V

S1155-25		
Tensión nominal		400V 3N ~ 50Hz
Intensidad máxima de servicio, incluido calentador de inmersión de 0 kW (tamaño de fusible recomendado).	A_{rms}	14(16)
Intensidad máxima de servicio, incluido calentador de inmersión de 1 kW (tamaño de fusible recomendado).	A_{rms}	18(20)
Intensidad máxima de servicio, incluido calentador de inmersión de 2 – 4 kW (tamaño de fusible recomendado).	A_{rms}	22(25)
Intensidad máxima de servicio, incluido calentador de inmersión de 5 – 7 kW (tamaño de fusible recomendado).	A_{rms}	27(32)
Intensidad máxima de servicio, incluido calentador de inmersión de 9 kW, requiere reconexión (tamaño de fusible recomendado).	A_{rms}	29(32)
Potencia adicional	kW	1/2/3/4/5/6/7 (se puede cambiar a 2/4/6/9)

Características técnicas

Modelo		S1155-25
Datos de potencia según EN 14511		
Capacidad de calentamiento (P_H)	**kW**	**6 – 25**
0/35 nominal		
Capacidad de calentamiento (P_H)	kW	12,68
Potencia suministrada (P_E)	kW	2,71
COP		4,68
0/45 nominal		
Capacidad de calentamiento (P_H)	kW	11,83
Potencia suministrada (P_E)	kW	3,38
COP		3,50
10/35 nominal		
Capacidad de calentamiento (P_H)	kW	16,94
Potencia suministrada (P_E)	kW	2,67
COP		6,34
10/45 nominal		
Capacidad de calentamiento (P_H)	kW	15,98
Potencia suministrada (P_E)	kW	3,40
COP		4,70
SCOP según EN 14825		
Potencia calorífica nominal ($P_{designh}$)	kW	25
SCOP clima frío, 35 °C/55 °C		5,5 / 4,1
SCOP clima medio, 35 °C/ 55 °C		5,2 / 4,0
Valor nominal de energía, clima medio		
Clase de eficiencia de la calefacción interior del producto 35 °C/55 °C[1]		A+++ / A+++
Clase de eficiencia de la calefacción interior del sistema 35 °C/55 °C[2]		A+++ / A+++
Ruido		
Nivel de potencia acústica (L_{WA})$_{EN\ 12102}$ a 0/35[3]	dB(A)	36 – 47
Nivel de potencia acústica (L_{PA}), valores calculados según EN ISO 11203 en el intervalo de 0/35 y 1m	dB(A)	21 – 32
Datos eléctricos		
Potencia nominal, bomba de colector	W	35 – 350
Potencia nominal, bomba del medio de calentamiento	W	3 – 140
Clase de protección		IPX1B
Equipo conforme a la norma IEC 61000-3-12		
Por cuestiones de diseño de la conexión, conforme a los requisitos técnicos de la norma IEC 61000-3-3		
WLAN		
2,412 - 2,484 GHz máx. potencia	dbm	11
Unidades inalámbricas		
2,405 - 2,480 GHz máx. potencia	dbm	4
Circuito refrigerante		
Tipo de refrigerante		R410A
Refrigerante GWP		2.088
Cantidad de llenado	kg	2,1
CO_2 equivalente	T	4,39
Valor de corte, interruptor de presión HP/LP	T	4,2 (42) / 0,33 (3,3)
Circuito de colector		
Presión mín./máx. sistema de colector	MPa (bar)	0,05 (0,5) / 0,45 (4,5)
Caudal a Pdesignh[4]	l/s	1,25
Presión externa máxima disponible a Pdesignh	kPa	95
Temp. mín./máx. retorno de colector	°C	consulte la gráfica
Temp. mín. solución anticongelante saliente	°C	-12
Circuito del medio de calentamiento		
Presión de sistema mín./máx., medio de calentamiento	MPa (bar)	0,05 (0,5) / 0,45 (4,5)
Caudal a Pdesignh	l/s	0,73
Presión externa máxima disponible a Pdesignh	kPa	60
Temp. mín./máx. del medio de calentamiento	°C	consulte la gráfica
Conexión de tuberías		
Tubería CU colector, diam. ext.	mm	35
Tuberías CU medio de calentamiento, diam. ext.	mm	35
Conexión acumulador de ACS, diam. ext.	mm	35
Aceite del compresor		
Tipo de aceite		POE
Volumen de aceite	l	1,45
Dimensiones y peso		
Anchura x fondo x altura	mm	600 x 620 x 1.500
Altura del techo[5]	mm	1.670
Peso, bomba de calor completa	kg	205
Peso, solo módulo de refrigeración	kg	140
N.° de pieza, 3x400 V		065 498

1 Escala de la clase de eficiencia de la calefacción interior del producto: A+++ a D.

2 Escala de la clase de eficiencia de la calefacción interior del sistema: A+++ a G. En la eficiencia declarada para el sistema se tiene en cuenta el regulador de temperatura del producto.

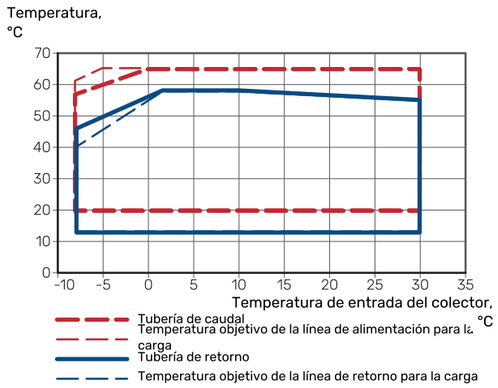
3 Dependiendo de la velocidad del compresor.

4 A Delta T = 3 °C

5 Sin las patas, la altura es de unos 1.650 mm.

RANGO DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CALOR, COMPRESOR

El compresor genera una temperatura de alimentación de hasta 65 °C a una temperatura de entrada de solución anticongelante de -5 °C.

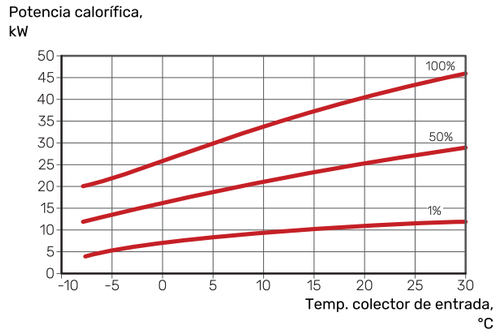


GRÁFICA, DIMENSIONAMIENTO DE LA VELOCIDAD DEL COMPRESOR

Funcionamiento de la calefacción 35 °C

Diagrama para el dimensionamiento de una bomba de calor.

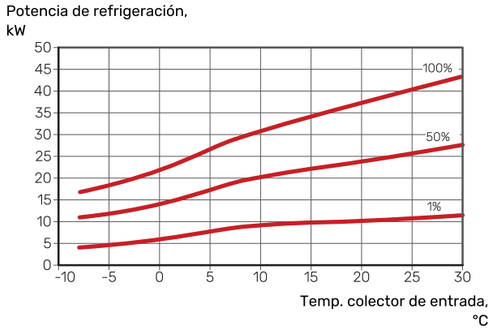
Los porcentajes indican la velocidad aproximada del compresor.



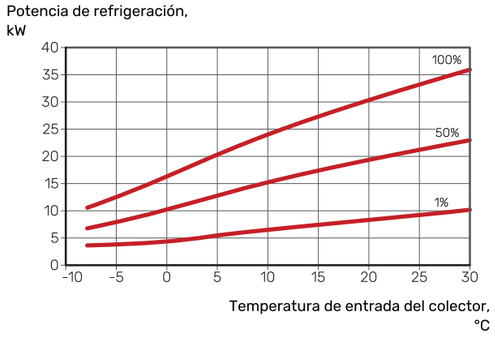
Modo de refrigeración (requiere accesorios)

> **Cuidado**
> Para dimensionar una descarga de calor, consulte el diagrama de "Temperatura de caudal, medio de calentamiento".

Temperatura de alimentación, medio de calentamiento 35°C



Temperatura de alimentación, medio de calentamiento 50°C



Etiquetado energético

HOJA INFORMATIVA

Proveedor		**NIBE AB**
Modelo		**S1155-25 3x400V**
Modelo de acumulador de ACS		-
Temperatura	°C	35 / 55
Caudal de salida declarado, producción de ACS		-
Clase de eficiencia, calefacción, clima promedio		A+++ /A+++
Clase de eficiencia, producción de ACS, clima promedio		-
Potencia calorífica nominal ($P_{designh}$), clima promedio	kW	25
Consumo anual de energía, calefacción, clima promedio	kWh	9.913 / 13.063
Consumo anual de energía, producción de ACS, clima promedio	kWh	-
Eficiencia media estacional, calefacción, clima promedio	%	200 / 150
Eficiencia energética en producción ACS, clima medio	%	-
Nivel de potencia acústica L_{WA} en interior	dB	47
Potencia calorífica nominal ($P_{designh}$), clima frío	kW	25
Potencia calorífica nominal ($P_{designh}$), clima cálido	kW	25
Consumo anual de energía, calefacción, clima frío	kWh	11.289 / 15.024
Consumo anual de energía, producción de ACS, clima frío	kWh	-
Consumo anual de energía, calefacción, clima promedio	kWh	6.381 / 8.545
Consumo anual de energía, producción de ACS, clima cálido	kWh	-
Eficiencia media estacional, calefacción, clima frío	%	210 / 156
Eficiencia energética en producción ACS, clima frío	%	-
Eficiencia media estacional, calefacción, clima cálido	%	201 / 148
Eficiencia energética en producción ACS, clima cálido	%	-
Nivel de potencia acústica L_{WA} en exterior	dB	-

DATOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PAQUETE

Modelo		S1155-25 3x400V
Modelo de acumulador de ACS		**-**
Temperatura	°C	35 / 55
Controlador, clase		VI
Controlador, contribución a la eficiencia	%	4
Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima medio	%	204 / 154
Clase de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima medio		**A+++**
Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima frío	%	214 / 160
Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios del paquete, clima cálido	%	205 / 152

La eficiencia del sistema declarada también tiene en cuenta el controlador. Si se añade al sistema una caldera de apoyo externa o calefacción solar, habrá que volver a calcular la eficiencia general del sistema.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Modelo				S1155-25 3x400V			
Tipo de bomba de calor	☐ Aire-agua ☐ Aire de renovación-agua ☒ Salmuera-agua ☐ Agua-agua						
Bomba de calor de baja temperatura	☐ Sí ☒ No						
Calentador de inmersión integrado para calor adicional	☒ Sí ☐ No						
Calefactor combinado con bomba de calor	☐ Sí ☒ No						
Clima	☒ Medio ☐ Frío ☐ Cálido						
Temperatura	☒ Medio (55°C) ☐ Bajo (35°C)						
Normas aplicadas	EN-14825 & EN-16147						
Potencia calorífica nominal	Prated	25,0	kW	*Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios*	η_s	150	%
Potencia declarada para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj				*Coeficiente de rendimiento declarado para calefacción de espacios a carga parcial y a una temperatura exterior Tj*			
Tj = -7 °C	Pdh	21,7	kW	Tj = -7 °C	COPd	3,0	-
Tj = +2 °C	Pdh	13,7	kW	Tj = +2 °C	COPd	4,0	-
Tj = +7 °C	Pdh	8,4	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,6	-
Tj = +12 °C	Pdh	7,4	kW	Tj = +12 °C	COPd	4,7	-
Tj = biv	Pdh	23,9	kW	Tj = biv	COPd	2,8	-
Tj = TOL	Pdh	23,9	kW	Tj = TOL	COPd	2,8	-
Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd		-
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C	Temperatura del aire exterior mín.	TOL	-10	°C
Potencia del intervalo cíclico	Pcych		kW	Eficiencia del intervalo cíclico	COPcyc		-
Coeficiente de degradación	Cdh	1,0	-	Temperatura de caudal máx.	WTOL	65	°C
Consumo de energía en modos que no sean el modo «activo»				*Apoyo externo*			
Modo desactivado	P_{OFF}	0,016	kW	Potencia calorífica nominal	Psup	0,0	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0	kW				
Modo de espera	P_{SB}	0,022	kW	Tipo de energía utilizada	Eléctrica		
Modo de calentamiento del cárter	P_{CK}	0,008	kW				
Otros elementos							
Control de la potencia	Variable			Caudal de aire nominal (aire-agua)			m^3/h
Nivel de potencia acústica, en el interior/en el exterior	L_{WA}	47 / -	dB	Caudal nominal del medio de calentamiento			m^3/h
Consumo energético anual	Q_{HE}	13.063	kWh	Caudal de salmuera, bombas de calor salmuera-agua o agua-agua		2,30	m^3/h
Información de contacto	*NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden*						

Índice

A

Accesorios, 66
Acciones de mantenimiento
  Arranque asistido de la bomba de circulación, 58
  Datos del sensor de temperatura, 59
  Desmontaje del módulo de refrigeración, 59
  Desmontaje del motor de la válvula de selección, 59
  Drenaje del sistema climatizador, 57
  Modbus TCP/IP, 62
  Puerto USB, 61
  Vaciado del sistema de colector, 58
Agua fría y caliente
  Conexión del acumulador de ACS, 14
Ajuste de la bomba, funcionamiento automático, 29
  Lado del colector, 29
  Sistema climatizador, 29
Ajuste de la bomba, funcionamiento manual, 29
  Sistema climatizador, 29
Alarma, 63
Armarios eléctricos, 10
Arranque asistido de la bomba de circulación, 58

C

Características técnicas
  Gráfica, dimensionamiento de la velocidad del compresor, 71
Componentes suministrados, 7
Conexión de accesorios, 22
Conexión de la circulación de agua caliente, 15
Conexión del acumulador de ACS, 14
Conexión de la tensión de servicio externa al sistema de control, 19
Conexión de los sensores, 20
Conexión de los sensores de corriente, 21
Conexión del sistema climatizador, 14
Conexión de tuberías
  Dimensiones de las tuberías, 12
  Dimensiones y conexión de tuberías, 12
  Esquema del sistema, 12
  Generalidades, 11
  Lado del colector, 13
  Leyenda de símbolos, 11
Conexión de tuberías y ventilación
  Conexión del sistema climatizador, 14
  Sistema climatizador, 14
Conexión eléctrica, 17, 19
  Generalidades, 17
Conexiones, 19
Conexiones de tuberías, 11
Conexiones de tubos
  Agua fría y caliente
    Conexión del acumulador de ACS, 14
Conexiones eléctricas
  Conexión de accesorios, 22
  Conexión de la tensión de servicio externa al sistema de control, 19
  Conexión de los sensores, 20
  Conexión eléctrica, 19
  Conexiones, 19
  Conexiones externas, 20
  Configuración, 25
  Control de tarificación, 19
  Medidor energ. ext., 21
  Monitor de carga, 21
  Multinstalación, 22
  Opciones de conexión externa, 23
  Sensor de exterior, 20
  Sensor de habitación, 21
  Sensor de temperatura, carga de agua caliente, 20
  Sensor de temperatura, inicio de carga de ACS, 20
  Sensor de temperatura, línea de caudal externa, 20
  Sensor de temperatura, parte superior acum. ACS, 20
  Suplemento eléctrico - potencia máxima, 25
Conexiones externas, 20
Configuración, 25
  Modo de emergencia, 26
Control, 33
  Control - Introducción, 33
Control de tarificación, 19
Control - Introducción, 33
Control - Menús
  Menú 1 - Ambiente interior, 37
  Menú 2 – ACS, 40
  Menú 3 - Info, 42
  Menú 4 - Mi sistema, 43
  Menú 5 - Conexión, 46
  Menú 6 - Programación, 47
  Menú 7 - Servicio, 48

D

Datos de eficiencia energética del sistema, 74
Datos del sensor de temperatura, 59
Depósito de inercia UKV, 15
Desmontaje de las tapas, 7
Desmontaje del módulo de refrigeración, 6, 59
Desmontaje del motor de la válvula de selección, 59
Dimensiones, 68
Dimensiones de las tuberías, 12
Dimensiones y conexión de tuberías, 12
Diseño de la bomba de calor, 9
  Lista de componentes, 9
  Lista de componentes, armarios eléctricos, 10
  Lista de componentes, módulo de refrigeración, 10
  Ubicación de componentes, 9
  Ubicación de componentes, armarios eléctricos, 10
  Ubicación de componentes, módulo de refrigeración, 10
Documentación técnica, 75
Drenaje del sistema climatizador, 57

E

Entrega y manipulación
  Desmontaje de las tapas, 7
Entrega y manutención, 6
  Componentes suministrados, 7
  Desmontaje del módulo de refrigeración, 6
  Espacio de instalación, 6
  Montaje, 6
  Transporte, 6
Espacio de instalación, 6
Especificaciones técnicas, 68, 70
  Especificaciones técnicas, 70
  Rango de funcionamiento de la bomba de calor, 71
Esquema del sistema, 12
Etiquetado energético, 73
  Datos de eficiencia energética del paquete, 74
  Documentación técnica, 75
  Hoja informativa, 73

F

Ficha técnica
  Dimensiones, 68
  Etiquetado energético, 73
    Datos de eficiencia energética del sistema, 74
    Documentación técnica, 75
    Hoja de datos, 73

G

Gestión de alarmas, 63
Gráfica, dimensionamiento de la velocidad del compresor, 71
Gráfica de capacidad de la bomba, lado del colector, funcionamiento manual, 29
Guía de puesta en servicio, 28

H

Hoja de datos, 73

I

Información importante, 4
  Marcado, 4
Información sobre seguridad
  Inspección de la instalación, 5
  Marcado, 4
  Número de serie, 4
  Símbolos, 4
Inspección de la instalación, 5
Instalación alternativa
  Conexión de la circulación de agua caliente, 15
  Depósito de inercia UKV, 15

L

Lado del colector, 13
Leyenda de símbolos, 11
Llenado del sistema climatizador, 27
Llenado y purga de aire, 27
  Llenado y purga del sistema de colector, 27
Llenado y purga del sistema de colector, 27

M

Mantenimiento, 57
Marcado, 4
Medidor energ. ext., 21
Menú 1 - Ambiente interior, 37
Menú 2 – ACS, 40
Menú 3 - Info, 42
Menú 4 - Mi sistema, 43
Menú 5 - Conexión, 46
Menú 6 - Programación, 47
Menú 7 - Servicio, 48
Menú Ayuda, 34
Menú info, 63
Modbus TCP/IP, 62
Modo de espera, 26
Módulo de refrigeración, 10
Montaje, 6
Multinstalación, 22

N

Navegación
  Menú ayuda, 34
Número de serie, 4

O

Opciones de conexión externa, 23
  Dos o más sistemas climatizadores, 16
  Piscina, 16
  Posibilidades de selección para la salida AUX (relé variable libre de potencial), 25
  Posibilidades de selección para las entradas AUX, 24
  Recuperación de la ventilación, 16
  Refrigeración libre, 16
  Sistema de agua subterránea, 15

P

Posibilidades de selección para la salida AUX (relé variable libre de potencial), 25
Posibilidades de selección para las entradas AUX, 24
Preparativos, 27
Problemas de confort, 63
  Alarma, 63
  Gestión de alarmas, 63
  Menú info, 63
  Solución de problemas, 63
Puerto USB, 61
Puesta en servicio y ajuste, 27
  Ajuste de la velocidad de la bomba, 29
  Guía de puesta en servicio, 28
  Llenado y purga de aire, 27
  Preparativos, 27
Purga de aire del sistema climatizador, 27
Purga del sistema de colector, 27

R

Rango de funcionamiento de la bomba de calor, 71
Reajuste y purga, 29
  Ajuste de la bomba, funcionamiento automático, 29
  Ajuste de la bomba, funcionamiento manual, 29
  Gráfica de capacidad de la bomba, lado del colector, funcionamiento manual, 29

S

Sensor de exterior, 20
Sensor de habitación, 21
Sensor de temperatura, carga de agua caliente, 20
Sensor de temperatura, inicio de carga de ACS, 20
Sensor de temperatura, línea de caudal externa, 20
Sensor de temperatura, parte superior acum. ACS, 20
Símbolos, 4
Sistema climatizador, 14
Sistemas climatizadores y zonas, 36
  Control - Introducción, 36
Solución de problemas, 63
Suplemento eléctrico - potencia máxima, 25
  Cambio a la potencia eléctrica máxima, 25
  Etapas eléctricas del calentador de inmersión, 25

T

Transporte, 6

V

Vaciado del sistema de colector, 58

Información de contacto

AUSTRIA
KNV Energietechnik GmbH
Gahberggasse 11, 4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963-0
mail@knv.at
knv.at

CZECH REPUBLIC
Družstevní závody Dražice - strojírna s.r.o.
Dražice 69, 29471 Benátky n. Jiz.
Tel: +420 326 373 801
nibe@nibe.cz
nibe.cz

DENMARK
Vølund Varmeteknik A/S
Industrivej Nord 7B, 7400 Herning
Tel: +45 97 17 20 33
info@volundvt.dk
volundvt.dk

FINLAND
NIBE Energy Systems Oy
Juurakkotie 3, 01510 Vantaa
Tel: +358 (0)9 274 6970
info@nibe.fi
nibe.fi

FRANCE
NIBE Energy Systems France SAS
Zone industrielle RD 28
Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux
Tél: 04 74 00 92 92
info@nibe.fr
nibe.fr

GERMANY
NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: +49 (0)5141 75 46 -0
info@nibe.de
nibe.de

GREAT BRITAIN
NIBE Energy Systems Ltd
3C Broom Business Park,
Bridge Way, S41 9QG Chesterfield
Tel: +44 (0)330 311 2201
info@nibe.co.uk
nibe.co.uk

NETHERLANDS
NIBE Energietechniek B.V.
Energieweg 31, 4906 CG Oosterhout
Tel: +31 (0)168 47 77 22
info@nibenl.nl
nibenl.nl

NORWAY
ABK-Qviller AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tel: (+47) 23 17 05 20
post@abkqviller.no
nibe.no

POLAND
NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.
Al. Jana Pawla II 57, 15-703 Bialystok
Tel: +48 (0)85 66 28 490
biawar.com.pl

SWEDEN
NIBE Energy Systems
Box 14
Hannabadsvägen 5, 285 21 Markaryd
Tel: +46 (0)433-27 30 00
info@nibe.se
nibe.se

SWITZERLAND
NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz AG
Industriepark, CH-6246 Altishofen
Tel. +41 (0)58 252 21 00
info@nibe.ch
nibe.ch

Si su país de residencia no figura en esta lista, póngase en contacto con Nibe Suecia o visite nibe.eu para más información.

NIBE Energy Systems
Hannabadsvägen 5
Box 14
SE-285 21 Markaryd
info@nibe.se
nibe.eu

IHB ES 2425-2 731881

Manual de usuario

Bomba de calor geotérmica
NIBE S1155

Este documento es una publicación de NIBE Energy Systems. Todas las ilustraciones, cifras y datos de productos se basan en información disponible en el momento de aprobarse la publicación.

NIBE Energy Systems no se hace responsable de cualquier error en la información o impresión de esta publicación.

©2024 NIBE ENERGY SYSTEMS

731881

UHB ES 2425-2
731898

Guía rápida

NAVEGACIÓN

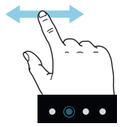
Selección

La mayoría de las opciones y funciones se activan pulsando ligeramente la pantalla con el dedo.

Desplazamiento vertical

Si el menú incluye varios submenús, puede ver más información arrastrando hacia arriba o hacia abajo con el dedo.

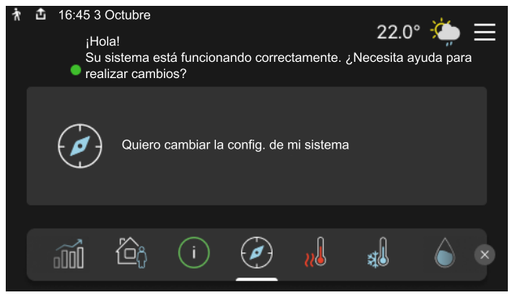
Desplazamiento horizontal



Los símbolos del borde inferior indican si hay más páginas.

Arrastre hacia la derecha o hacia la izquierda con el dedo para pasar de una página a otra.

Guía inteligente



La guía inteligente le ayudará a consultar información sobre el estado actual y a realizar fácilmente los ajustes más comunes. La información que aparece en pantalla depende del producto adquirido y de los accesorios conectados al producto.

Ajuste de la temperatura interior.

Aquí puede ajustar la temperatura de las zonas de su instalación.

Aumento de la temperatura del ACS

Aquí puede iniciar o detener un aumento provisional de la temperatura del ACS.

S1155: Esta página de función solo está visible en instalaciones con calentador de agua.

Descripción del producto

Aquí puede encontrar información sobre el nombre del producto, el número de serie del producto, la versión del software y el mantenimiento. Cuando haya una nueva versión de software para descargar, podrá hacerlo desde aquí (siempre que la unidad S1155 esté conectada a myUplink).

SI SE PRODUCEN PROBLEMAS DE CONFORT

Si tiene algún tipo de problema de confort, hay varias medidas que puede adoptar antes de avisar a su instalador. Encontrará instrucciones en la sección «Solución de problemas».

Tabla de contenidos

1 Información importante ____ 4
Datos de instalación ____ 4
Número de serie ____ 5

2 Funcionamiento de la bomba de calor ____ 6

3 Control - Introducción ____ 7
Unidad de visualización ____ 7
Navegación ____ 8
Tipos de menús ____ 8
Sistema de menús ____ 10

4 myUplink ____ 11
Especificaciones ____ 11
Conexión ____ 11
Gama de servicios ____ 11

5 Mantenimiento de la S1155 ____ 12
Comprobaciones periódicas ____ 12
Consejos para ahorrar ____ 12

6 Problemas de confort ____ 13
Menú info ____ 13
Gestión de alarmas ____ 13
Solución de problemas ____ 13
Solo apoyo ext ____ 14

Información de contacto ____ 19

Información importante

Para obtener la última versión de la documentación del producto, consulte nibe.eu.

Datos de instalación

Producto	S1155
Número de serie, unidad ppal.	
Número de serie, bomba de calor secundaria 1	
Número de serie, bomba de calor secundaria 2	
Número de serie, bomba de calor secundaria 3	
Número de serie, bomba de calor secundaria 4	
Número de serie, bomba de calor secundaria 5	
Número de serie, bomba de calor secundaria 6	
Número de serie, bomba de calor secundaria 7	
Número de serie, bomba de calor secundaria 8	
Fecha de instalación	
Instalador	
Tipo de solución anticongelante: Proporción de mezcla/punto de congelación	
Profundidad de perforación activa/longitud del colector	

N.°	Nombre	Aj. de fábr.	Ajustes
1.9.1.1	curva calor (offset)	0	
1.9.1.1	curva calor (pendiente de la curva)	9	

✔	Accesorios

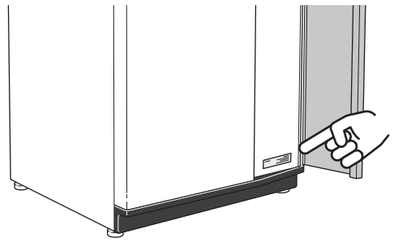
El número de serie debe indicarse siempre.

Certificación de que la instalación se ha realizado con arreglo a las instrucciones del manual de instalación y de la normativa aplicable.

Fecha _____ Firmado _____

Número de serie

El número de serie aparece en la esquina inferior derecha de la unidad S1155, en la pantalla de inicio «Descripción del producto» y en la placa de características.

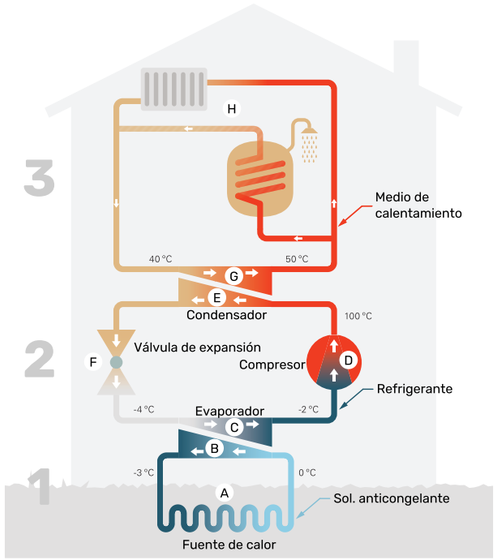


Cuidado

Para recibir servicio técnico y asistencia, necesita el número de serie del producto (14 dígitos).

Funcionamiento de la bomba de calor

La bomba de calor puede utilizar la energía solar absorbida por el lecho de roca, el suelo o las aguas subterráneas para calentar una propiedad. La transformación de la energía acumulada en la naturaleza en calefacción doméstica se realiza en tres circuitos diferentes. En el circuito de intercambio térmico con el subsuelo ((1)) se recupera la energía calorífica del subsuelo y se transporta hasta la bomba de calor. En el circuito de refrigerante ((2)), la bomba de calor aumenta la temperatura baja del calor recuperado hasta un nivel de alta temperatura. El calor se distribuye por el edificio en el circuito del medio de calentamiento ((3)).



Las temperaturas son tan solo ejemplos y pueden variar según la instalación y la época del año.

Circuito de colector

A Por una tubería (colector), circula un líquido anticongelante (solución glicolada) entre la bomba de calor y la fuente de calor (lecho de roca/suelo/lago). La energía de la fuente de calor se almacena calentando la solución anticongelante unos grados: desde unos –3°C hasta unos 0 °C.

B A continuación, el colector conduce la solución anticongelante al evaporador de la bomba de calor. En este, la solución anticongelante libera la energía calorífica y la temperatura disminuye unos grados. Luego la solución vuelve a la fuente de calor para volver a recuperar energía.

Circuito refrigerante

C Otro líquido —un refrigerante— circula por un sistema cerrado de la bomba de calor y también va a parar al evaporador. El refrigerante tiene un punto de ebullición muy bajo. En el evaporador recibe la energía calorífica de la solución anticongelante y empieza a hervir.

D El gas que se genera en el proceso de ebullición pasa al compresor eléctrico. Al comprimirse el gas, se incrementa la presión y se produce un aumento considerable de la temperatura del gas, de -2 °C a unos 100 °C.

E Del compresor, el gas se fuerza a un intercambiador de calor (condensador) donde libera la energía calorífica en el sistema de calefacción de la vivienda y se enfría, volviendo por tanto al estado líquido.

F Como la presión sigue siendo alta, el refrigerante puede pasar por una válvula de expansión, donde la presión baja y el refrigerante vuelve a su temperatura original. De ese modo, el refrigerante ha realizado un ciclo completo. A continuación se conduce otra vez al evaporador y el proceso se repite.

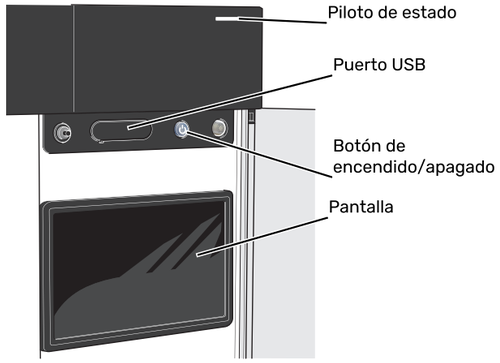
Circuito del medio de calentamiento

G La energía calorífica que libera el refrigerante en el condensador se transfiere a la sección de caldera de la bomba de calor.

H El medio de calentamiento circula por un sistema cerrado y transporta la energía calorífica del agua hasta el acumulador de ACS y los radiadores, el suelo radiante u otro sistema de distribución de calor de la vivienda.

Control - Introducción

Unidad de visualización



PILOTO DE ESTADO

El piloto de estado indica si el sistema está funcionando bien o no. Este piloto:

- tiene una luz blanca durante el funcionamiento normal.
- Luce amarillo en el modo de emergencia.
- Luce rojo en caso de alarma.
- tiene una luz blanca intermitente durante las notificaciones activas.
- tiene una luz azul cuando la unidad S1155 está apagada.

Si el piloto de estado tiene una luz roja, recibirá información y sugerencias sobre las acciones adecuadas en la pantalla.

> **SUGERENCIA**
>
> También recibirá esta información a través de myUplink.

PUERTO USB

Encima de la pantalla hay un puerto USB que se puede utilizar, por ejemplo, para actualizar el software. Inicie sesión en myuplink.com y haga clic en la pestaña «General» y luego en «Software» para descargar la versión más reciente del software para su instalación.

BOTÓN DE ENCENDIDO/APAGADO

El botón de encendido/apagado tiene tres funciones:

- puesta en funcionamiento
- desconexión
- activación del modo de emergencia

Para poner en marcha la unidad, pulse el botón de encendido/apagado una vez.

Para apagar, reiniciar o activar el modo de emergencia: mantenga pulsado el botón de encendido/apagado durante 2 segundos. Aparecerá un menú con diversas opciones.

Para un apagado brusco, pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado durante 10 segundos.

Para activar el modo de emergencia con la unidad S1155 apagada: pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado durante 5 segundos. (Pulse el botón una vez para desactivar el modo de emergencia.)

PANTALLA

Muestra instrucciones, ajustes e información sobre el funcionamiento.

Navegación

La unidad S1155 tiene una pantalla táctil de fácil manejo por la que podrá navegar con un solo dedo.

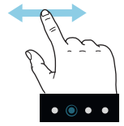
SELECCIÓN

La mayoría de las opciones y funciones se activan pulsando ligeramente la pantalla con el dedo.

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

Los símbolos del borde inferior indican si hay más páginas.

Arrastre hacia la derecha o hacia la izquierda con el dedo para pasar de una página a otra.



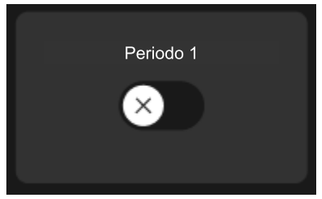
DESPLAZAMIENTO VERTICAL

Si el menú incluye varios submenús, puede ver más información arrastrando hacia arriba o hacia abajo con el dedo.

CAMBIO DE AJUSTES

Pulse sobre el ajuste que desee cambiar.

Si se trata de un ajuste de activación/desactivación, cambiará en cuanto pulse sobre él.



Si hay varios valores posibles, aparecerá una rueda. Arrástrela hacia arriba o hacia abajo para buscar el valor deseado.

Pulse para guardar el cambio o si no desea cambiar el valor.

AJUSTE DE FÁBRICA

Los valores predeterminados de fábrica están marcados con un *.

Es posible que el instalador haya elegido otros valores más adecuados para su sistema.

MENÚ AYUDA

En muchos menús aparece un símbolo que indica que hay ayuda disponible.

Pulse el símbolo para abrir el texto de ayuda.

Puede que tenga que arrastrar con el dedo para ver todo el texto.

Tipos de menús

PANTALLAS DE INICIO

Guía inteligente

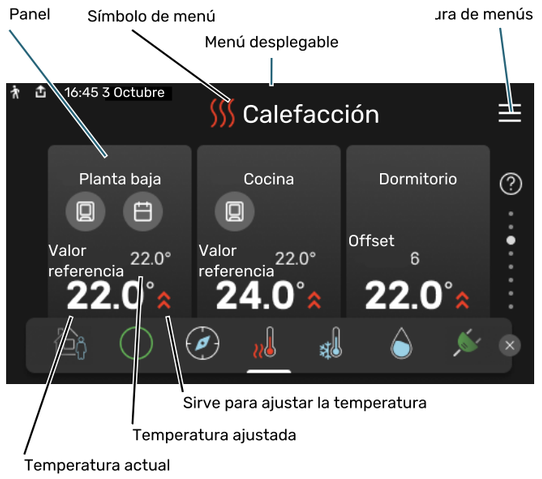
La guía inteligente le ayudará a consultar información sobre el estado actual y a realizar fácilmente los ajustes más comunes. La información que aparece en pantalla depende del producto adquirido y de los accesorios conectados al producto.

Seleccione una opción y pulse sobre ella para continuar. Las instrucciones que aparecen en pantalla le ayudarán a elegir correctamente o le facilitarán información sobre lo que está ocurriendo.

Páginas de función

En las páginas de función puede consultar información sobre el estado actual y realizar fácilmente los ajustes más comunes. Las páginas de función que aparecen en pantalla dependen del producto adquirido y de los accesorios conectados al producto.

Arrastre hacia la derecha o hacia la izquierda con el dedo para pasar de una página de función a otra.



Pulse la tarjeta para ajustar el valor deseado. En determinadas páginas de función tendrá que arrastrar hacia arriba o hacia abajo con el dedo para ver más paneles.

Descripción del producto

Puede resultar útil tener la descripción del producto abierta durante cualquier caso de servicio. Puede encontrarla entre las páginas de función.

Aquí puede encontrar información sobre el nombre del producto, el número de serie del producto, la versión del software y el mantenimiento. Cuando haya una nueva versión de software para descargar, podrá hacerlo desde aquí (siempre que la unidad S1155 esté conectada a myUplink).

Menú desplegable

Desde las pantallas de inicio puede acceder a una ventana nueva con más información arrastrando hacia abajo un menú desplegable.

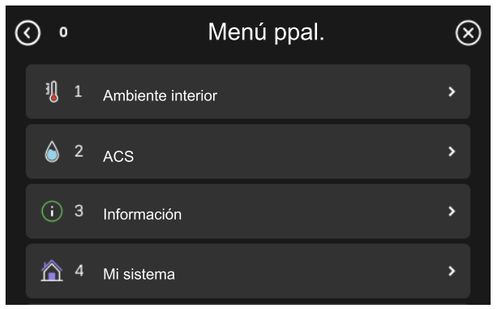
El menú desplegable muestra el estado actual de la unidad S1155, qué componentes están en funcionamiento y qué está haciendo la unidad S1155 en ese momento. Las funciones que están en funcionamiento se señalan con un marco.

Pulse los iconos del borde inferior del menú para obtener más información sobre cada función. Utilice la barra de desplazamiento para ver toda la información de la función seleccionada.

ESTRUCTURA DE MENÚS

En la estructura de menús encontrará todos los menús y podrá configurar ajustes más avanzados.

Siempre puede pulsar «X» para regresar a las pantallas de inicio.



Sistema de menús

ESTRUCTURA DE MENÚS

La estructura de menús consta de ocho menús principales. Para ver una descripción detallada, consulte el Manual de instalación.

Menú 1 – Ambiente interior

Aquí se realizan ajustes relacionados con la ventilación y las temperaturas interiores (se requiere un accesorio).

Menú 2 – ACS

Aquí se realizan ajustes para el funcionamiento del ACS.

S1155: Este menú solo está visible en instalaciones con calentador de agua.

Menú 3 - Info

Aquí puede consultar información de funcionamiento actual y puede encontrar diversos registros con información más antigua.

Menú 4 - Mi sistema

Aquí puede ajustar la fecha, el idioma, el modo de funcionamiento, etc.

Menú 5 - Conexión

Desde aquí puede conectar el sistema a myUplink, manejar accesorios inalámbricos y realizar ajustes relacionados con la red.

Menú 6 - Programación

Aquí puede programar diversos componentes del sistema.

Menú 7 - Conf. instalador

Aquí se realizan ajustes avanzados. Este menú está reservado a instaladores o personal de servicio técnico.

Menú 8 - USB

Este menú se ilumina cuando se conecta una memoria USB. Desde aquí puede, por ejemplo, actualizar el software.

myUplink

Con myUplink puede controlar la instalación en cualquier momento y lugar. Si se produce cualquier anomalía, recibirá una alarma directamente en su correo electrónico o una notificación automática en la app myUplink, con lo que podrá tomar medidas de inmediato.

Visite el sitio myuplink.com para obtener más información.

> **Cuidado**
>
> Para poder empezar a utilizar myUplink, primero tendrá que instalar y configurar el producto de acuerdo con las instrucciones que aparecen en el manual de instalación.

Especificaciones

Para que myUplink pueda comunicarse con su unidad S1155 se requiere lo siguiente:

- Red inalámbrica o cable de red
- conexión a Internet
- Una cuenta en myuplink.com

Recomendamos nuestras apps móviles para myUplink.

Conexión

Para conectar su sistema a myUplink:

1. Seleccione el tipo de conexión (wifi/Ethernet) en el menú 5.2.1 o 5.2.2.
2. En el menú 5.1, seleccione «Pedir nueva cadena conexión».
3. En cuanto se cree una cadena de conexión, aparecerá en este menú y será válida durante 60 minutos.
4. Si aún no tiene una cuenta, dese de alta en la app móvil o en myuplink.com.
5. Utilice la cadena de conexión para conectar la instalación a su cuenta de usuario en myUplink.

Gama de servicios

myUplink da acceso a varios niveles de servicio. El nivel básico está incluido y, aparte de él, puede elegir dos servicios premium sujetos a una tarifa anual fija (la tarifa varía dependiendo de las funciones seleccionadas).

Nivel de servicio	Básico	Historial ampliado premium	Cambio de ajustes premium
Visualizador	X	X	X
Alarma	X	X	X
Historial	X	X	X
Historial ampliado	-	X	-
Gestión	-	-	X

Mantenimiento de la S1155

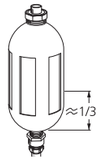
Comprobaciones periódicas

Debe comprobar su instalación a intervalos regulares.

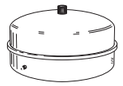
Si sucede algo inusual, la pantalla muestra mensajes sobre el problema en forma de textos de alarma.

SOLUCIÓN ANTICONGELANTE

La solución anticongelante que extrae el calor del suelo no suele consumirse; simplemente circula por el sistema.



La mayoría de las instalaciones están equipadas con un depósito de nivel que le permite comprobar si el sistema contiene líquido suficiente. El nivel puede variar ligeramente según la temperatura del fluido. Si el nivel es inferior a 1/3, es preciso reponer líquido.



Algunas instalaciones tienen un depósito de expansión en lugar de un depósito de nivel en el que se puede comprobar la presión del sistema (por ejemplo, aquellas en las que la bomba de calor no se encuentra en el punto más alto del sistema colector). La presión puede variar ligeramente según la temperatura del fluido. No debe bajar de 0,5 bar.

Pregunte a su instalador si no sabe dónde se encuentra el depósito de expansión/de nivel.

Su instalador también puede ayudarle a recargar si el nivel/presión ha bajado.

VÁLVULA DE SEGURIDAD

S1155

Para instalaciones con calentador de ACS.

La válvula de seguridad se encuentra en la tubería de entrada (agua fría) del calentador de ACS.

A veces la válvula de seguridad del calentador de ACS deja salir un poco de agua después de usar el agua caliente. La razón es que el agua fría que entra en el calentador para reponer el agua caliente consumida se expande al calentarse, lo que hace que la presión aumente y la válvula de seguridad se abra.

El funcionamiento de la válvula de seguridad debe comprobarse regularmente. Realice la comprobación como se indica a continuación:

1. Abra la válvula.
2. Compruebe que pasa agua por ella.
3. Cierre la válvula.

> **SUGERENCIA**
>
> La válvula de seguridad la instala un técnico instalador. Si no está seguro de cómo revisarla, avise a su instalador.

Consejos para ahorrar

Su instalación de bomba de calor produce calefacción y agua caliente sobre la base de los ajustes que usted define.

Entre los factores que afectan al consumo de energía están, por ejemplo, la temperatura interior, el consumo de agua caliente, el nivel de aislamiento de la vivienda y el número de superficies acristaladas que tiene. La orientación de la casa, por ejemplo su exposición al viento, también influye en el consumo.

Recuerde también lo siguiente:

- Abra totalmente las válvulas de termostato (salvo en las habitaciones que desee mantener a menor temperatura). Es importante ya que las válvulas de termostato total o parcialmente cerradas ralentizan el caudal en el sistema climatizador, con lo que S1155 funciona a mayor temperatura. Esto a su vez puede aumentar el consumo de energía.
- Puede reducir los costes de explotación cuando se ausente de casa programando determinados componentes del sistema. Para ello, utilice el menú 6 - «Programación».
- Si selecciona «Baja» en el menú 2.2 - «Demanda ACS», se utiliza menos energía.

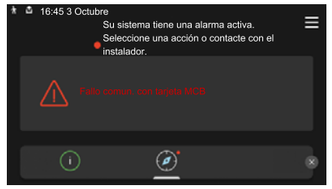
Problemas de confort

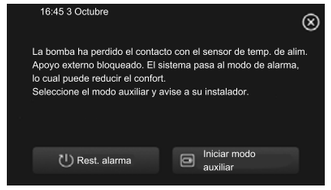
En la mayoría de los casos, S1155 detecta los problemas de funcionamiento (que pueden derivar en problemas de confort) y los indica mediante alarmas e instrucciones que muestra en la pantalla.

Menú info

Todos los valores de medición de la bomba de calor se recopilan en el submenú 3.1 - "Info funcionam." del sistema de menús de la bomba de calor. Revisar los valores de este menú suele simplificar la identificación de la causa de un fallo.

Gestión de alarmas





Si se dispara una alarma, quiere decir que se ha producido alguna anomalía. En tal caso, el piloto de estado tendrá una luz roja fija. Recibirá información sobre la alarma en la guía inteligente de la pantalla.

ALARMA

Cuando se produce una alarma que hace que la luz del piloto de estado cambie a color rojo, quiere decir que se ha producido un fallo que la unidad S1155 no puede solucionar por sí sola. En la pantalla podrá ver de qué tipo de alarma se trata y podrá restablecerla.

En muchos casos basta con seleccionar «Rest. alarma» para que la instalación vuelva al funcionamiento normal.

Si se enciende una luz blanca después de seleccionar «Rest. alarma», la alarma se ha solucionado.

«Func. auxiliar» es un modo de emergencia. En este modo, la instalación intenta producir calefacción y/o ACS incluso si hay algún problema. Puede significar que el compresor no está en funcionamiento. En tal caso, cualquier apoyo eléctrico externo produce calefacción y/o ACS.

> **Cuidado**
>
> Seleccionar «Iniciar modo auxiliar» no es lo mismo que resolver el problema que haya provocado la alarma. Por tanto, el piloto de estado seguirá con luz roja.

Si la alarma no ha desaparecido, avise a su instalador para que solucione el problema.

> **Cuidado**
>
> Para recibir servicio técnico y asistencia, necesita el número de serie del producto (14 dígitos).

Solución de problemas

Si la pantalla no muestra el problema de funcionamiento, las recomendaciones siguientes pueden servirle de ayuda:

ACCIONES BÁSICAS

Empiece comprobando los siguientes elementos:

- Los fusibles generales y parciales de la vivienda.
- El interruptor diferencial de la casa.

TEMPERATURA DE AGUA CALIENTE BAJA O SIN AGUA CALIENTE

S1155: Esta parte de la sección de localización de fallos solamente se aplica si el sistema tiene un calentador de agua instalado.

- Válvula de llenado del depósito de ACS externa cerrada u obstruida.
  - Abra la válvula.
- Válvula mezcladora (si está instalada) ajustada a un valor demasiado bajo.
  - Ajuste la válvula mezcladora.
- S1155 en modo de funcionamiento incorrecto.
  - ¡Avise a su instalador!
- Consumo de agua caliente elevado.
  - Espere hasta que el agua se haya calentado. Puede aumentar temporalmente la capacidad de producción de ACS en la pantalla de inicio «ACS», en el menú 2.1 - «Más ACS» o a través de myUplink.
- Ajuste del agua caliente demasiado bajo.
  - Vaya al menú 2.2 - «Demanda ACS» y seleccione un modo de mayor demanda.
- Acceso a temperatura de ACS baja con la función "Control inteligente" activada.
  - Si el consumo de ACS ha sido bajo durante un periodo de tiempo prolongado, se producirá menos ACS de lo normal. Active «Más ACS» a través de la pantalla de inicio de «ACS», en el menú 2.1 - «Más ACS» o a través de myUplink.
- Priorización del agua caliente insuficiente o desactivada.
  - ¡Avise a su instalador!
- «Vacaciones» activada en el menú 6.

- Vaya al menú 6 y desactívela.

TEMPERATURA INTERIOR BAJA

- Termostatos cerrados en varias estancias.
  - Ponga los termostatos al máximo en tantas habitaciones como sea posible. Ajuste la temperatura interior a través de la pantalla de inicio de «Calefacción» en vez de cerrar los termostatos.
- S1155 en modo de funcionamiento incorrecto.
  - ¡Avise a su instalador!
- Valor definido de control de calefacción automático demasiado bajo.
  - En la guía inteligente encontrará ayuda para aumentar la calefacción. También puede cambiar los ajustes de la calefacción desde la pantalla de inicio «Calefacción».
- Priorización de la calefacción insuficiente o desactivada.
  - ¡Avise a su instalador!
- «Vacaciones» se activa en el menú 6 - «Programación».
  - Vaya al menú 6 y desactívela.
- Interruptor externo de modificación de la temperatura interior activado.
  - Compruebe los interruptores externos.
- Aire en el sistema climatizador.
  - Purgue de aire el sistema climatizador.
- Válvulas al sistema climatizador cerradas.
  - Abra las válvulas (contacte con su instalador si precisa ayuda para localizarlas).

TEMPERATURA INTERIOR ALTA

- Valor definido de control de calefacción automático demasiado alto.
  - En la guía inteligente encontrará ayuda para bajar la calefacción. También puede cambiar los ajustes de la calefacción desde la pantalla de inicio «Calefacción».
- Interruptor externo de modificación de la temperatura interior activado.
  - Compruebe los interruptores externos.

TEMPERATURA INTERIOR DESIGUAL

- Curva de calor mal definida.
  - Ajuste la curva de calefacción con mayor precisión en el menú 1.30.1.
- Valor demasiado alto en "TED".
  - ¡Avise a su instalador!
- Caudal desigual por los radiadores.
  - ¡Avise a su instalador!

PRESIÓN DEL SISTEMA BAJA

- El sistema climatizador no tiene agua suficiente.
  - Llene de agua el sistema climatizador y compruebe si hay fugas. Si tiene que volver a rellenar, póngase en contacto con el instalador.

EL COMPRESOR NO ARRANCA

- No hay demanda de calefacción o ACS, ni tampoco de refrigeración (se requiere accesorio para la refrigeración).
  - S1155 no activa la calefacción, el ACS ni la refrigeración.
- Compresor bloqueado debido a las condiciones de temperatura.
  - Espere hasta que la temperatura esté dentro del rango de servicio del producto.
- No ha transcurrido el tiempo mínimo entre arranques del compresor.
  - Espere al menos 30 minutos y compruebe que el compresor haya arrancado.
- Ha saltado una alarma.
  - Siga las instrucciones de la pantalla.

RUIDOS AGUDOS EN LOS RADIADORES

- Termostatos cerrados en las habitaciones y curva de calor mal definida.
  - Ponga los termostatos al máximo en tantas habitaciones como sea posible. Ajuste la curva de calefacción a través de la ventana de inicio de la función de calefacción en vez de cerrar los termostatos.
- La velocidad de la bomba de circulación es excesiva.
  - ¡Avise a su instalador!
- Caudal desigual por los radiadores.
  - ¡Avise a su instalador!

Solo apoyo ext

Si no consigue resolver el problema y no puede calentar la vivienda, puede seguir utilizando la bomba de calor en modo de emergencia o en modo «Solo apoyo ext.» mientras espera la ayuda del servicio técnico. En el modo «Solo apoyo ext.», la bomba de calor solo utiliza el calentador de inmersión para calentar la vivienda.

AJUSTE LA BOMBA DE CALOR EN EL MODO DE APOYO EXTERNO

1. Vaya al menú 4.1 - «Modo funcionam.».
2. Seleccione «Solo apoyo ext.».

MODO DE EMERGENCIA

Puede activar el modo de emergencia tanto si la unidad S1155 está en funcionamiento como si está apagada.

Para apagar, reiniciar o activar el modo de emergencia: mantenga pulsado el botón de encendido/apagado durante 2 segundos. Aparecerá un menú con diversas opciones.

Para activar el modo de emergencia con la unidad S1155 apagada: pulse y mantenga presionado el botón de encendido/apagado durante 5 segundos. (Pulse el botón una vez para desactivar el modo de emergencia.)

Información de contacto

AUSTRIA
KNV Energietechnik GmbH
Gahberggasse 11, 4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963-0
mail@knv.at
knv.at

CZECH REPUBLIC
Družstevní závody Dražice - strojírna s.r.o.
Dražice 69, 29471 Benátky n. Jiz.
Tel: +420 326 373 801
nibe@nibe.cz
nibe.cz

DENMARK
Vølund Varmeteknik A/S
Industrivej Nord 7B, 7400 Herning
Tel: +45 97 17 20 33
info@volundvt.dk
volundvt.dk

FINLAND
NIBE Energy Systems Oy
Juurakkotie 3, 01510 Vantaa
Tel: +358 (0)9 274 6970
info@nibe.fi
nibe.fi

FRANCE
NIBE Energy Systems France SAS
Zone industrielle RD 28
Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux
Tél: 04 74 00 92 92
info@nibe.fr
nibe.fr

GERMANY
NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: +49 (0)5141 75 46 -0
info@nibe.de
nibe.de

GREAT BRITAIN
NIBE Energy Systems Ltd
3C Broom Business Park,
Bridge Way, S41 9QG Chesterfield
Tel: +44 (0)330 311 2201
info@nibe.co.uk
nibe.co.uk

NETHERLANDS
NIBE Energietechniek B.V.
Energieweg 31, 4906 CG Oosterhout
Tel: +31 (0)168 47 77 22
info@nibenl.nl
nibenl.nl

NORWAY
ABK-Qviller AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tel: (+47) 23 17 05 20
post@abkqviller.no
nibe.no

POLAND
NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.
Al. Jana Pawla II 57, 15-703 Bialystok
Tel: +48 (0)85 66 28 490
biawar.com.pl

SWEDEN
NIBE Energy Systems
Box 14
Hannabadsvägen 5, 285 21 Markaryd
Tel: +46 (0)433-27 30 00
info@nibe.se
nibe.se

SWITZERLAND
NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz AG
Industriepark, CH-6246 Altishofen
Tel. +41 (0)58 252 21 00
info@nibe.ch
nibe.ch

Si su país de residencia no figura en esta lista, póngase en contacto con Nibe Suecia o visite nibe.eu para más información.

NIBE Energy Systems
Hannabadsvägen 5
Box 14
285 21 Markaryd
info@nibe.se
nibe.eu

UHB ES 2425-2 731898

Este documento es una publicación de NIBE Energy Systems. Todas las ilustraciones, cifras y datos de productos se basan en información disponible en el momento de aprobarse la publicación.

NIBE Energy Systems no se hace responsable de cualquier error en la información o impresión de esta publicación.

©2024 NIBE ENERGY SYSTEMS

731898

Plate heat exchanger NIBE PLEX

NIBE PLEX is a plate heat exchanger with plates made from acid-resistant steel. It is insulated with ABS plastic. NIBE PLEX can be used as an intermediate heat exchanger for groundwater installations. Efficient insulation is included in this accessory kit.

- Intermediate heat exchanger for groundwater use
- Plates manufactured of acidproof steel
- Insulation included

Domestic water exchanger/intermediate heat exchanger

- Plates made of acid-resistant steel (SS 23 43)
- The insulation consists of two 30 mm thick, compression-moulded halves made of polyurethane foam covered in ABS-plastic, equivalent to approx. 70 mm of mineral woll

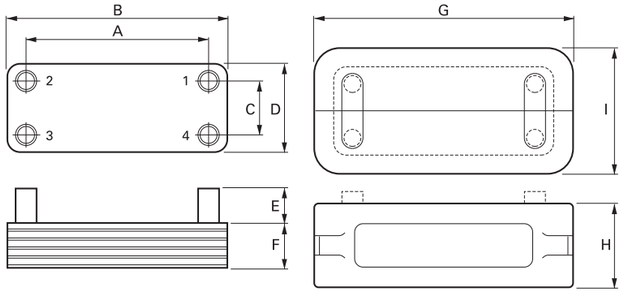
Plate heat exchanger for ground water systems

Ground water temperature in / out: 7 / 3 °C
Brine temperature: DT= 3 °C (DT - brine for 60 kW: 3.5 °C)
Brine - Ethanol / water: 28 / 72 %

The heat pump's size kW	*Cooling capacity at 5/35 °C kW*	*Plate heat exchanger NIBE PLEX*	*Flow (water) kg/s*	*Flow (brine) kg/s*	*Temperature (brine HP in) °C*	*Pressure drop (water side) kPA*	*Pressure drop (brine side) kPA*
5	4.7	310-40	0.28	0.37	3.8	2	4
6	6.3	310-40	0.37	0.50	3.3	3	7
8	7.8	310-60	0.46	0.62	3.7	2	5
10	9.6	310-60	0.57	0.76	3.3	3	7
12	10.9	310-80	0.65	0.86	3.6	3	5
15	14.3	310-80	0.85	1.10	3.2	5	8
17	15.4	322-30	0.91	1.20	4.1	11	23
24	22.0	322-30	1.30	1.70	3.8	21	43
30	29.3	322-40	1.70	2.30	3.9	22	49
40	37.7	322-60	2.10	3.00	4.1	15	35
60	52.7	322-60	3.30	3.60	3.7	35	49

Technical data

Dimensions



1 Flow A, in **2** Flow A, out
3 Flow B, in **4** Flow B, out

Technical specifications

Max. operating pressure	3.0 MPa
Max operating temperature	185 °C
Min. operating temperature	-195 °C

Type	*Conn. ext. thr.*	*Weight kg*	*A mm*	*B mm*	*C mm*	*D mm*	*E mm*	*F mm*	*G mm*	*H mm*	*I mm*
NIBE PLEX 310-20	R 1"	3.8	250	311	50	112	45	58	360	112	182
NIBE PLEX 310-40	R 1"	6.4	250	311	50	112	45	106	360	160	182
NIBE PLEX 310-60	R 1"	9.0	250	311	50	112	45	154	360	209	182
NIBE PLEX 310-80	R 1"	11.6	250	311	50	112	45	202	360	257	182
NIBE PLEX 322-30	R 2"	13.0	520	605	92	177	55	87	670	160	244
NIBE PLEX 322-40	R 2"	16.5	520	605	92	177	55	116	670	247	244
NIBE PLEX 322-60	R 2"	23.5	520	605	92	177	55	174	670	247	244

Exchanger data

Type	*310-20*	*310-40*	*310-60*	*310-80*	*322-30*	*322-40*	*322-60*
Temperature range °C	55 / 45 - 5 / 52						
Power (kW)	11	27	43	60	81	110	175
Pressure drop, primary (kPa)	6	8	11	16	38	45	50
Pressure drop, secondary (kPa)	1	1	1	1	2.5	3	3

Type	*310-20*	*310-40*	*310-60*	*310-80*	*322-30*	*322-40*	*322-60*
Temperature range °C	80 / 60 - 5 / 70				80 / 50 - 5 / 70		
Power (kW)	40	90	130	155	255	300	450
Pressure drop, primary (kPa)	18	23	21	22	42	37	37
Pressure drop, secondary (kPa)	1	2	2	2	11	10	10

NIBE Energy Systems
Box 14, SE-285 21 Markaryd
www.nibe.eu

PBD EN 1821-2 M10196

This product sheet is a publication from NIBE Energy Systems. All product illustrations, facts and data are based on current information at the time of the publication's approval. NIBE Energy Systems makes reservations for any factual or printing errors in this product sheet.

©2018 NIBE ENERGY SYSTEMS

ANNEX A LA MEMORIA

AN4 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

Càlcul de curtcircuit
No es necessari realitzar càlculs de curtcicuit, ja que els quadres són existents, i per al subquadre nou s'han escollit les proteccions amb poder de tall de curtcircuit igual al quadre que s'alimenta; per tant tots els interruptors compleixen amb la intensitat de curtcircuit de la legalització de les instal·lacions elèctriques de l'edifici de Capitania

Tots els interruptors prescrits en el projecte disposen d'un poder de tall de 6 kA

Càlcul de caiguda de tensió

Línies monofàsiques
- 230 V

Línies trifàsiques
- 400 V

La caiguda de tensió màxima admisible és:
- Línea General Alimentació: 1%
- Derivació individual: 0,5%
- Línies d'enllumenat: 3%
- Línies de força: 5%

Fórmules utilitzades

Sistema Trifàsic:

I = Pc / 1.732 x U x Cosj x R = amp (A)

e = (L x Pc / K x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = voltios (V)

Sistema Monofàsic

I = Pc / U x Cosj x R = amp (A)

E = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = voltios (V)

En donde:
- Pc = Potencia de Cálculo de Watios
- L = Longitud de cálculo en metros.
- E = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.
- I = Intensidad en Amperios
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica o Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm^2.
- Cos j = Coseno de fi. Factor de potencia.
- R = Rendimiento. (Para líneas motor).
- N = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en Mw/m

	FACTOR POTENCIA	POTENCIA (W)	POTENCIA CALCULO
NIBE S1155	1,25	9000	11250
NIBE HPAC	1,25	1500	1875
GP13	1,25	400	500
NIBE S2125-12	1,25	4000	5000
GP13	1,25	400	500
NIBE S2125-12	1,25	4000	5000
CONTROL	1,25	400	500

Nº CIRCUITO	LONGITUD (m)	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	COS (phi)	SECCION FASE (mm2)	DV PARCIAL (%)	DV TOTAL (5)	TENSION (V)	Corriente Cortocircuito (A)
Escomesa	15	**27712**	40,00	1	16	0,29	1,79	400	15054

CP (CUADRO PRINCIPAL)

Nº CIRCUITO	LONGITUD (m)	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	COS (phi)	SECCION FASE (mm2)	DV PARCIAL (%)	DV TOTAL (5)	TENSION (V)	Corriente Cortocircuito (A)
NIBE S1155	30	11250	20,30	0,8	4	0,94	1,23	400	2370
NIBE HPAC	30	1875	10,19	0,8	1,5	2,53	2,82	230	511
GP13	30	500	2,72	0,8	1,5	0,68	0,97	230	511
NIBE S2125-12	30	5000	9,02	0,8	4	0,42	0,71	400	2370
GP13	30	500	2,72	0,8	1,5	0,68	0,97	230	511
NIBE S2125-12	30	5000	9,02	0,8	4	0,42	0,71	400	2370
CONTROL	30	500	2,72	0,8	1,5	0,68	0,97	230	511

Càlcul de cargues tèrmiques

Per l'estimació de la demanda s'han agafat els següents valors de càrregues tèrmiques:

La demanda de fred de l'edifici s'ha calculat de següent manera:

- Planta Baixa:
  - Punt informació: els valors de demanda s'han tret del ' Projecte bàsic i executiu de reforma parcial de la planta baixa per a l'habilitació d'un punt jove a l'edifici Can Dachs
  - Sala Plens: no disposa de cap equip de fred i de moment no està previst instal·lar-ne cap.
- Planta primera:
  - Zona antiga: disposa de sistema independent de fred amb un equip VRV que no es modifica, i per tant no s'ha considerat en el càlcul de la demanda
  - Zona reformada any 2.010 (office, arxiu i passadís): els valors de demanda s'han tret dels càlculs de càrregues tèrmiques del ' Projecte tècnic de reforma parcial d'un edifici destinat a Ajuntament' elaborat per Clussell&Roca Enginyers, sl amb nº de visat G-73389.
- Planta segona. Igual que la planta 1 reformada.

La demanda de calor de l'edifici s'ha calculat de la següent manera:

- Planta Baixa:
  - Punt informació: mateix document que per fred
  - Sala plens: S'ha determinat a partir de la potència màxima que poden emetre els radiadors instal·lats.
- Planta primera:
  - Zona Antiga: S'ha determinat a partir de la potència màxima que poden emetre els radiadors instal·lats.
  - Zona reformada any 2010: Mateix document que per fred.
- Planta segona: Mateix document que per fred.

Local	Sup., m2	Equip instal·lat	Pot. Instal. calor, W	Pot. inst. fred, W	Pot. càlcul, W	Pot. Càlcul fred, W	Pot. Calor definició d'equips de prod., W	Pot. Fred definició d'equips de prod., W
PLANTA BAIXA								
Sala Plens	53,48	Rad. Alumini Ferroli XIAN 800 25 el x 2	8.010,00		20.328,00	17.463,00	8.010,00	
Lavabo dones	4,18	Rad. Fosa DUBA 80-3D 4 el	400,00		400,00		400,00	
Lavabo	1,60	Rad. Alumini Ferroli XIAN 600 4 el	491,60		491,60		491,60	
Pt. Info reforma	86,30	Cassetes aigua, 2 unitats	9.800 *(40-45ºC)*	8.500,00	6.875,00	6.646,00	9.800,00	8.500,00
TOTAL	145,56		18.701,60	8.500,00	28.094,60	24.109,00	18.701,60	8.500,00
PLANTA PRIMERA								
Arxiu 1	31,30	Clivet Elfospace INH7	2.990 *(40-45ºC)*	4.210,00			2.990,00	4.210,00
Office	19,00	Clivet Elfospace INH7	2.990 *(40-45ºC)*	2.540,00	1.658,99	2.262,78	2.990,00	2.540,00
Recepció	13,10	Rad. Fosa DUBA 80-3D 25 el	2.500,00				2.500,00	
Administració	50,80	Rad. Fosa DUBA 80-3D 56 el	5.600,00				5.600,00	
Secretària	17,50	Rad. Fosa DUBA 80-3D 18 el	1.800,00				1.800,00	
Alcaldia	14,70	Rad. Fosa DUBA 80-3D 14 el	1.400,00				1.400,00	
Sala reunions	15,00	Rad. Fosa DUBA 80-3D 15 el	1.500,00				1.500,00	
Jutjat de pau	12,65	Rad. Fosa DUBA 80-3D 14 el	1.400,00				1.400,00	
Despatx tècnic	12,31	Rad. Fosa DUBA 80-3D 14 el	1.400,00				1.400,00	
Passadís	26,83	***Clivet Elfospace INH5	2.460 *(40-45ºC)*	3.920,00	4.414,93	3.516,76	2.460,00	3.920,00
TOTAL	213,19		24.040,00	10.670,00	6.073,92	5.779,53	24.040,00	10.670,00

*Radiadors s'ha calculat amb un AT: 50ºC; **Sist. VRV per fred existent; ***Amb recepció inclòs

| | | |

PRIMARI GEOTERMIA

Cálculo Volumen Tuberias

Diametro (mm)	Diametro real (mm)	Tuberia (m)	Volumen (m^3)	Volumen (Lt)
20x2,8	14,4		0,00	0
40x3,7	32,6	100	0,08	83
50x4,6	40,8		0,00	0
75x6,8	61,4		0,00	0
90x8,2	73,6		0,00	0
110x10	90		0,00	0
TOTAL		**1088**	0	83

Contenido de agua en litros del sistema de calefacción (Litros): 83

Temperatura máxima del sistema (ºC): 60

Temperatura mínima del sistema: 10

Porcentaje glicol (%): 40

Presión estática (Bar): 1.5

Presión tarado válvula de seguridad (Bar): 6

Volumen en litros obtenido del vaso de expansión CMF: **8,161** litros

SECUNDARI GEOTERMIA

Cálculo Volumen Tuberias

Diametro (mm)	Diametro real (mm)	Tuberia (m)	Volumen (m^3)	Volumen (Lt)
20x2,8	14,4		0,00	0
40x3,7	32,6	100	0,08	83
50x4,6	40,8		0,00	0
75x6,8	61,4		0,00	0
90x8,2	73,6		0,00	0
110x10	90		0,00	0
TOTAL		**1088**	0	83

DEPOSITO 500

TOTAL 583

Contenido de agua en litros del sistema de calefacción (Litros): 583

Temperatura máxima del sistema (ºC): 60

Temperatura mínima del sistema: 10

Porcentaje glicol (%): 40

Presión estática (Bar): 1.5

Presión tarado válvula de seguridad (Bar): 6

Volumen en litros obtenido del vaso de expansión CMF: **26,064** litros

Instalación actual: 50 litros
Ampliació: 26

Total **80 litros**

SECUNDARI AEROTERMIA

Cálculo Volumen Tuberias

Diametro (mm)	Diametro real (mm)	Tuberia (m)	Volumen (m^3)	Volumen (Lt)
20x2,8	14,4		0,00	0
40x3,7	32,6	120	0,10	100
50x4,6	40,8		0,00	0
75x6,8	61,4		0,00	0
90x8,2	73,6		0,00	0
110x10	90		0,00	0
TOTAL		**1088**	0	100

DEPOSITO	500
TOTAL	600

Contenido de agua en litros del sistema de calefacción (Litros): 600

Temperatura máxima del sistema (ºC): 60

Temperatura mínima del sistema: 10

Porcentaje glicol (%): 40

Presión estática (Bar): 1.5

Presión tarado válvula de seguridad (Bar): 6

Volumen en litros obtenido del vaso de expansión CMF: **26,672** litros

PRIMARI AEROTERMIA

Cálculo Volumen Tuberias

Diametro (mm)	Diametro real (mm)	Tuberia (m)	Volumen (m^3)	Volumen (Lt)
20x2,8	14,4		0,00	0
40x3,7	32,6	120	0,10	100
50x4,6	40,8		0,00	0
75x6,8	61,4		0,00	0
90x8,2	73,6		0,00	0
110x10	90		0,00	0
TOTAL		**1088**	0	100

EQUIPOS	100
TOTAL	200

Contenido de agua en litros del sistema de calefacción (Litros): 200

Temperatura máxima del sistema (ºC): 60

Temperatura mínima del sistema: 10

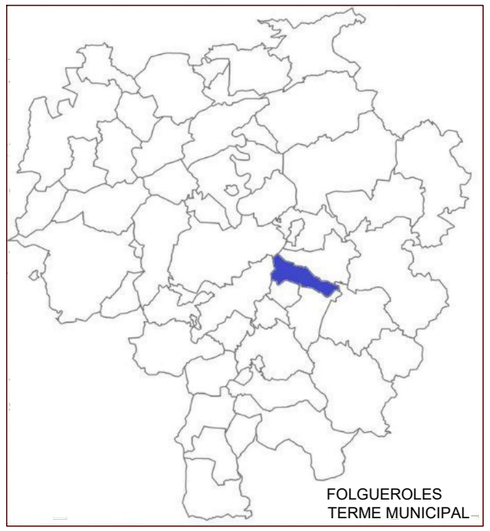
Porcentaje glicol (%): 40

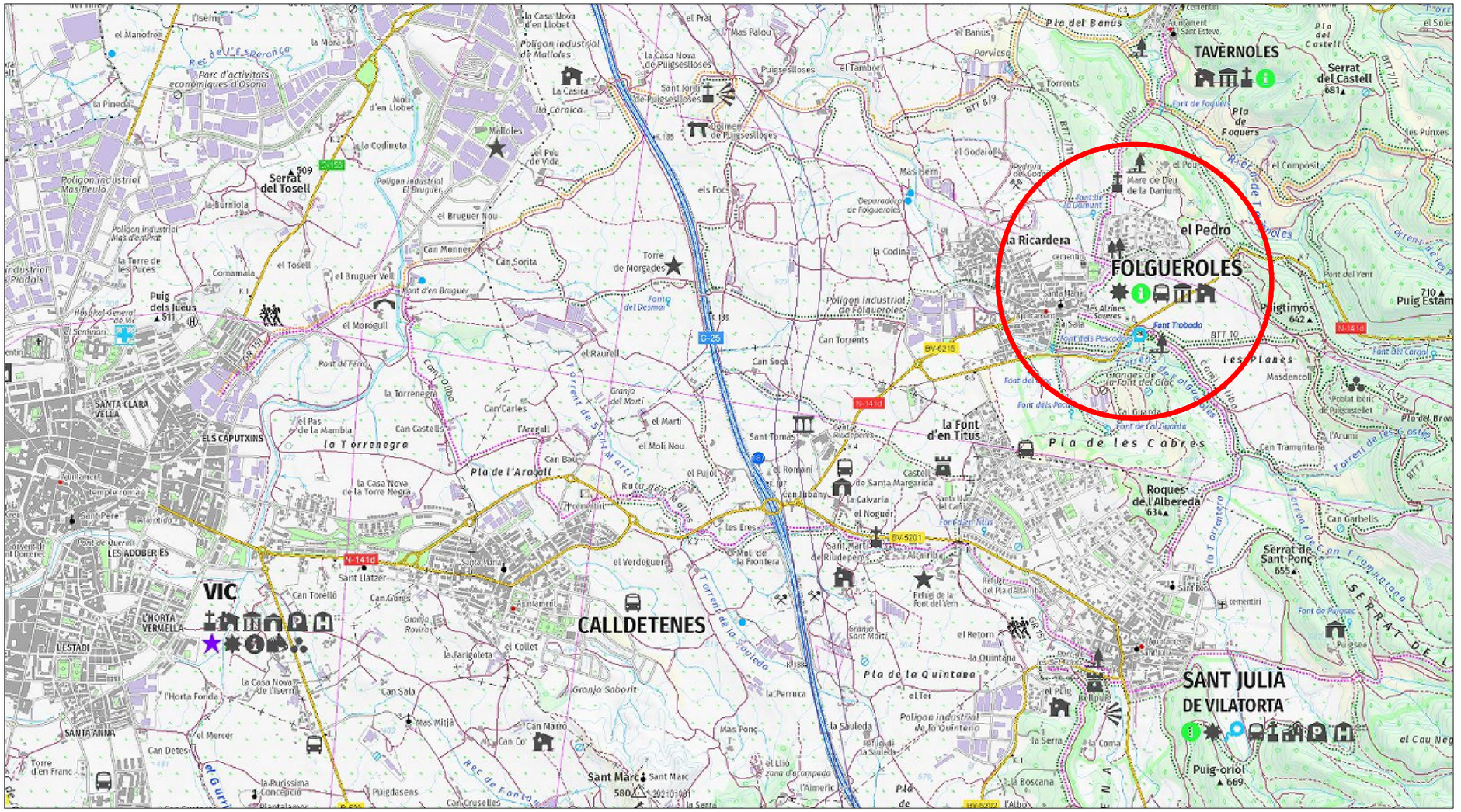
Presión estática (Bar): 1.5

Presión tarado válvula de seguridad (Bar): 6

Volumen en litros obtenido del vaso de expansión CMF: **12,35** litros

DOCUMENT 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA




TAVÈRNOLES
FOLGUEROLES
VIC
CALLDETENES
SANT JULIÀ DE VILATORTA
Serrat del Tosell
Serrat del Castell
Puig dels Jueus
Puig Estam
Puig-oriol
Torre de Morgades
Pla de les Cabres
Pla de l'Aragall
la Torrenegra
la Font d'en Titus
Roques de l'Albereda
Serrat de Sant Ponç
Polígon Industrial de Folgueroles
Polígon Industrial de Malloles
Polígon Industrial Mas Beulo
Parc d'activitats econòmiques d'Osona
Pla del Banús
Pla de Foguers
el Pedró
la Ricardera
Font Trobada
Font del Cargol
Font de Puigsec
Font de Titus
Font de Pujolet
Font del Vent
Font de Foguers
Font de Pujolet
Font de Cal Guardia
Font de Cal Lladrido
Font dels Pescadors
Font del Glaç
Font del Damunt
Font de Cal Guardia
Font de Cal Lladrido
Font dels Pescadors
Font del Glaç
Font del Damunt
Font de Foguers
Font de Titus
Font de Pujolet
Font de Puigsec
Font del Vent
Font del Cargol
Font Trobada

UTM : 31 N 443509.31 4643190.08

COORDENADES UTM

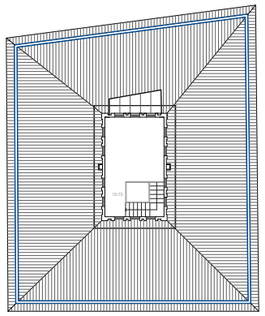
EMPLAÇAMENT
ESC. 1/500

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

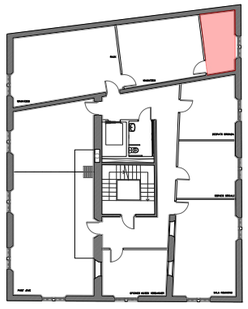
EMPLAÇAMENT

N

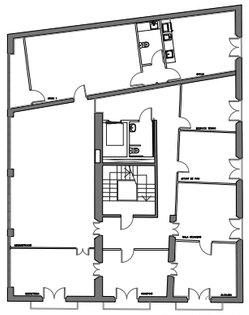
AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES **CIF: P0808200J** Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)	Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BCN)	PRC Ingeniería Industrial *Pedro J. Rams i Creixenti* *Ingeniero Industrial. Col. 13826* C/. Anglí, nº 6, Baixos 08017 - Barcelona Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824 info@prcii.com - http://www.prcii.com	ESCALA: 1/500 (A3)	18/10/2024	02
PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:



PLANTA COBERTA



PLANTA 2

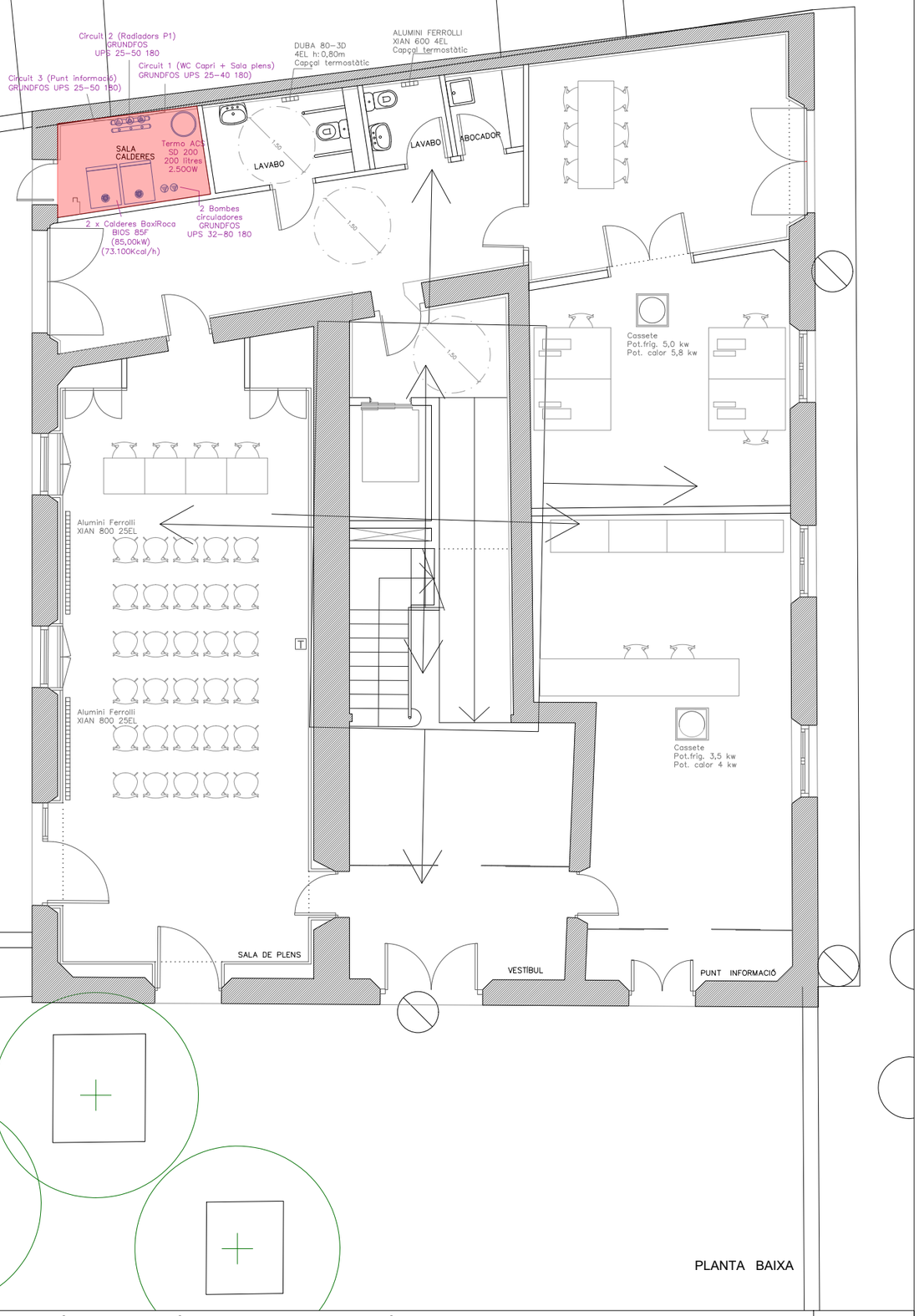


PLANTA 1

PLANTA BAIXA

JARDI INTERIOR

TERRASSA



PLANTA BAIXA

LLEGENDA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ZONES D'INTERVENCIÓ A L'INTERIOR DE L'EDIFICI

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AERORÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

ESTAT ACTUAL PLANTA BAIXA

N

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES
CIF: P0808200J
Plaça Verdaguer, núm.2
08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)

Plaça Verdaguer, núm.2
08519 - FOLGUEROLES (BCN)

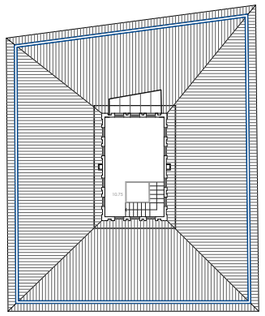
PRC Ingeniería Industrial
Pedro J. Rams i Creixenti
Ingeniero Industrial. Col. 13826
C/. Anglí, nº 6. Baixos
08017 - Barcelona
Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824
info@prcii.com - http://www.prcii.com

ESCALA: 1/100 (A3)

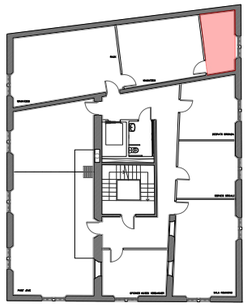
18/10/2024

03

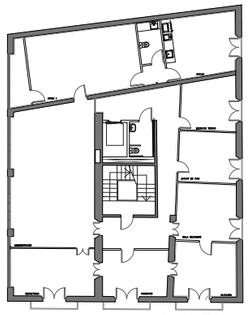
PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:



PLANTA COBERTA

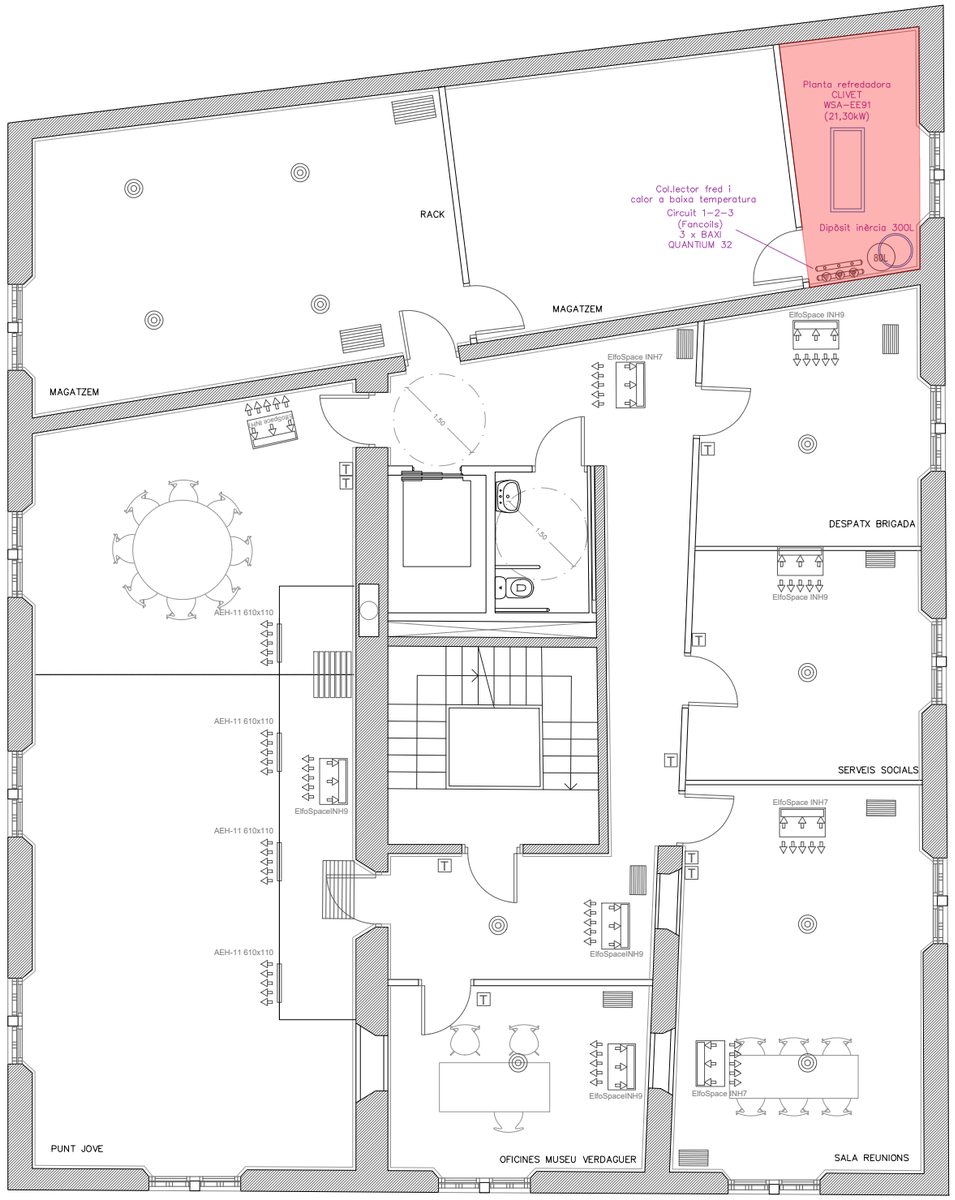


PLANTA 2



PLANTA 1

PLANTA BAIXA



PLANTA 2

LLEGENDA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ZONES D'INTERVENCIÓ A L'INTERIOR DE L'EDIFICI

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

ESTAT ACTUAL PLANTA 2

N

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES
CIF: P0808200J
Plaça Verdaguer, núm.2
08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)

Plaça Verdaguer, núm.2
08519 - FOLGUEROLES (BCN)

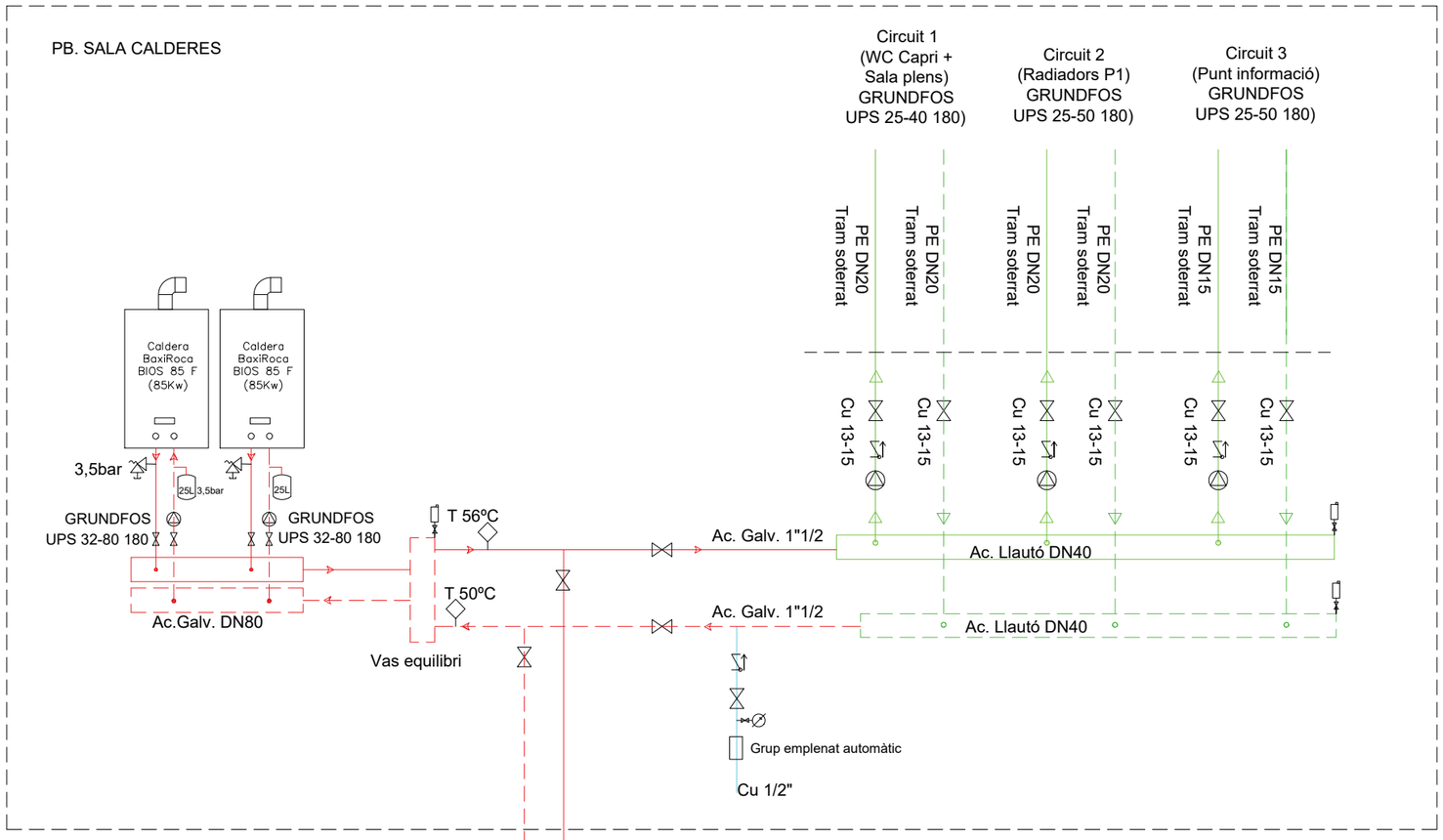
PRC Ingeniería Industrial
Pedro J. Rams i Creixenti
Ingeniero Industrial. Col. 13826
C/. Anglí, nº 6, Baixos
08017 - Barcelona
Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824
info@prcii.com - http://www.prcii.com

ESCALA: 1/100 (A3) 0 1 2

18/10/2024

04

PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:



LLEGENDA CALEFACCIÓ I ACS

- VÀLVULA DE TALL DN>100 papallona amb desmultiplicador
- DILATADOR
- VÀLVULA ANTIRETORN DE DISC
- VÀLVULA TRES VIES MOTORITZADA
- VÀLVULA DE SEGURETAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- VÀLVULA DE BUIDAT
- MANIGUET ANTIVIBRATORI
- FILTRE 0.25MM PAS DE LLUM
- TERMÒMETRE
- SONDA DE TEMPERATURA
- MANÒMETRE AMB LIRA I VÀLV.
- PURGADOR
- PRESSOSTAT DE MÍNIMA
- SONDA TEMPERATURA EXTERIOR
- TALL SALA CALDERES
- BOMBA DE IMPULSIÓ
- VAS EXPANSIÓ
- FLUXOMETRE
- PICAJE PER SONDA, NETEJA
- COMPTADOR ENERGIA
- COMPTADOR D'AIGUA
- ELEMENTS DE CONTROL DE LA INST. A CONNECTAR AMB LA CENTRALETA

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

ESTAT ACTUAL. ESQUEMA HIDRÀULIC

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES **CIF: P0808200J** Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)	Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BCN)	PRC Ingeniería Industrial *Pedro J. Rams i Creixenti* *Ingeniero Industrial. Col. 13826* C/. Anglí, nº 6, Baixos 08017 - Barcelona Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824 info@prcii.com - http://www.prcii.com	ESCALA:	18/10/2024	05
PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:

ZONA DESMUNTATGES PL. BAIXA

Circuit 2 (Radiadors P1)
GRUNDFOS
UPS 25-50 180

Circuit 1 (WC Capri + Sala plens)
GRUNDFOS UPS 25-40 180)

Circuit 3 (Punt informació)
GRUNDFOS UPS 25-50 180)

DUBA 80-3D
4EL h:0,80m
Capçal termostàtic

ALUMINI FERROLLI
XIAN 600 4EL
Capçal termostàtic

SALA CALDERES

termo ACS
SD 200
200 litres
2.500W

LAVABO

LAVABO

ABOCADOR

2 Bombes circuladores
GRUNDFOS
UPS 32-80 180

2 x Calderes BaxiRoca
BIOS 85F
(85,00kW)
(73.100Kcal/h)

EQUIPS A MANTENIR SALA DE CALDERES

- Es conserva col·lector i bombes de sortida de sala de calderes, al qual es connectarà la nova producció.

DESMUNTATGE SALA DE CALDERES

- Desmuntatge de Calderes, Acumulador d'ACS i instal·lació de gas

Cassete
Pot.frig. 5,0 kw
Pot. calor 5,8 kw

Alumini Ferrolli
XIAN 800 25EL

Alumini Ferrolli
XIAN 800 25EL

Cassete
Pot.frig. 3,5 kw
Pot. calor 4 kw

SALA DE PLENS

VESTÍBUL

PUNT INFORMACIÓ

PLANTA BAIXA

DESMUNTATGE SALA PLANTA 2

- Desmuntatge de planta refredadora i dipòsit d'inercia

ZONA DESMUNTATGES PL. 2

Planta refredadora
CLIVET
WSA-EE91
(24,30kW)

Col·lector fred i calor a baixa temperatura
Circuit 1-2-3
(Fancoils)
3 x BAXI
QUANTIUM 32

Dipòsit inèrcia 300L

EQUIPS A MANTENIR SALA PLANTA 2

- Es conserva el col·lector de fred/calor

MAGATZEM

MAGATZEM

ElfoSpace INH7

ElfoSpace INH7

ElfoSpace INH9

DESPATX BRIGADA

AEH-11 610x110

AEH-11 610x110

ElfoSpaceINH9

SERVEIS SOCIALS

ElfoSpace INH7

AEH-11 610x110

ElfoSpaceINH9

AEH-11 610x110

ElfoSpaceINH9

ElfoSpace INH7

PUNT JOVE

OFICINES MUSEU VERDAGUER

SALA REUNIONS

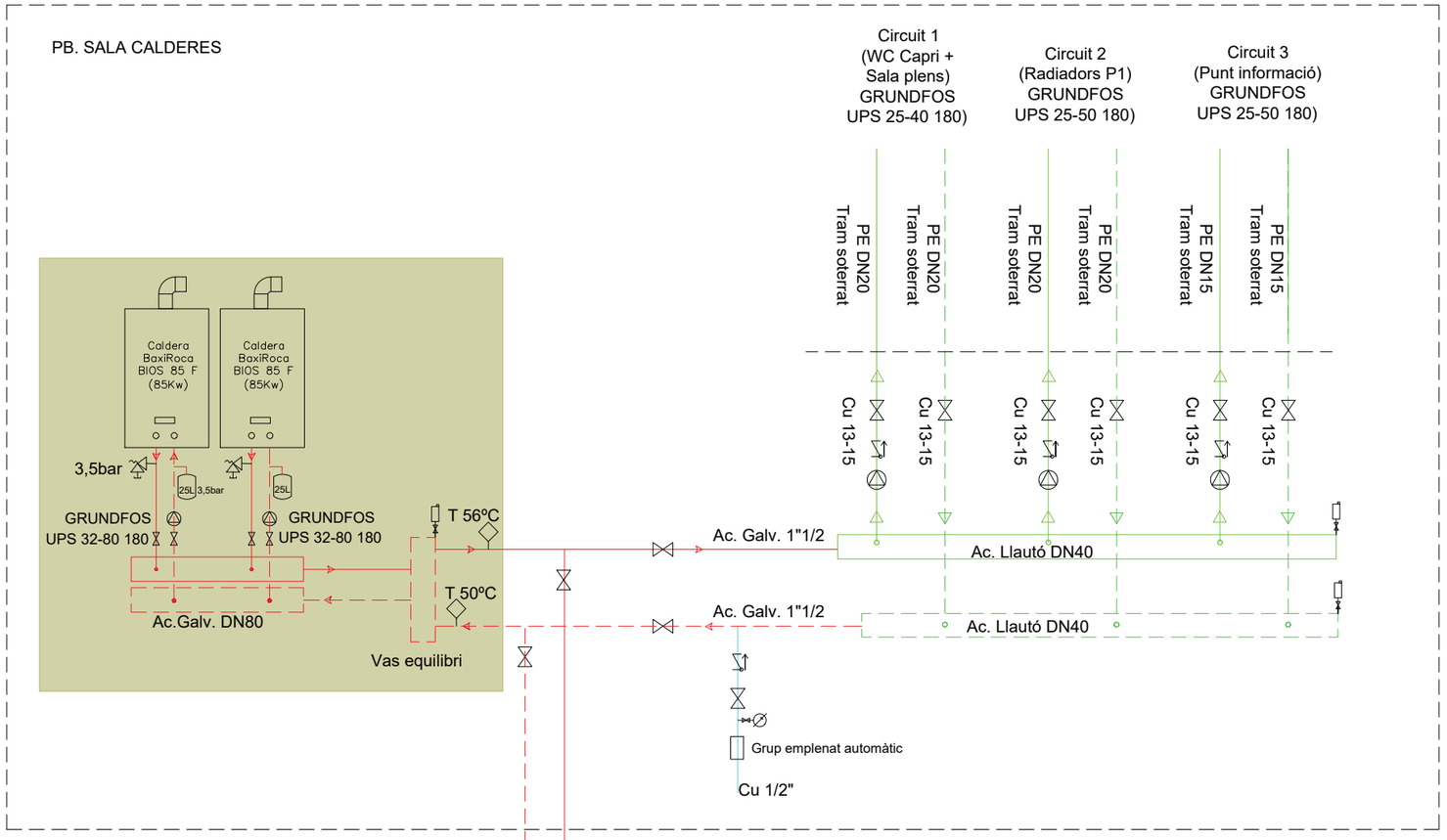
PLANTA 2

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

DESMUNTATGES. PLANTA BAIXA i PLANTA 2

N

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES **CIF: P0808200J** Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)	Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BCN)	PRC Ingeniería Industrial *Pedro J. Rams i Creixenti* *Ingeniero Industrial. Col. 13826* C/. Anglí, nº 6, Baixos 08017 - Barcelona Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824 info@prcii.com - http://www.prcii.com	ESCALA: 1/100 (A3)	18/10/2024	06
PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:



LLEGENDA CALEFACCIÓ I ACS

- VÀLVULA DE TALL DN>100 papallona amb desmultiplicador
- DILATADOR
- VÀLVULA ANTIRETORN DE DISC
- VÀLVULA TRES VIES MOTORITZADA
- VÀLVULA DE SEGURETAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- VÀLVULA DE BUIDAT
- MANIGUET ANTIVIBRATORI
- FILTRE 0.25MM PAS DE LLUM
- TERMÒMETRE
- SONDA DE TEMPERATURA
- MANÒMETRE AMB LIRA I VÀLV.
- PURGADOR
- PRESSOSTAT DE MÍNIMA
- SONDA TEMPERATURA EXTERIOR
- TALL SALA CALDERES
- BOMBA DE IMPULSIÓ
- VAS EXPANSIÓ
- FLUXOMETRE
- PICAJE PER SONDA, NETEJA
- COMPTADOR ENERGIA
- COMPTADOR D'AIGUA
- ELEMENTS DE CONTROL DE LA INST. A CONNECTAR AMB LA CENTRALETA

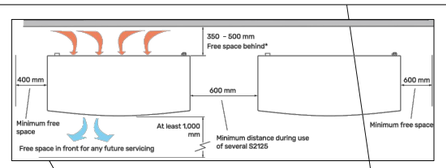
LLEGENDA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ELEMENTS / EQUIPS A DESMUNTAR

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

DESMUNTATGES. ESQUEMA HIDRÀULIC.

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES **CIF: P0808200J** Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)	Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BCN)	PRC Ingeniería Industrial *Pedro J. Rams i Creixenti* *Ingeniero Industrial. Col. 13826* C/. Anglí, nº 6, Baixos 08017 - Barcelona Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824 info@prcii.com - http://www.prcii.com	ESCALA: 1/100 (A3)	18/10/2024	07
PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:



Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb tapa. muntada superficialment

JARDI INTERIOR

TERRASSA

ARQUETA

BOMBA CALOR A h=1.50

BOMBA CALOR A h=1.50

POU prof. 100m

POU 1

POU 2

POU 3

POU 4

6.00

6.00

6.00

R5.00

R5.00

R5.00

R5.00

LLEGENDA POUS GEOTÈRMIA (G)

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
POU prof. 100m	POU D'AEROTERMIA DE 100m DE PROFUNDITAT
ARQUETA	ARQUETA per 4 sondes de geotermia amb col·lectors. Tipus ALB 71452 o equivalent. Dimensions: 400x460x450 mm Material: PE-HD Diàmetre Col·lector: DA75 Sortides a sonda: DA40 Sortides a màquina: DA63 Rang de regulació: 8-28 l/min Vàlvules de 1-1/4´´ per emplenat Purgadors en anada i rentorn
RASA	
	TUB DE POLIETILÈ de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11)

Circuit 2 (Radiadors P1)
GRUNDFOS UPS 25-50 180

Circuit 3 (Punt informació)
GRUNDFOS UPS 25-50 180)

Circuit 1 (WC Capri + Sala plens)
GRUNDFOS UPS 25-40 180)

DUBA 80-3D
4EL h: 0,80m
Capçal termostàtic

ALUMINI FERROLLI
XIAN 600 4EL
Capçal termostàtic

INVERSOR
BOMBA CALOR
SALA CALDERES
500L Ø=0.71 h=1.700
500L Ø=0.71 h=1.700
80L
25L
50L
25L
50L
2.70
2.58
1.69
LAVABO
LAVABO
ABOCADOR
Alumini Ferrolli XIAN 800 25EL
Alumini Ferrolli XIAN 800 25EL
Cassete Pot.frig. 5,0 kw Pot. calor 5,8 kw
Cassete Pot.frig. 3,5 kw Pot. calor 4 kw
SALA DE PLENS
VESTÍBUL
PUNT INFORMACIÓ

PL. BAIXA

LLEGENDA AEROTÈRMIA (A) i GEOTÈRMIA (G)

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
G BOMBA CALOR	**BOMBA DE CALOR GEOTÈRMICA AIGUA/AIGUA TIPUS INVERTER,** NIBE S115-25 + **INVERSOR** HPAC45 o equivalent. Per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 25kW de potència calorífica amb un COP al voltant de 5, de 25 kW de potència frigorífica amb un EER al voltant de 6, equipada amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat
G INVERSOR	
G A	**BESCANVIADOR** de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35mm. Aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termòmetres (4).
A G 500L	**Acumulador per a ACS** de 500 l, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalente
A BOMBA CALOR h=1.50	**BOMBA DE CALOR AEROTÈRMICA PARTIDA AIRE/AIGUA TIPUS INVERTER,** NIBE S2125-12 o equivalent, per a calefacció i refrigeració, de 400 V de tensió d'alimentació, de 12 a 16 kW de potència calorífica amb un COP>4.2, d'11 a 15 kW de pot. frigorífica amb un EER>4, equipat amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat
A 50L	**DIPÒSIT D'EXPANSIÓ TANCAT** de 50 l I 25l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat. S'inclou clau de tall i presostat
G 50L	
A 25L	
G 25L	
G 80L	**DIPÒSIT D'EXPANSIÓ TANCAT** de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D, col·locat roscat. S'inclou clau de tall i presostat.
A i G	**Instal·lació amb tub de coure R250** (semidur) de Ø35 mm, d'1 mm de gruix, o Ø4 mm, d'1,2 mm de gruix segons la norma UNE-EN 1057 i **Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica** segons norma UNE-EN 13501-1,

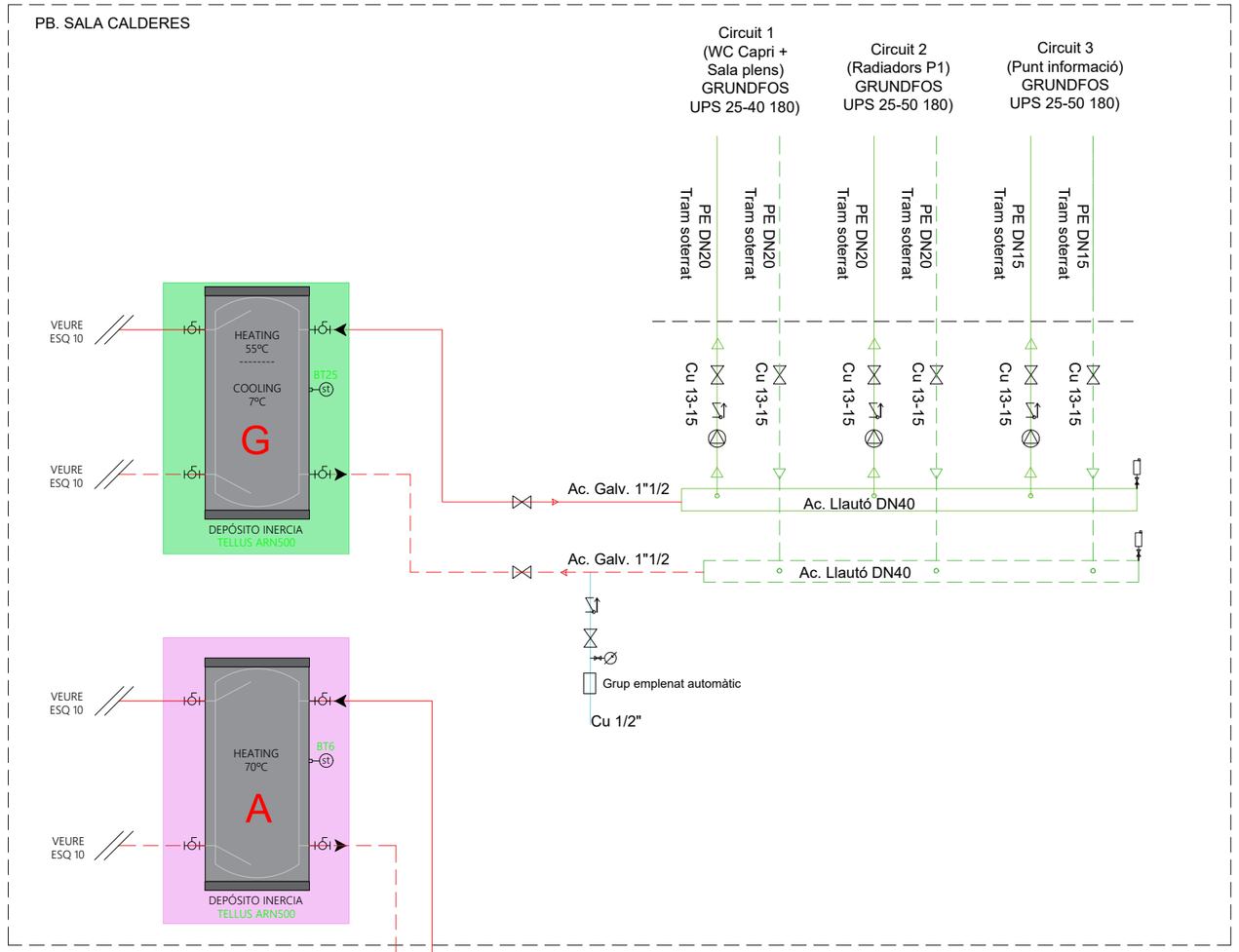
PL. 2

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

PROPOSTA. PLANTA BAIXA i PLANTA 2.

N

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES **CIF: P0808200J** Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)	Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BCN)	PRC Ingeniería Industrial *Pedro J. Rams i Creixenti* *Ingeniero Industrial. Col. 13826*	C/. Anglí, nº 6, Baixos 08017 - Barcelona Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824 info@prcii.com - http://www.prcii.com	ESCALA: 1/100 (A3)	18/10/2024	08
PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:		ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:



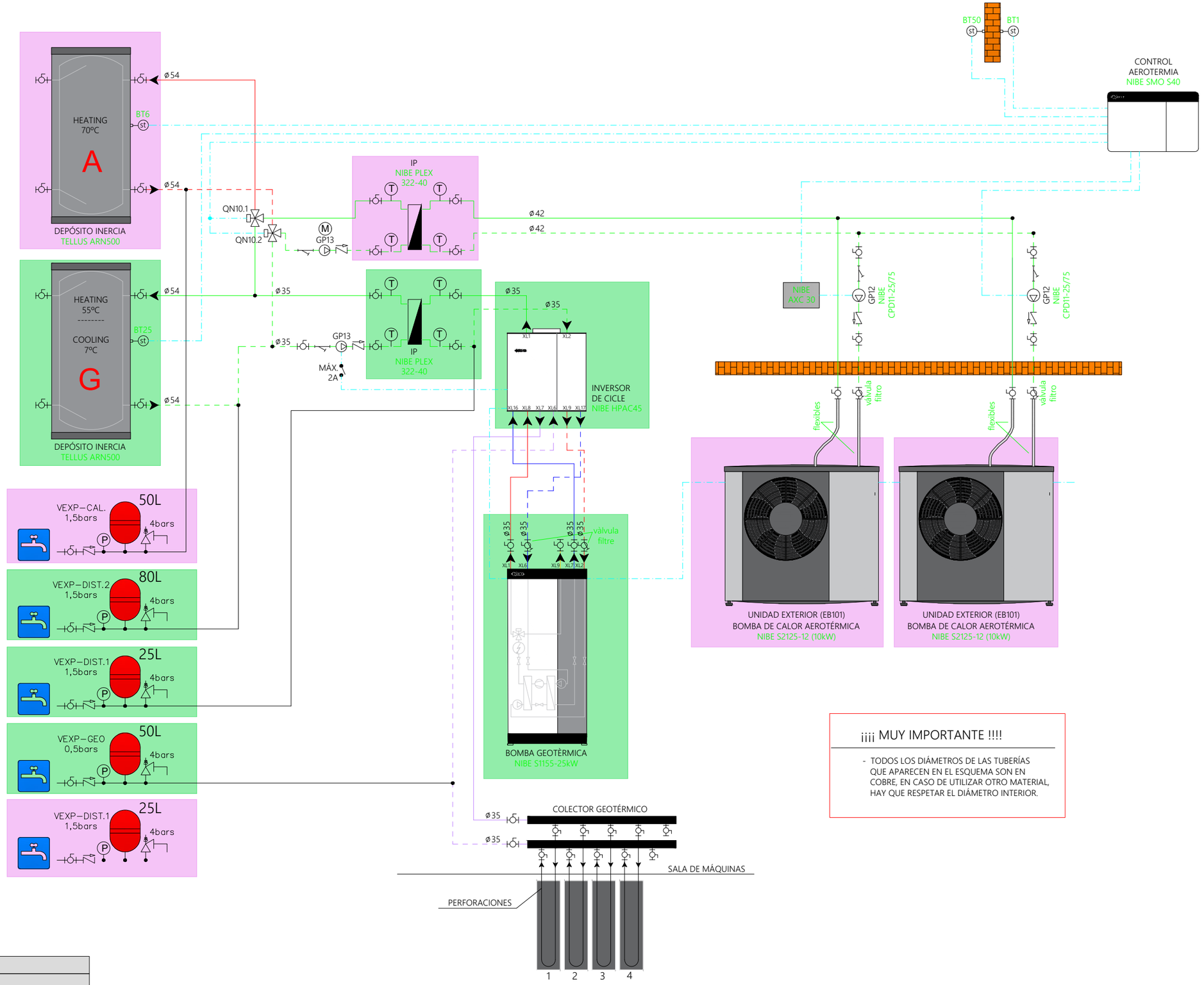
LLEGENDA CALEFACCIÓ I ACS

- VÀLVULA DE TALL DN>100 papallona amb desmultiplicador
- DILATADOR
- VÀLVULA ANTIRETORN DE DISC
- VÀLVULA TRES VIES MOTORITZADA
- VÀLVULA DE SEGURETAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- VÀLVULA DE BUIDAT
- MANIGUET ANTIVIBRATORI
- FILTRE 0.25MM PAS DE LLUM
- TERMÒMETRE
- SONDA DE TEMPERATURA
- MANÒMETRE AMB LIRA I VÀLV.
- PURGADOR
- PRESSOSTAT DE MÍNIMA
- SONDA TEMPERATURA EXTERIOR
- TALL SALA CALDERES
- BOMBA DE IMPULSIÓ
- VAS EXPANSIÓ
- FLUXOMETRE
- PICAJE PER SONDA, NETEJA
- COMPTADOR ENERGIA
- COMPTADOR D'AIGUA
- ELEMENTS DE CONTROL DE LA INST. A CONNECTAR AMB LA CENTRALETA

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

PROPOSTA. ESQUEMA HIDRÀULIC

PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:
AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES **CIF: P0808200J** Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)	Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BCN)	PRC Ingeniería Industrial *Pedro J. Rams i Creixenti* *Ingeniero Industrial. Col. 13826* C/. Anglí, nº 6, Baixos 08017 - Barcelona Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824 info@prcii.com - http://www.prcii.com		18/10/2024	09



¡¡¡¡ MUY IMPORTANTE !!!!

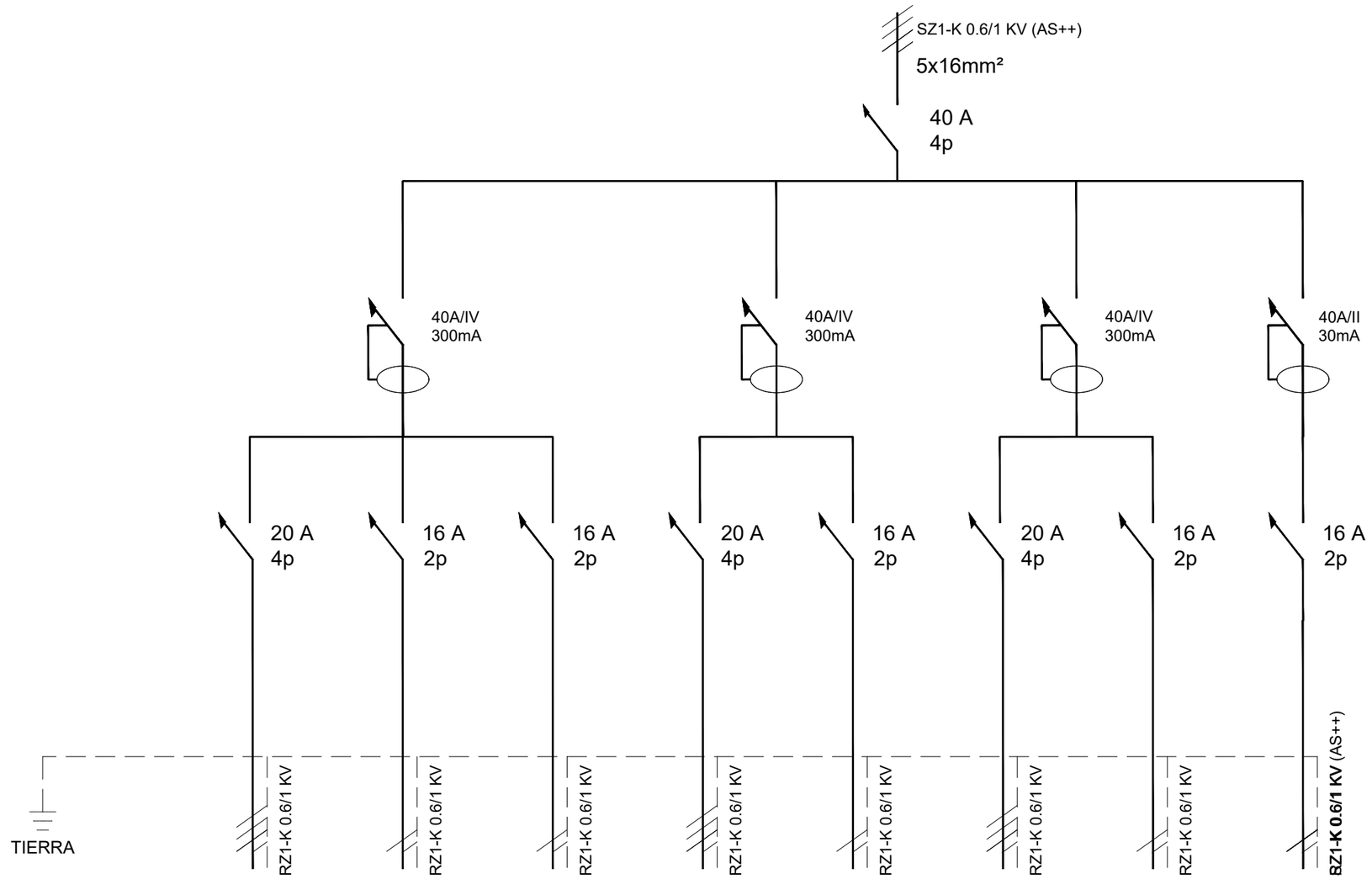
- TODOS LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS QUE APARECEN EN EL ESQUEMA SON EN COBRE, EN CASO DE UTILIZAR OTRO MATERIAL, HAY QUE RESPETAR EL DIÁMETRO INTERIOR.

LLEGENDA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	INSTAL·LACIONS PROPOSADES:
	AEROTÈRMIA
	GEOTÈRMIA

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

PROPOSTA. ESQUEMA CLIMA

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES **CIF: P0808200J** Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)	Plaça Verdaguer, núm.2 08519 - FOLGUEROLES (BCN)	PRC Ingeniería Industrial *Pedro J. Rams i Creixenti* *Ingeniero Industrial. Col. 13826* C/. Anglí, nº 6, Baixos 08017 - Barcelona Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824 info@prcii.com - http://www.prcii.com	ESCALA:	18/10/2024	10
PROMOTOR:	EMPLAÇAMENT:	EL FACULTATIU:	ESCALA:	DATA:	PLÀNOL:



LíNEA	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
DENOMINACIÓN	**GEOTÈRMIA BOMBA DE CALOR** NIBE S1155 o equivalent	**GEOTÈRMIA INVERSOR** NIBE S1155 o equivalent	**GP13 BOMBA** NMT MAX II S 32/100 o equivalent	**AEROTÈRMIA BOMBA DE CALOR** NIBE S2125-12 o equivalent	**GP12 BOMBA** NIBE CPD11-25/75 o equivalente	**AEROTÈRMIA BOMBA DE CALOR** NIBE S2125-12 o equivalent	**GP12 BOMBA** NIBE CPD11-25/75 o equivalente	**CONTROL I VÀLVULES**
SECCIÓN CABLE (mm².)	5x4	3x2,5	3x2,5	5x4	3x2,5	5x4	3x2,5	3x2,5

PROJECTE EXECUTIU PER INTRODUCCIÓ DE GEOTÈRMIA I AEROTÈRMIA EN LA CLIMATITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

PROPOSTA. ESQUEMA QUADRE ELÈCTRIC

AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES
CIF: P0808200J
Plaça Verdaguer, núm.2
08519 - FOLGUEROLES (BARCELONA)

Plaça Verdaguer, núm.2
08519 - FOLGUEROLES (BCN)

PRC Ingeniería Industrial
Pedro J. Rams i Creixenti
Ingeniero Industrial. Col. 13826
C/. Anglí, nº 6, Baixos
08017 - Barcelona
Tel.: 93 487 66 49 / 669 518 824
info@prcii.com - http://www.prcii.com

ESCALA:

18/10/2024

11

PROMOTOR: | EMPLAÇAMENT: | EL FACULTATIU: | ESCALA: | DATA: | PLÀNOL:

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B07L-1PYC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
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
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
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 murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i

que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A1-07KF,B0A1-07KB.

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.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9B MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL

B9B0- LLAMBORDÍ DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9B0-H4TZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior, de dimensions nominals entre 50 i 300 mm, i un gruix nominal de 50 mm com a mínim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.
La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.
Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.
Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la compressió: Ha de complir la norma UNE-EN 1926
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex B
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex C
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Pes específic aparent (UNE-EN 1936): >= 25 kN/m3
Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.
Toleràncies:
- Desviació de la dimensió en planta respecte a les nominals:
- Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm
- Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm
- Entre dues cares texturades: ± 5 mm
- Desviació del gruix respecte al gruix nominal:
- Classe 1 (marcat T1): - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 30 mm - Entre dues cares texturades: ± 30 mm
- Classe 2 (marcat T2): - Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm - Entre dues cares texturades: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:
- Nom petrogràfic de la pedra (segons la norma UNE-EN 12047)
- Nom comercial de la pedra
- El nom i l'adreça del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1342
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1342 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència al glaç/desglaç - Resistència a compressió - Resistència al lliscament
- Qualsevol altre informació d'interès, com ara tractaments químics superficials
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - L'ús o usos previstos i la descripció de la pedra
En aquells productes destinats a àrees exteriors de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, a més ha de constar: - Càrrega de trencament - Resistència al lliscament (si procedeix) - Durabilitat - Tractament superficial químic (si procedeix)
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 externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
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 1342:2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1342:2003 ERRATUM Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF5 TUBS I ACCESSORIS DE COURE

BF53- TUB DE COURE SEMIDUR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BF53-FGLL,BF53-FGL6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs de coure semidur, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
- Composició química: Cu + Ag: mín. 99,90%; 0,015% =< P =< 0,040%
- Estat metal·lúrgic (UNE-EN 1173): R250 (semidur). Resistència mínima a la tracció 250 MPa

- El tipus de coure es designa indistintament com: Cu-DHP o CW024A
Els tubs de diàmetre comprés entre 10 mm i 54 mm, ambdós inclosos, han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, cada 600 mm com a màxim, amb la següent informació com a mínim:
- Marcatge permanent (llegible fins al final del cicle de vida de la instal·lació) - Referència a la norma EN 1057 - Marca identificativa del fabricant - La data de fabricació: any i trimestre (I a IV) o any i mes (1 a 12)
- Marcatge durador (llegible fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació): - Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret - Identificació de l'estat metal·lúrgic
Els tubs de diàmetre => 6 mm i < 10 mm, o de diàmetre > 54 mm, han d'incorporar un marcatge similar a l'anterior, almenys en ambdós extrems.
Tots els tubs han de portar el símbol normalitzat CE, també uniformement distribuit al llarg de la seva longitud.
Llargària: Barres de 3 m o 5 m
Toleràncies:
- Diàmetre exterior nominal:

Diàmetre exterior nominal (mm)		Toleràncies en el diàmetre exterior (mm)	
		aplicable al diàmetre mig	aplicable a qualsevol diàmetre
>	=<		
6	18	± 0,04	± 0,09
18	28	± 0,05	± 0,10
28	54	± 0,06	± 0,11
54	76	± 0,07	± 0,15
76	89	± 0,07	± 0,20
89	108	± 0,07	± 0,30
108	159	± 0,2	± 0,4

- Gruix de paret:

Diàmetre exterior nominal (mm)	Tolerància en el gruix de la paret	
	g < 1 mm (%)	g => 1 mm (%)
< 18 mm	± 10	± 13
=> 18 mm	± 10	± 15 (*)

(*) ± 10% per a tubs de 35 mm, 42 mm i 54 mm amb un gruix de paret d'1,2 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1057:2007 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.
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 instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà, - Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a instal·lacions per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o gasoil per a subministrament de sistemes de calefacción o refrigeració d'edificis, des del dipòsit d'emmagatzematge exterior o l'última unitat de reducció de pressió de la red fins a l'entrada del sistema de la caldera,

calefacció o refrigeració de l'edifici: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o combustible destinat al subministrament dels sistemes de calefacció o climatització d'edificis per a reserves d'emmagatzematge externes o l'última unitat de reducció de la xarxa d'entrada dels sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis: - Sistema 1: 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'acompanya 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 1057
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 1057, que han de ser com mínim les següents: - Reacció al foc - Resistència a l'aixafament - Pressió interior - Toleràncies dimensionals - Resistència a les altes temperatures - Soldabilitat - Estanquitat: gasos i líquids
- Durabilitat de la resistència a l'aixafament, pressió interior i estanquitat
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 del material de soldadura (% plata)
- 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 els requeriments del projecte.
No s'han d'admetre tubs en bobina (recuit). Quan s'especifiqui en barres de coure dur.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFB3-W62J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6
	Pressió nominal, PN (bar)			
DN (mm)	Gruix de paret, e (mm)			
	mín. / màx.	mín. / màx.	mín. / màx.	mín. / màx.
16	2,3 / 2,7	- / -	- / -	- / -
20	3,0 / 3,4	2,0 / 2,3	- / -	- / -
25	3,5 / 4,0	2,3 / 2,7	- / -	- / -
32	4,4 / 5,0	3,0 / 3,4	2,0 / 2,3	- / -
40	5,5 / 6,2	3,7 / 4,2	2,4 / 2,8	- / -
50	6,9 / 7,7	4,6 / 5,2	3,0 / 3,4	2,0 / 2,3
63	8,6 / 9,6	5,8 / 6,5	3,8 / 4,3	2,5 / 2,9
75	10,3 / 11,5	6,8 / 7,6	4,5 / 5,1	2,9 / 3,3
90	12,3 / 13,7	8,2 / 9,2	5,4 / 6,1	3,5 / 4,0
110	15,1 / 16,8	10,0 / 11,1	6,6 / 7,4	4,2 / 4,8
125	17,1 / 19,0	11,4 / 12,7	7,4 / 8,3	4,8 / 5,4
140	19,2 / 21,3	12,7 / 14,1	8,3 / 9,3	5,4 / 6,1
160	21,9 / 24,2	14,6 / 16,2	9,5 / 10,6	6,2 / 7,0
180	24,6 / 27,2	16,4 / 18,2	10,7 / 11,9	6,9 / 7,7
200	27,4 / 30,3	18,2 / 20,2	11,9 / 13,2	7,7 / 8,6
225	30,8 / 34,0	20,5 / 22,7	13,4 / 14,9	8,6 / 9,6
250	34,2 / 37,8	22,7 / 25,1	14,8 / 16,4	9,6 / 10,7
280	38,3 / 42,3	25,4 / 28,1	16,6 / 18,4	10,7 / 11,9
315	43,1 / 47,6	28,6 / 31,6	18,7 / 20,7	12,1 / 13,5
355	48,5 / 53,5	32,2 / 35,6	21,1 / 23,4	13,6 / 15,1
400	54,7 / 60,3	36,3 / 40,1	23,7 / 26,2	15,3 / 17,0
450	61,5 / 67,8	40,9 / 45,1	26,7 / 29,5	17,2 / 19,1
500	- / -	45,4 / 50,1	29,7 / 32,8	19,1 / 21,2
560	- / -	50,8 / 56,0	33,2 / 36,7	21,4 / 23,7
630	- / -	57,2 / 63,1	37,4 / 41,3	24,1 / 26,7
710	- / -	- / -	42,2 / 46,5	27,2 / 30,1
800	- / -	- / -	47,4 / 52,3	30,6 / 33,8
900	- / -	- / -	53,3 / 58,8	34,4 / 38,3
1000	- / -	- / -	59,3 / 65,4	38,2 / 42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig mín.	Diàmetre exterior mig màx.	Ovalització màxima
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFQ0-0DGL,BFQ0-0DGN,BFQ0-0DHD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW6- ACCESSORI PER A TUB DE COURE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFW6-04O3,BFW6-04O1.

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

BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFWF-09VO.

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

BFY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFY3-065M,BFY3-065H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYC- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFYC-04OY,BFYC-04OS.

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

BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFYH-0A60.

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

BG18- CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG18-0BX5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes per a quadres de comandament i protecció.
S'han de considerar els materials següents:
- Antixoc
- Autoextingible
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 un aspecte uniforme i sense defectes.
La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraibles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols.
La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.
Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.
Ha de tenir orificis per a la seva fixació.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A
CAIXES AUTOEXTINGIBLES:
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.
Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): >= IP-405
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

BG27- CANAL DE PLANXA D'ACER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG27-0B6H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, amb obertures o ranurades, de dimensions 100x300 mm, com a màxim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per elements que poden portar o no dispositius de derivació i aparells.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Les unions dels trams de canalització s'han de fer mitjançant elements auxiliars d'adaptació, així com els canvis de sentit i de pendent.
S'ha d'utilitzar per a BT i ha de permetre la instal·lació de conductors i platines conductores.
Ha de tenir un sistema adient per a la fixació dels suports aïllants d'esteatita per a barres i platines conductores.
Gruix de xapa: >= 1 mm
Potència de servei: <= 16 kW
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En mòduls d'una llargària de 0,5, 1 i 2 m. S'admet una tolerància de ± 10 mm. Cada canal ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Valors de resistència, reactància e impedància.
- Referència a les normes
Emmagatzematge: En llocs protegits contra la pluja, les humitats, els impactes i sense 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
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG2P-1KUD,BG2P-1KUZ.

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

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG33-G2VO,BG33-G2WX,BG33-G2WW.

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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 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) n° 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

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG49-18W7,BG49-18L2,BG49-18GI.

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

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG4L-09XD,BG4L-09X2.

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

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW3- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CANALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW3-0AH6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGWC-09N4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGWD-0AS2,BGWD-0AS3.

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

BJA0- ACUMULADOR PER A AIGUA CALENTA SANITÀRIA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BJA0-1768.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acumulador amb cubeta d'acer inoxidable AISI 316, d'acer esmaltat, acer negre o d'acer amb revestiment epoxídic, amb aïllament de poliuretà, per a aigua calenta sanitària, amb una capacitat entre 75 l i 5000 l, per a col·locar en posició vertical.
S'han considerat els tipus següents:
- Sense resistència elèctrica de recolzament
- Amb resistència elèctrica de recolzament
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Cubeta d'aigua calenta sanitària
- Purgador
- Termòstat i beina
- Entrada d'aigua de xarxa
- Sortida d'aigua calenta sanitària
- Termòmetre
- Vàlvula de seguretat
Ha d'estar recobert d'una capa aïllant i de l'envoltant exterior.
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.
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 de l'aigua, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'element en el seu lloc de treball.
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 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.
El dipòsit d'aigua ha de tenir un punt de buidatge d'obertura fàcil, només amb l'ajuda d'eines ordinàries.
Temperatura de treball: <= 98°C
Temperatura de seguretat: 130°C
Pressió de treball: <= 3 bar
AMB RESISTÈNCIA ELÈCTRICA:
Ha de tenir una resistència elèctrica connectada a la xarxa elèctrica.
Han d'estar protegits contra xocs elèctrics deguts a funcionament anormal o negligència.
Aïllament elèctric (REBT): Classe I
Resistència elèctrica: 2500 W
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
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.
AMB RESISTÈNCIA ELÈCTRICA:
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
- Esquema d'instal·lació on s'indiqui la situació de: - Aixeta de tancament - Purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció - Vàlvula de seguretat

Els aparells amb resistència elèctrica també han d'indicar les dades següents:
- 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

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
- Pressió màxima de servei de l'acumulador i del bescanviador en bar
- Capacitat en litres
- Número de fabricació

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.
- Verificar l'adequació d'aquestes característiques amb el projecte.
- 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

BJA APARELLS DE PRODUCCIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJA6- BESCANVIADOR DE PLAQUES TERMOSOLDADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BJA6-2I9Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bescanviadors de calor de plaques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:
- Circuit primari: aigua escalfada per mitjà extern
- Circuit secundari: aigua calenta sanitària
- Entrada d'aigua de xarxa
- Sortida d'aigua calenta sanitària
- Entrada d'aigua de l'aparell escalfador d'aigua
- Sortida d'aigua retorn de l'aparell escalfador d'aigua

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.
En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada.
Les parts en contacte amb l'aigua seràn de materials que no puguin contaminar-la.
Han ser capaç de resistir la pressió de l'aigua que es produeix en l'ús normal.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
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

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN73- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN73-0X4R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de regulació de tres vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Vàlvula de regulació automàtica, formada per:
- Cos amb les tres connexions fent T.
- Sistema de tancament.
- Accionament per servomotor elèctric.
- Assentaments d'estanquitat per sistema de tancament.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb les altres dues d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió

d'alimentació i la potència.
Pressió de prova:
- Pressió nominal 6 bar: >= 9 bar
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
Característiques del servomotor:
- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: < 90%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2218- EXCAVACIÓ DE POU

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.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- 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
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
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 als possibles 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.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

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.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou

programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
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.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
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
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221D- EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P221D-HPES.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
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
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
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.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
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 als possibles 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.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9B PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

P9B3- PAVIMENT DE LLAMBORDINS DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9B3-I18Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
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:
En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEE BOMBES DE CALOR PER A AEROTÈRMIA I GEOTÈRMIA

PEE0- BOMBA CALOR AEROTÈRMICA AIRE/AIGUA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PEE0-CRJ1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bombes de calor del tipus aerotèrmic o geotèrmic, col·locades.
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 o al suport
- 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.
Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports.
Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar.
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.
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.
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 conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació.
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.
La connexió del desguàs ha de ser estanca. Ha d'anar segellada 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 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
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.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- 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 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
Control específic als aparells:
- Verificació de la instal·lació correcta del sistema de recollida del condensat
- Verificació de la no existència de bosses d'aire ni de sorolls i vibracions.
- Verificació del sistema de filtres, en els casos d'aplicació, segons les indicacions següents:
S'han d'emplenar prefiltres per a mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com prolongar la vida útil dels filtres finals. Els prefiltres s'han d'instal·lar a l'entrada de l'aire exterior de la unitat de tractament, així com a l'entrada de l'aire de retorn.
Els filtres finals s'han d'instal·lar després de la secció de tractament i, quant els locals a climatitzar siguin especialment sensibles a la brutícia, després del ventilador d'impulsió, procurant que la distribució de l'aire sobre la secció de filtres sigui uniforme.
En totes les seccions de filtrat, excepte les situades en preses d'aire exterior, s'han de garantir les condicions de funcionament en sec; la humitat relativa de l'aire ha de ser sempre

inferior al 90%.
Les seccions de filtres de la classe G4 o menor per a les categories d'aire interior IDA 1, IDA 2 i IDA 3 només han de ser admeses com a secciones addicionals a les indicades a la taula 1.4.2.5
Els aparells de recuperació de calor han d'estar protegits amb secció de filtres de classe F6 o superior.
Proves de funcionament, s'ha de verificar el funcionament específic de cada aparell:
- Ventiladors (s'ha de comprovar: sentit de gir, velocitats, cabals, sorolls, consum elèctric, etc.).
- Bateries (temperatures, pressió, accionament vàlvules de tres vies)
- Impulsió (temperatura, humitat, etc.)
- Comprovació del rendiment de bateries i de la regulació de l'aparell.
- 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. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- 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 de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els climatitzadors, rebuts. En qualsevol altre cas la DF haurà de determinar la intensitat de la presa de mostres.
S'han de controlar totes les plantes refredadores i bombes de calor.
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

PEE BOMBES DE CALOR PER A AEROTÈRMIA I GEOTÈRMIA

PEE1- BOMBA CALOR GEOTÈRMICA AIGUA/AIGUA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PEE1-CROA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bombes de calor del tipus aerotèrmic o geotèrmic, col·locades.
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 o al suport
- 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.
Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports.

Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar.
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.
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.
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 conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació.
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.
La connexió del desguàs ha de ser estanca. Ha d'anar segellada 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 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
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.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- 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 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

Control específic als aparells:
- Verificació de la instal·lació correcta del sistema de recollida del condensat
- Verificació de la no existència de bosses d'aire ni de sorolls i vibracions.
- Verificació del sistema de filtres, en els casos d'aplicació, segons les indicacions següents:

S'han d'emplenar prefiltres per a mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com prolongar la vida útil dels filtres finals. Els prefiltres s'han d'instal·lar a l'entrada de l'aire exterior de la unitat de tractament, així com a l'entrada de l'aire de retorn.
Els filtres finals s'han d'instal·lar després de la secció de tractament i, quant els locals a climatitzar siguin especialment sensibles a la brutícia, després del ventilador d'impulsió, procurant que la distribució de l'aire sobre la secció de filtres sigui uniforme.
En totes les seccions de filtrat, excepte les situades en preses d'aire exterior, s'han de garantir les condicions de funcionament en sec; la humitat relativa de l'aire ha de ser sempre inferior al 90%.
Les seccions de filtres de la classe G4 o menor per a les categories d'aire interior IDA 1, IDA 2 i IDA 3 només han de ser admeses com a secciones addicionals a les indicades a la taula 1.4.2.5
Els aparells de recuperació de calor han d'estar protegits amb secció de filtres de classe F6 o superior.
Proves de funcionament, s'ha de verificar el funcionament específic de cada aparell:
- Ventiladors (s'ha de comprovar: sentit de gir, velocitats, cabals, sorolls, consum elèctric, etc.).
- Bateries (temperatures, pressió, accionament vàlvules de tres vies)
- Impulsió (temperatura, humitat, etc.)
- Comprovació del rendiment de bateries i de la regulació de l'aparell.
- 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. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- 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 de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els climatitzadors, rebuts. En qualsevol altre cas la DF haurà de determinar la intensitat de la presa de mostres.
S'han de controlar totes les plantes refredadores i bombes de calor.
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.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF5 TUBS I ACCESSORIS DE COURE

PF56- TUB DE COURE SEMIDUR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PF56-FJJL,PF56-FJJR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Instal·lació dels tubs

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat a pressió
- Soldat per capil·laritat

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:
Tubs:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
TUBS:
En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.
En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.
El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.
Les 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.
TUBS:
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

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 com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- 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.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PFB3-DVVN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PFQ0-3KLT,PFQ0-3KLV,PFQ0-3KMN.

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1A- CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG1A-DGL9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials

sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG29- CANAL DE PLANXA D'ACER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG29-DWFZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canal metàl·lica, llisa, amb obertures o ranurada, amb compartiments o sense, muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Tallat en curves i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant cada tram de canal i cada tapa al conductor de terra.
Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament.
Distància entre les fixacions: <= 2,5 m
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.
Els separadors estan inclosos si està indicat a la PO.
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

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG2P-6SYX,PG2P-6SZ9.

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.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG33-E756,PG33-E76H,PG33-E76K.

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

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG47-EMCW,PG47-EM1R,PG47-ELX7.

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.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4B-115SE,PG4B-DWYN.

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.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA0- ACUMULADOR PER A AIGUA CALENTA SANITÀRIA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PJA0-6296.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació d'acumuladors de 100 a 5000 l de capacitat col·locats en posició vertical.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació de l'aparell
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra (en cas d'incloure resistència elèctrica de recolzament)
- Prova de servei
Si l'acumulador te resistència elèctrica de recolzament:
- S'han de fer les connexions a xarxes elèctrica i de terra
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar instal·lat en combinació d'un o més acumuladors d'aigua calenta sanitària amb prou capacitat per dues hores de temps mínim de preparació, per al cas de producció instantània d'aigua.
La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador.
La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta.
L'aparell 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.
Ha de tenir instal·lat:
- Una aixeta de tancament
- Un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua
Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament.
Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.
A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit.
Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C.
Si l'acumulador te resistència elèctrica de recolzament 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): ± 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.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació del escalfador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.
La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de 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
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 100030:2001 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
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 higiènicosanitàries 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

PJA PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA6- BESCANVIADOR DE PLAQUES TERMOSOLDADES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PJA6-AJE3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació d'intercanviadors de producció d'aigua calenta sanitària
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels conductes de connexió

- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació de l'aparell
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució d'aigua sanitària
- 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.
La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador.
L'aparell 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 i els junts es resoldran amb 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.
Ha de tenir instal·lat:
- Una aixeta de tancament
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua

Entre la vàlvula de seguretat i l'interacumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament.
Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.
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.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació del escalfador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.
La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de 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
Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
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.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN72- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES MUNTADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PN72-45G8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de regulació de multivies motoritzades, muntades roscades entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvula de tres vies
- Vàlvula de quatre vies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

DOCUMENT 4 PRESSUPOST

4.1 AMIDAMENTS 69
4.2 QUADRE DE PREUS 1 70
4.3 QUADRE DE PREUS 2 71
4.4 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 72
4.5 PRESSUPOST 73
4.6 RESUM DE PRESSUPOST 74
4.7 PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 75

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 01 GEOTERMIA
TÍTULO 3 01 POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	POUGEOTER	ud	Realització, subministramet i muntatge de pou d'aerotermia de 100 m de profunditat. Inclou: *Desplaçament d'equips a obra *Perforacions *Tub de revestiment *Segellat de perforació amb morter geotèrmic *Sonda doble geotèrmica vertical realitzada PE-100 40x3,7mm. Tipus ALB GEROtherm PE 100-RC 4x32MM HSS 100 o equivalent *Pes per introducció de sonda *Tub d'injecció per segellar performació *Material necessari per al correcte muntatge *Prova de rentat, circulació i estanquitat Totalment muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Pous		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2	ARQUETGEO	ud	Subministrament i muntatge d'arqueta per col·lector geotèrmic per a 4 sondes. Tipus ALB 71452 o equivalent. Arqueta per 4 sondes de geotermia amb col·lectors inclosos Dimensions: 400x460x450 mm Material: PE-HD Diàmetre Col·lector: DA75 Sortides a sonda: DA40 Sortides a màquina: DA63 Rang de regulació: 8-28 l/min Vàlvules de 1-1/4´´ per emplenat Purgadors en anada i rentorn S'inclou part proporcional d'obra civil per al seu muntatge. Totalment muntat i connexionat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	PFB3-DVVN	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. També s'inclou part proporcional de claus de tall

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
2	Retonr		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 130,000

4	GLICOL	l	Sumiinistrament i incorporació de anti-congelant propinglicol per a la instal·lació. S'inclou el purgatge i posta en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Pous		4,000	200,000			800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 800,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 01 GEOTERMIA
TÍTULO 3 02 PRODUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEE1-CROA	u	Bomba de calor geotèrmica aigua/aigua tipus inverter, NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent. Per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 25kW de potència calorífica amb un COP al voltant de 5, de 25 kW de potència frigorífica amb un EER al voltant de 6, equipada amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat, col·locada i connectada a les xarxes de distribució i captació. S'inclouen claus de tall de connexions. Totalment muntada i connexionada

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PJA6-AJE3	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	PNH0-CMFE	u	Subministrament i muntatge de bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Vàlvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	PJA0-6296	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent. S'inclouen: -Claus de tall de connexions -Sonda de temperatura -Suports per al seu muntatge (a terra o pared). Totalment muntat i connexionat.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PEU6-H9S0 u

Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat.
S'inclou clau de tall i presostat.
Totalement muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous Geotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PEU6-H9RY u

Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat
S'inclou clau de tall i presostat.
Totalement muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Primari Geotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PEU6-H9S1 u

Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D, col·locat roscat
S'inclou clau de tall i presostat.
Totalement muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secundari Geotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PN72-45G8 u

Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou actuació actuador a 24 V o 230 V.
S'inclou part proporcional de cablejat per la seva alimentació. Totalment muntada i connexionada

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 PF56-FJJL m

Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	Tram entre equips NIBE		4,000	1,500			6,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram equip NIBE fins bescanviador		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
5	Tram bescanviadaor fins vàlvula		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,000

10 PF56-FJJR m

Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	De vàlvula a Acumuador		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

11 CONEXGEOT ud

Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Geotermia a sistema actual de climatització. S'inclou:
-Picatges
-Buidatge del sistema i emplenat
-Claus de pas
-Adaptacions necessaries en canonades
-Tub de coure i aïllament tèrmic.
Totalment muntat, connexionat i en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

12 EMPLENAT ud

Partida de sistema d'emplenat d'aigua de circuits. S'inclou:
-Tub de coure
-Claus de tall
-Clau anti retorn
-Filtre
-Manòmetre
Totlament muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Circuit Pous		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Cricuit Primari Geotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Cricuit Secundari Geotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

13 PFQ0-3KLT m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram entre equips NIBE		4,000	1,500			6,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram equip NIBE fins bescanviador		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram bescanviadaor fins vàlvula		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,000

14 PFQ0-3KLV m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De vàlvula a Acumuador		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 02 AEROTERMIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 PEE0-CRJ1 u

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, NIBE S2125-12 o equivalnet, per a calefacció i refrigeració, de 400 V de tensió d'alimentació, de 12 a 16 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.2, d'11 a 15 kW de potència frigorífica amb un EER superior a 4, equipat amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat,col·locada.
S'inclouen:
*Bancada-Suportatge
*Claus de tall
*Connexions flexibles
*Material necessari per al seu correcte muntatge
Totalment muntat i en funcionament.

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 PJA6-AJE3 u

Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PJA0-6296 u

Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent.
S'inclouen:
-Claus de tall de connexions
-Sonda de temperatura
-Suports per al seu muntatge (a terra o pared).
Totalment muntat i connexionat.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PEU6-H9S0 u

Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat.
S'inclou clau de tall i presostat.
Totalement muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secundari Aerotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PEU6-H9RY u

Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat
S'inclou clau de tall i presostat.
Totalement muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Primari Aerotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PN72-45G8 u

Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou actuació actuador a 24 V o 230 V.
S'inclou part proporcional de cablejat per la seva alimentació. Totalment muntada i connexionada

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PF56-FJJL m

Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	Tram equip NIBE fins bescanviador		4,000	40,000			160,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram bescanviadaor fins vàlvula		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 190,000

8 PF56-FJJR m

Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	De vàlvula a Acumuador		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

9 EMPLENAT ud

Partida de sistema d'emplenat d'aigua de circuits. S'inclou:
-Tub de coure
-Claus de tall
-Clau anti retorn
-Filtre
-Manòmetre
Totlament muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Cricuit Primari Aerotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Cricuit Secundari Aerotermia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 PFQ0-3KLT m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram entre equips NIBE		4,000	1,500			6,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram equip NIBE fins bescanviador		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram bescanviadaor fins vàlvula		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,000

11 PFQ0-3KLV m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De vàlvula a Acumuador		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

12 PG29-DWFZ m

Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb tapa. muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	De Unitats exteriors a Sala Producció		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

13 PFQ0-3KMN 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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Tram exterior		2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

14 PNH0-CMFX u

Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent. S'inclouen:
-Maneguets de connexió
-Filtre
-Claus de tall
-Manometre
-Válvula Anti-retorn
Totalment muntada i connexionada

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

15 CONEXAERO ud

Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Aerotermia a sistema actual de climatització. S'inclou:
-Picatges
-Buidatge del sistema i emplenat
-Claus de pas
-Adaptacions necessaries en canonades
-Tub de coure i aïllament tèrmic.
Totalment muntat, connexionat i en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL I DESMUNTATGE INSTAL·LACIONS ACTUALS
TÍTULO 3 01 DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 DESMUNTAT ud

Partida de desmuntatge d'instal·lacions actuals de Sala Calderes i Sala producció planta segona. S'inclou el desmuntatge per aprofitament dels elements:
-2 Calderes de 80 kW
-Chemenies de Calderes
-4 Vasos Expansió
-2 Diposits/Acumuladors de 500 l
-Planta refredadora de 30 kW
-Instal·lació de gas propà
-Instal·lacions elèctriques associades
-Canonades, claus de pas i elements
S'inclouen taxes de gestió de residus.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL I DESMUNTATGE INSTAL·LACIONS ACTUALS
TÍTULO 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221D-HPES m3

Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3.
S'inclou posterior tancament de la rasa amb reblert de terres fines

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Rasa de Sala de Producció a Jardi		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 P9B3-I18Z m2

Paviment de llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació, col·locats amb morter i reblert de junts amb morter per a rejuntat de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			15,000	1,500			22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,500

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG1A-DGL9 u

Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PG47-EMCW u

Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PG47-EM1R u

Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 PG47-ELX7 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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

5 PG4B-115SE 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

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 PG4B-DWYN u

Interruptor diferencial de la classe A, 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

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

7 PG33-E756 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
2	GP13		15,000	1,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	GP12		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
4	Control i Calus		15,000	4,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 105,000

8 PG33-E76H 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 5x4 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
2	GEOTERMIA		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	AEROTERMIA		2,000	25,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

9 PG33-E76K 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 5x16 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
2	Escomesa		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

10 PG2P-6SYX 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

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

11 PG2P-6SZ9 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

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 05 CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CONTROL	ud	Sistema de control de sistema de producció integrat NIBE o equivalent. Sistema que segons temperautra interior, exteior i dels acumualdors, actua sobre bombes circuladores de producció i equips de producció NIBE. S'inclou: *Unitat de Control NIBE SMO S40 o equivalent *Accessori de Control NBE AXC30 o equivalent *Sonda de temperatura interior *Sonda de temperatura exterior *Sondes de temperatura d'acumuladors *Cablejat d'equips i actuadors Totalement muntat i connexionat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.980,000

OBRA 01 PRESUPUESTO AJFOLGUEROLES
CAPÍTULO 06 SEGURITAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SIS	ud	Partida a Justificar en matèria de Seguretat i Salut de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4.2 QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	ARQUETGEO	ud	Subministrament i muntatge d'arqueta per col·lector geotèrmic per a 4 sondes. Tipus ALB 71452 o equivalent. Arqueta per 4 sondes de geotermia amb col·lectors inclosos Dimensions: 400x460x450 mm Material: PE-HD Diàmetre Col·lector: DA75 Sortides a sonda: DA40 Sortides a máquina: DA63 Rang de regulació: 8-28 l/min Vàlvules de 1-1/4´´ per emplenat Purgadors en anada i rentorn S'inclou part proporcional d'obra civil per al seu muntatge. Totalment muntat i connexionat (DOS MIL CINQUANTA EUROS)	2.050,00 €
P- 2	CONTROL	ud	Sistema de control de sistema de producció integrat NIBE o equivalent. Sistema que segons temperautra interior, exteior i dels acumualdors, actua sobre bombes circuladores de producció i equips de producció NIBE. S'inclou: *Unitat de Control NIBE SMO S40 o equivalent *Accessori de Control NBE AXC30 o equivalent *Sonda de temperatura interior *Sonda de temperatura exterior *Sondes de temperatura d'acumuladors *Cablejat d'equips i actuadors Totalement muntat i connexionat. (UN EUROS)	1,00 €
P- 3	CONEXAERO	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Aerotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament (VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	825,00 €
P- 4	CONEXGEOT	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Geotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament (VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	825,00 €
P- 5	DESMUNTAT	ud	Partida de desmuntatge d'instal·lacions actuals de Sala Calderes i Sala producció planta segona. S'inclou el desmuntatge per aprofitament dels elements: -2 Calderes de 80 kW -Chemenies de Calderes -4 Vasos Expansió -2 Diposits/Acumuladors de 500 l -Planta refredadora de 30 kW -Instal·lació de gas propà -Instal·lacions elèctriques associades -Canonades, claus de pas i elements S'inclouen taxes de gestió de residus. (SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	650,00 €
P- 6	EMPLENAT	ud	Partida de sistema d'emplenat d'aigua de circuits. S'inclou: -Tub de coure -Claus de tall -Clau anti retorn -Filtre -Manòmetre Totlament muntat i connexionat (TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	375,00 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	GLICOL	l	Sumiinistrament i incorporació de anti-congelant propinglicol per a la instal·lació. S'inclou el purgatge i posta en marxa (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07 €
P- 8	P221D-HPES	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. S'inclou posterior tancament de la rasa amb reblert de terres fines (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	157,52 €
P- 9	P9B3-I18Z	m2	Paviment de llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació, col·locats amb morter i reblert de junts amb morter per a rejuntat de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius (NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	91,25 €
P- 10	PEE0-CRJ1	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, NIBE S2125-12 o equivalnet, per a calefacció i refrigeració, de 400 V de tensió d'alimentació, de 12 a 16 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.2, d'11 a 15 kW de potència frigorífica amb un EER superior a 4, equipat amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat,col·locada. S'inclouen: *Bancada-Suportatge *Claus de tall *Connexions flexibles *Material necessari per al seu correcte muntatge Totalment muntat i en funcionament. (VUIT MIL SET-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8.757,54 €
P- 11	PEE1-CROA	u	Bomba de calor geotèrmica aigua/aigua tipus inverter, NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent. Per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 25kW de potència calorífica amb un COP al voltant de 5, de 25 kW de potència frigorífica amb un EER al voltant de 6, equipada amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat, col·locada i connectada a les xarxes de distribució i captació. S'inclouen claus de tall de connexions. Totalment muntada i connexionada (VINT MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	20.292,06 €
P- 12	PEU6-H9RY	u	Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (VUITANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	80,07 €
P- 13	PEU6-H9S0	u	Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat. S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	146,35 €
P- 14	PEU6-H9S1	u	Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (QUATRE-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	451,22 €
P- 15	PF56-FJJL	m	Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (VINT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	20,96 €
P- 16	PF56-FJJR	m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	32,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	PFB3-DVVN	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. També s'inclou part proporcional de claus de tall (ONZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,84 €
P- 18	PFQ0-3KLT	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (DOTZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	12,77 €
P- 19	PFQ0-3KLV	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (QUINZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	15,80 €
P- 20	PFQ0-3KMN	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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	37,40 €
P- 21	PG1A-DGL9	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial (CENT TRENTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	130,06 €
P- 22	PG29-DWFZ	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb tapa. muntada superficialment (SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	73,45 €
P- 23	PG2P-6SYX	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 VINT CÈNTIMS)	10,20 €
P- 24	PG2P-6SZ9	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 DIVUIT CÈNTIMS)	6,18 €
P- 25	PG33-E756	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 CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57 €
P- 26	PG33-E76H	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 5x4 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 (QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	4,71 €
P- 27	PG33-E76K	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 5x16 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 (QUINZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	15,02 €
P- 28	PG47-ELX7	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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	24,41 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	PG47-EM1R	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	74,89 €
P- 30	PG47-EMCW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	135,33 €
P- 31	PG4B-DWYN	u	Interruptor diferencial de la classe A, 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 (DOS-CENTS UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	201,68 €
P- 32	PG4B-115SE	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 SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	106,58 €
P- 33	PJA0-6296	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent. S'inclouen: -Claus de tall de connexions -Sonda de temperatura -Suports per al seu muntatge (a terra o pared). Totalment muntat i connexionat. (NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	992,21 €
P- 34	PJA6-AJE3	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat (DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.453,15 €
P- 35	PN72-45G8	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou actuació actuador a 24 V o 230 V. S'inclou part proporcional de cablejat per la seva alimentació. Totalment muntada i connexionada (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	239,95 €
P- 36	PNH0-CMFE	u	Subministrament i muntatge de bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Válvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada (MIL QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.480,97 €
P- 37	PNH0-CMFX	u	Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Válvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	450,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 38	POUGEOTER	ud	Realització, subministramet i muntatge de pou d'aerotermia de 100 m de profunditat. Inclou: *Desplaçament d'equips a obra *Perforacions *Tub de revestiment *Segellat de perforació amb morter geotèrmic *Sonda doble geotèrmica vertical realitizada PE-100 40x3,7mm. Tipus ALB GEROtherm PE 100-RC 4x32MM HSS 100 o equivalent *Pes per introducció de sonda *Tub d'injecció per segellar performació *Material necessari per al correcte muntatge *Prova de rentat, circulació i estanquitat Totalment muntat i connexionat (TRES MIL NOU-CENTS EUROS)	3.900,00 €
P- 39	SIS	ud	Partida a Justificar en matèria de Seguretat i Salut de l'obra (SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	750,00 €

4.3 QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/10/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	ARQUETGEO	ud	Subministrament i muntatge d'arqueta per col·lector geotèrmic per a 4 sondes. Tipus ALB 71452 o equivalent. Arqueta per 4 sondes de geotermia amb col·lectors inclosos Dimensions: 400x460x450 mm Material: PE-HD Diàmetre Col·lector: DA75 Sortides a sonda: DA40 Sortides a máquina: DA63 Rang de regulació: 8-28 l/min Vàlvules de 1-1/4´´ per emplenat Purgadors en anada i rentorn S'inclou part proporcional d'obra civil per al seu muntatge. Totalment muntat i connexionat	**2.050,00 €**
			Sense descomposició	2.050,00 €
P- 2	CONTROL	ud	Sistema de control de sistema de producció integrat NIBE o equivalent. Sistema que segons temperautra interior, exteior i dels acumualdors, actua sobre bombes circuladores de producció i equips de producció NIBE. S'inclou: *Unitat de Control NIBE SMO S40 o equivalent *Accessori de Control NBE AXC30 o equivalent *Sonda de temperatura interior *Sonda de temperatura exterior *Sondes de temperatura d'acumuladors *Cablejat d'equips i actuadors Totalement muntat i connexionat.	**1,00 €**
			Sense descomposició	1,00 €
P- 3	CONEXAERO	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Aerotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament	**825,00 €**
			Sense descomposició	825,00 €
P- 4	CONEXGEOT	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Geotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament	**825,00 €**
			Sense descomposició	825,00 €
P- 5	DESMUNTAT	ud	Partida de desmuntatge d'instal·lacions actuals de Sala Calderes i Sala producció planta segona. S'inclou el desmuntatge per aprofitament dels elements: -2 Calderes de 80 kW -Chemenies de Calderes -4 Vasos Expansió -2 Diposits/Acumuladors de 500 l -Planta refredadora de 30 kW -Instal·lació de gas propà -Instal·lacions elèctriques associades -Canonades, claus de pas i elements S'inclouen taxes de gestió de residus.	**650,00 €**
			Sense descomposició	650,00 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Aj Folgueroles

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/10/24 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 6	EMPLENAT	ud	Partida de sistema d'emplenat d'aigua de circuits. S'inclou: -Tub de coure -Claus de tall -Clau anti retorn -Filtre -Manòmetre Totlament muntat i connexionat	**375,00 €**
			Sense descomposició	375,00 €
P- 7	GLICOL	l	Sumiinistrament i incorporació de anti-congelant propinglicol per a la instal·lació. S'inclou el purgatge i posta en marxa	**6,07 €**
			Sense descomposició	6,07 €
P- 8	P221D-HPES	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. S'inclou posterior tancament de la rasa amb reblert de terres fines	**157,52 €**
			Altres conceptes	157,52 €
P- 9	P9B3-I18Z	m2	Paviment de llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació, col·locats amb morter i reblert de junts amb morter per a rejuntat de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius	**91,25 €**
	B05A-2MTK		Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	13,40000 €
	B07L-1PYC		Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,29118 €
	B9B0-H4TZ		Llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació	39,19444 €
			Altres conceptes	36,36 €
P- 10	PEE0-CRJ1	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, NIBE S2125-12 o equivalnet, per a calefacció i refrigeració, de 400 V de tensió d'alimentació, de 12 a 16 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.2, d'11 a 15 kW de potència frigorífica amb un EER superior a 4, equipat amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat,col·locada. S'inclouen: *Bancada-Suportatge *Claus de tall *Connexions flexibles *Material necessari per al seu correcte muntatge Totalment muntat i en funcionament.	**8.757,54 €**
	BEE0-33Q3		Bom.cal.aer.air/aig,inverter,p/calefacció/refrigeració,T400V,Pcalor.12 kW NIBE S2125-12 o equivalnet	8.200,00000 €
			Altres conceptes	557,54 €
P- 11	PEE1-CROA	u	Bomba de calor geotèrmica aigua/aigua tipus inverter, NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent. Per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 25kW de potència calorífica amb un COP al voltant de 5, de 25 kW de potència frigorífica amb un EER al voltant de 6, equipada amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat, col·locada i connectada a les xarxes de distribució i captació. S'inclouen claus de tall de connexions. Totalment muntada i connexionada	**20.292,06 €**
	BEE1-345H		Bomba geotèrmica NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent	19.400,00000 €
			Altres conceptes	892,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 12		u	Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat	**80,07 €**
	BEU6-H5VE		Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D	66,13000 €
			Altres conceptes	13,94 €
P- 13		u	Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat. S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat	**146,35 €**
	BEU6-H5VI		Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D	132,41000 €
			Altres conceptes	13,94 €
P- 14		u	Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat	**451,22 €**
	BEU6-H5V7		Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D	367,59000 €
			Altres conceptes	83,63 €
P- 15		m	Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**20,96 €**
	B0A1-07KF		Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,22400 €
	BF53-FGLL		Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	8,80260 €
	BFW6-04O3		Accessori per a tub de coure 35 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	1,29300 €
	BFYC-04OY		Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 35 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,60000 €
			Altres conceptes	10,04 €
P- 16		m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**32,73 €**
	B0A1-07KB		Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,31200 €
	BF53-FGL6		Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	16,67700 €
	BFW6-04O1		Accessori per a tub de coure 54 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	2,00700 €
	BFYC-04OS		Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 54 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,18000 €
			Altres conceptes	12,55 €
P- 17		m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. També s'inclou part proporcional de claus de tall	**11,84 €**
	BFB3-W62J		Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,33420 €
	BFWF-09VO		Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	4,64700 €
	BFYH-0A60		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,14000 €
			Altres conceptes	0,72 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Aj Folgueroles

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18		m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**12,77 €**
	BFQ0-0DGL		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	7,67040 €
	BFY3-065M		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,08000 €
			Altres conceptes	5,02 €
P- 19		m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**15,80 €**
	BFQ0-0DGN		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 48 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	10,42440 €
	BFY3-065M		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,08000 €
			Altres conceptes	5,30 €
P- 20		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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**37,40 €**
	BFQ0-0DHD		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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	32,20140 €
	BFY3-065H		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,17500 €
			Altres conceptes	5,02 €
P- 21		u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial	**130,06 €**
	BG18-0BX5		Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial	125,00000 €
			Altres conceptes	5,06 €
P- 22		m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb tapa. muntada superficialment	**73,45 €**
	BG27-0B6H		Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm	69,23760 €
	BGW3-0AH6		Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	0,53000 €
			Altres conceptes	3,68 €
P- 23		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	**10,20 €**
	BG2P-1KUD		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	7,44600 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	2,60 €
P- 24	PG2P-6SZ9	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	**6,18 €**
	BG2P-1KUZ		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	3,63120 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
			Altres conceptes	2,40 €
P- 25	PG33-E756	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	**2,57 €**
	BG33-G2VO		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	1,73400 €
			Altres conceptes	0,84 €
P- 26	PG33-E76H	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 5x4 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	**4,71 €**
	BG33-G2WX		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 5x4 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	3,87600 €
			Altres conceptes	0,83 €
P- 27	PG33-E76K	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 5x16 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	**15,02 €**
	BG33-G2WW		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 5x16 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	12,22980 €
			Altres conceptes	2,79 €
P- 28	PG47-ELX7	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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**24,41 €**
	BG49-18GI		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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,81000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
			Altres conceptes	11,15 €
P- 29	PG47-EM1R	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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	**74,89 €**
	BG49-18L2		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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	62,39000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Aj Folgueroles

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	12,05 €
P- 30	PG47-EMCW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**135,33 €**
	BG49-18W7		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	122,83000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
			Altres conceptes	12,05 €
P- 31	PG4B-DWYN	u	Interruptor diferencial de la classe A, 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	**201,68 €**
	BG4L-09X2		Interruptor diferencial de la classe A, 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	181,12000 €
	BGWD-0AS3		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €
			Altres conceptes	20,15 €
P- 32	PG4B-115SE	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	**106,58 €**
	BG4L-09XD		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	90,52000 €
	BGWD-0AS3		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €
			Altres conceptes	15,65 €
P- 33	PJA0-6296	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent. S'inclouen: -Claus de tall de connexions -Sonda de temperatura -Suports per al seu muntatge (a terra o pared). Totalment muntat i connexionat.	**992,21 €**
	BJA0-1768		Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	767,00000 €
			Altres conceptes	225,21 €
P- 34	PJA6-AJE3	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat	**2.453,15 €**
	BJA6-2I9Y		Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat	2.425,00000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	28,15 €
P- 35	PN72-45G8	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou actuació actuador a 24 V o 230 V. S'inclou part proporcional de cablejat per la seva alimentació. Totalment muntada i connexionada	**239,95 €**
	BN73-0X4R		Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	220,42000 €
			Altres conceptes	19,53 €
P- 36	PNH0-CMFE	u	Subministrament i muntatge de bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Válvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada	**1.480,97 €**
	BNH0-33B6		Bomba centrífuga compacta, normalitzada segons UNE-EN 733, mida normalitzada 32-125, diàmetre nominal de la impulsió 32 mm, diàmetre nominal del rotor 125 mm, diàmetre nominal de l'aspiració 50 mm, pressió nominal 10 bar, índex d'eficiència mínima de la bomba (MEI)<=0.4 segons REGLAMENTO (UE) 547/2012, motor trifàsic de 400 V i 0,25 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE2 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1.202,00000 €
			Altres conceptes	278,97 €
P- 37	PNH0-CMFX	u	Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Válvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada	**450,59 €**
	BNH0-33BX		Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent.	339,00000 €
			Altres conceptes	111,59 €
P- 38	POUGEOTER	ud	Realització, subministramet i muntatge de pou d'aerotermia de 100 m de profunditat. Inclou: *Desplaçament d'equips a obra *Perforacions *Tub de revestiment *Segellat de perforació amb morter geotèrmic *Sonda doble geotèrmica vertical realitizada PE-100 40x3,7mm. Tipus ALB GEROtherm PE 100-RC 4x32MM HSS 100 o equivalent *Pes per introducció de sonda *Tub d'injecció per segellar performació *Material necessari per al correcte muntatge *Prova de rentat, circulació i estanquitat Totalment muntat i connexionat	**3.900,00 €**
			Sense descomposició	3.900,00 €
P- 39	SIS	ud	Partida a Justificar en matèria de Seguretat i Salut de l'obra	**750,00 €**

Projecte Geotermia+Aerotermia Aj Folgueroles

4.4 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	25,36 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36 €
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	25,36 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40 €
A0D-0007	h	Manobre	23,88 €
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	29,57 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57 €
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	29,57 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B05A-2MTK	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	1,34 €
B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	45,46 €
B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	1,04 €
B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,56 €
B9B0-H4TZ	u	Llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació	0,83 €
BEE0-33Q3	u	Bom.cal.aer.air/aig,inverter,p/calefacció/refrigeració,T400V,Pcalor.12 kW NIBE S2125-12 o equivalnet	8.200,00 €
BEE1-345H	u	Bomba geotèrmica NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent	19.400,00 €
BEU6-H5V7	u	Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D	367,59 €
BEU6-H5VE	u	Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D	66,13 €
BEU6-H5VI	u	Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D	132,41 €
BF53-FGL6	m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	16,35 €
BF53-FGLL	m	Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	8,63 €
BFB3-W62J	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,21 €
BFQ0-0DGL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	7,52 €
BFQ0-0DGN	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 48 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	10,22 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFQ0-0DHD	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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	31,57 €
BFW6-04O1	u	Accessori per a tub de coure 54 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	6,69 €
BFW6-04O3	u	Accessori per a tub de coure 35 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	4,31 €
BFWF-09VO	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	30,98 €
BFY3-065H	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,35 €
BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,16 €
BFYC-04OS	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 54 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,18 €
BFYC-04OY	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 35 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,60 €
BFYH-0A60	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,14 €
BG18-0BX5	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial	125,00 €
BG27-0B6H	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm	67,88 €
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	7,30 €
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	3,56 €
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	1,70 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG33-G2WW	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 5x16 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	11,99 €
BG33-G2WX	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 5x4 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	3,80 €
BG49-18GI	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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,81 €
BG49-18L2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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	62,39 €
BG49-18W7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	122,83 €
BG4L-09X2	u	Interruptor diferencial de la classe A, 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	181,12 €
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	90,52 €
BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	0,53 €
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15 €
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41 €
BJA0-1768	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	767,00 €
BJA6-2I9Y	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat	2.425,00 €
BN73-0X4R	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	220,42 €
BNH0-33B6	u	Bomba centrífuga compacta, normalitzada segons UNE-EN 733, mida normalitzada 32-125, diàmetre nominal de la impulsió 32 mm, diàmetre nominal del rotor 125 mm, diàmetre nominal de l'aspiració 50 mm, pressió nominal 10 bar, índex d'eficiència mínima de la bomba (MEI)<=0.4 segons REGLAMENTO (UE) 547/2012, motor trifàsic de 400 V i 0,25 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE2 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1.202,00 €
BNH0-33BX	ud	Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent.	339,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 1	ARQUETGEO	ud	Subministrament i muntatge d'arqueta per col·lector geotèrmic per a 4 sondes. Tipus ALB 71452 o equivalent. Arqueta per 4 sondes de geotermia amb col·lectors inclosos Dimensions: 400x460x450 mm Material: PE-HD Diàmetre Col·lector: DA75 Sortides a sonda: DA40 Sortides a máquina: DA63 Rang de regulació: 8-28 l/min Vàlvules de 1-1/4´´ per emplenat Purgadors en anada i rentorn S'inclou part proporcional d'obra civil per al seu muntatge. Totalment muntat i connexionat	**Rend.: 1,000**	2.050,00 €
P- 2	CONTROL	ud	Sistema de control de sistema de producció integrat NIBE o equivalent. Sistema que segons temperautra interior, exteior i dels acumualdors, actua sobre bombes circuladores de producció i equips de producció NIBE. S'inclou: *Unitat de Control NIBE SMO S40 o equivalent *Accessori de Control NBE AXC30 o equivalent *Sonda de temperatura interior *Sonda de temperatura exterior *Sondes de temperatura d'acumuladors *Cablejat d'equips i actuadors Totalement muntat i connexionat.	**Rend.: 1,000**	1,00 €
P- 3	CONEXAERO	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Aerotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament	**Rend.: 1,000**	825,00 €
P- 4	CONEXGEOT	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Geotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament	**Rend.: 1,000**	825,00 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 5	DESMUNTAT	ud	Partida de desmuntatge d'instal·lacions actuals de Sala Calderes i Sala producció planta segona. S'inclou el desmuntatge per aprofitament dels elements: -2 Calderes de 80 kW -Chemenies de Calderes -4 Vasos Expansió -2 Diposits/Acumuladors de 500 l -Planta refredadora de 30 kW -Instal·lació de gas propà -Instal·lacions elèctriques associades -Canonades, claus de pas i elements S'inclouen taxes de gestió de residus.	**Rend.: 1,000**	650,00 €
P- 6	EMPLENAT	ud	Partida de sistema d'emplenat d'aigua de circuits. S'inclou: -Tub de coure -Claus de tall -Clau anti retorn -Filtre -Manòmetre Totlament muntat i connexionat	**Rend.: 1,000**	375,00 €
P- 7	GLICOL	l	Sumiinistrament i incorporació de anti-congelant propinglicol per a la instal·lació. S'inclou el purgatge i posta en marxa	**Rend.: 1,000**	6,07 €
P- 8	P221D-HPES	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en vereres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. S'inclou posterior tancament de la rasa amb reblert de terres fines	**Rend.: 1,000**	157,52 €

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	6,49894	/R x	23,88000 =	155,19469	
			Subtotal...				155,19469	155,19469
			DESPESES AUXILIARS 1,50%					2,32792
			COST DIRECTE					157,52261
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%					
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**157,52261**

P- 9	P9B3-I18Z	m2	Paviment de llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació, col·locats amb morter i reblert de junts amb morter per a rejuntat de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius	**Rend.: 1,000**	91,25 €

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,315	/R x	23,88000 =	7,52220	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,975	/R x	28,61000 =	27,89475	
					Subtotal...		35,41695	35,41695
	Maquinària:							
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x	1,70000 =	0,41446	
					Subtotal...		0,41446	0,41446
	Materials:							
	B05A-2MTK	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	10,000	x	1,34000 =	13,40000	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	45,46000 =	2,29118	
	B9B0-H4TZ	u	Llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació	47,22222	x	0,83000 =	39,19444	
					Subtotal...		54,88562	54,88562
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,53125
					COST DIRECTE			91,24828
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**91,24828**
P- 10	PEE0-CRJ1	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, NIBE S2125-12 o equivalnet, per a calefacció i refrigeració, de 400 V de tensió d'alimentació, de 12 a 16 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.2, d'11 a 15 kW de potència frigorífica amb un EER superior a 4, equipat amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat,col·locada. S'inclouen: *Bancada-Suportatge *Claus de tall *Connexions flexibles *Material necessari per al seu correcte muntatge Totalment muntat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**				**8.757,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	10,000	/R x	25,36000 =	253,60000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	10,000	/R x	29,57000 =	295,70000	
					Subtotal...		549,30000	549,30000
	Materials:							
	BEE0-33Q3	u	Bom.cal.aer.air/aig,inverter,p/calefacció/refrigeració,T400V,Pcalor.12 kW NIBE S2125-12 o equivalnet	1,000	x	8.200,00000 =	8.200,00000	
					Subtotal...		8.200,00000	8.200,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		8,23950
					COST DIRECTE			8.757,53950
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.757,53950**
P- 11	PEE1-CROA	u	Bomba de calor geotèrmica aigua/aigua tipus inverter, NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent. Per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 25kW de potència calorífica amb un COP al voltant de 5, de 25 kW de potència frigorífica amb un EER al voltant de 6, equipada amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat, col·locada i connectada a les xarxes de distribució i captació. S'inclouen claus de tall de connexions. Totalment muntada i connexionada	**Rend.: 1,000**				**20.292,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	16,000	/R x	25,36000 =	405,76000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	16,000	/R x	29,57000 =	473,12000	
					Subtotal...		878,88000	878,88000
	Materials:							
	BEE1-345H	u	Bomba geotèrmica NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent	1,000	x	19.400,00000 =	19.400,00000	
					Subtotal...		19.400,00000	19.400,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		13,18320
					COST DIRECTE			20.292,06320
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20.292,06320**
P- 12	PEU6-H9RY	u	Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat	**Rend.: 1,000**				**80,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000 =	6,34000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000 =	7,39250	
					Subtotal...		13,73250	13,73250
	Materials:							
	BEU6-H5VE	u	Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D	1,000	x	66,13000 =	66,13000	
					Subtotal...		66,13000	66,13000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,20599
					COST DIRECTE			80,06849
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**80,06849**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 13	PEU6-H9S0	u	Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat. S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat	**Rend.: 1,000**				**146,35 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000 =	6,34000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000 =	7,39250	
						Subtotal...	13,73250	13,73250
	Materials:							
	BEU6-H5VI	u	Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D	1,000	x	132,41000 =	132,41000	
						Subtotal...	132,41000	132,41000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20599
						COST DIRECTE		146,34849
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**146,34849**
P- 14	PEU6-H9S1	u	Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat	**Rend.: 1,000**				**451,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,500	/R x	25,36000 =	38,04000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500	/R x	29,57000 =	44,35500	
						Subtotal...	82,39500	82,39500
	Materials:							
	BEU6-H5V7	u	Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D	1,000	x	367,59000 =	367,59000	
						Subtotal...	367,59000	367,59000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,23593
						COST DIRECTE		451,22092
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**451,22092**
P- 15	PF56-FJJL	m	Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**20,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,180	/R x	25,40000 =	4,57200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,180	/R x	29,57000 =	5,32260	
						Subtotal...	9,89460	9,89460
	Materials:							
	B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,400	x	0,56000 =	0,22400	
	BF53-FGLL	m	Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	1,020	x	8,63000 =	8,80260	
	BFW6-04O3	u	Accessori per a tub de coure 35 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	0,300	x	4,31000 =	1,29300	
	BFYC-04OY	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 35 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,000	x	0,60000 =	0,60000	
						Subtotal...	10,91960	10,91960
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14842
						COST DIRECTE		20,96262
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,96262**
P- 16	PF56-FJJR	m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**32,73 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,225	/R x	25,40000 =	5,71500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,225	/R x	29,57000 =	6,65325	
						Subtotal...	12,36825	12,36825
	Materials:							
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,300	x	1,04000 =	0,31200	
	BF53-FGL6	m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	1,020	x	16,35000 =	16,67700	
	BFW6-04O1	u	Accessori per a tub de coure 54 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	0,300	x	6,69000 =	2,00700	
	BFYC-04OS	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 54 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,000	x	1,18000 =	1,18000	
						Subtotal...	20,17600	20,17600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18552
						COST DIRECTE		32,72977
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,72977**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 17	PFB3-DVVN	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. També s'inclou part proporcional de claus de tall	**Rend.: 1,000**				**11,84 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,01282	/R x	25,40000 =	0,32563	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,01282	/R x	29,57000 =	0,37909	
						Subtotal...	0,70472	0,70472
	Materials:							
	BFB3-W62J	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	6,21000 =	6,33420	
	BFWF-09VO	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,150	x	30,98000 =	4,64700	
	BFYH-0A60	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,14000 =	0,14000	
						Subtotal...	11,12120	11,12120
	Altres:							
	-Z134	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	1,000	x	=		
						Subtotal...		
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01057
						COST DIRECTE		11,83649
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,83649**
P- 18	PFQ0-3KLT	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**Rend.: 1,000**				**12,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	25,40000 =	2,28600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	29,57000 =	2,66130	
						Subtotal...	4,94730	4,94730
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/10/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFQ0-0DGL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	7,52000 =	7,67040	
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,500	x	0,16000 =	0,08000	
						Subtotal...	7,75040	7,75040
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07421
						COST DIRECTE		12,77191
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,77191**
P- 19	PFQ0-3KLV	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**Rend.: 1,000**				**15,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,095	/R x	25,40000 =	2,41300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,095	/R x	29,57000 =	2,80915	
						Subtotal...	5,22215	5,22215
	Materials:							
	BFQ0-0DGN	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 48 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	10,22000 =	10,42440	
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,500	x	0,16000 =	0,08000	
						Subtotal...	10,50440	10,50440
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07833
						COST DIRECTE		15,80488
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,80488**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 20	PFQ0-3KMN	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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**Rend.: 1,000**				**37,40 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	25,40000 =	2,28600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	29,57000 =	2,66130	
						Subtotal...	4,94730	4,94730
	Materials:							
	BFQ0-0DHD	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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	31,57000 =	32,20140	
	BFY3-065H	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,500	x	0,35000 =	0,17500	
						Subtotal...	32,37640	32,37640
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07421
						COST DIRECTE		37,39791
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,39791**
P- 21	PG1A-DGL9	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial	**Rend.: 1,000**				**130,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080	/R x	25,36000 =	2,02880	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000 =	2,95700	
						Subtotal...	4,98580	4,98580
	Materials:							
	BG18-0BX5	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial	1,000	x	125,00000 =	125,00000	
						Subtotal...	125,00000	125,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07479
						COST DIRECTE		130,06059
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**130,06059**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 22	PG29-DWFZ	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb tapa. muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**73,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	25,36000 =	1,67376	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	29,57000 =	1,95162	
						Subtotal...	3,62538	3,62538
	Materials:							
	BG27-0B6H	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm	1,020	x	67,88000 =	69,23760	
	BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	1,000	x	0,53000 =	0,53000	
						Subtotal...	69,76760	69,76760
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05438
						COST DIRECTE		73,44736
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,44736**
P- 23	PG2P-6SYX	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**				**10,20 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000 =	1,26800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	29,57000 =	1,30108	
						Subtotal...	2,56908	2,56908
	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	7,30000 =	7,44600	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000 =	0,15000	
						Subtotal...	7,59600	7,59600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03854
						COST DIRECTE		10,20362
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,20362**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 24	PG2P-6SZ9	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**				**6,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000 =	1,26800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	29,57000 =	1,09409	
						Subtotal...	2,36209	2,36209
	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	3,56000 =	3,63120	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000 =	0,15000	
						Subtotal...	3,78120	3,78120
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03543
						COST DIRECTE		6,17872
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,17872**
P- 25	PG33-E756	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**				**2,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000 =	0,38040	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000 =	0,44355	
						Subtotal...	0,82395	0,82395
	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	1,70000 =	1,73400	
						Subtotal...	1,73400	1,73400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01236
						COST DIRECTE		2,57031
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,57031**
P- 26	PG33-E76H	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 5x4 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**				**4,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000 =	0,38040	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000 =	0,44355	
						Subtotal...	0,82395	0,82395
	Materials:							
	BG33-G2WX	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 5x4 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	3,80000 =	3,87600	
						Subtotal...	3,87600	3,87600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01236
						COST DIRECTE		4,71231
						GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,71231**
P- 27	PG33-E76K	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 5x16 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**				**15,02 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000 =	1,26800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	29,57000 =	1,47850	
						Subtotal...	2,74650	2,74650
	Materials:							
	BG33-G2WW	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 5x16 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	11,99000 =	12,22980	
						Subtotal...	12,22980	12,22980

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,04120
				COST DIRECTE			15,01750
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,01750**
P- 28	PG47-ELX7	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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**			**24,41 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R	x 25,36000 =	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R	x 29,57000 =	5,91400	
					Subtotal...	10,98600	10,98600
	Materials:						
	BG49-18GI	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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 12,81000 =	12,81000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
					Subtotal...	13,26000	13,26000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,16479
				COST DIRECTE			24,41079
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,41079**
P- 29	PG47-EM1R	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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**			**74,89 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R	x 25,36000 =	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R	x 29,57000 =	6,80110	
					Subtotal...	11,87310	11,87310
	Materials:						
	BG49-18L2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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 62,39000 =	62,39000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		62,84000	62,84000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,17810
				COST DIRECTE			74,89120
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**74,89120**
P- 30	PG47-EMCW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**			**135,33 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R	x 25,36000 =	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R	x 29,57000 =	6,80110	
					Subtotal...	11,87310	11,87310
	Materials:						
	BG49-18W7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 122,83000 =	122,83000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
					Subtotal...	123,28000	123,28000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,17810
				COST DIRECTE			135,33120
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,33120**
P- 31	PG4B-DWYN	u	Interruptor diferencial de la classe A, 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**			**201,68 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R	x 25,36000 =	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R	x 29,57000 =	14,78500	
					Subtotal...	19,85700	19,85700
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG4L-09X2	u	Interruptor diferencial de la classe A, 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 181,12000 =	181,12000		
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,41000 =	0,41000		
					Subtotal...	181,53000		181,53000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,29786
					COST DIRECTE			201,68486
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**201,68486**
P- 32	PG4B-115SE	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**				**106,58 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 25,36000 =	5,07200		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 29,57000 =	10,34950		
					Subtotal...	15,42150	15,42150	
	Materials:							
	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 90,52000 =	90,52000		
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,41000 =	0,41000		
					Subtotal...	90,93000	90,93000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,23132
					COST DIRECTE			106,58282
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**106,58282**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 33	PJA0-6296	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent. S'inclouen: -Claus de tall de connexions -Sonda de temperatura -Suports per al seu muntatge (a terra o pared). Totalment muntat i connexionat.	**Rend.: 1,000**				**992,21 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	4,000	/R x 25,36000 =	101,44000		
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	4,000	/R x 29,57000 =	118,28000		
					Subtotal...	219,72000	219,72000	
	Materials:							
	BJA0-1768	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, 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 767,00000 =	767,00000		
					Subtotal...	767,00000	767,00000	
					DESPESES AUXILIARS 2,50%			5,49300
					COST DIRECTE			992,21300
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**992,21300**
P- 34	PJA6-AJE3	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat	**Rend.: 1,000**				**2.453,15 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,500	/R x 25,36000 =	12,68000		
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,500	/R x 29,57000 =	14,78500		
					Subtotal...	27,46500	27,46500	
	Materials:							
	BJA6-2I9Y	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat	1,000	x 2.425,00000 =	2.425,00000		
					Subtotal...	2.425,00000	2.425,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,68663
				COST DIRECTE			2.453,15163
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.453,15163**
P- 35	PN72-45G8	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou actuació actuador a 24 V o 230 V. S'inclou part proporcional de cablejat per la seva alimentació. Totalment muntada i connexionada	**Rend.: 1,000**			**239,95 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	25,40000 =	8,89000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000 =	10,34950	
						Subtotal...	19,23950	19,23950
	Materials:							
	BN73-0X4R	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	1,000	x	220,42000 =	220,42000	
						Subtotal...	220,42000	220,42000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,28859	
				COST DIRECTE			239,94809	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**239,94809**	
P- 36	PNH0-CMFE	u	Subministrament i muntatge de bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Vàlvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada	**Rend.: 1,000**			**1.480,97 €**	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000 =	127,00000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	29,57000 =	147,85000	
						Subtotal...	274,85000	274,85000
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BNH0-33B6	u	Bomba centrífuga compacta, normalitzada segons UNE-EN 733, mida normalitzada 32-125, diàmetre nominal de la impulsió 32 mm, diàmetre nominal del rotor 125 mm, diàmetre nominal de l'aspiració 50 mm, pressió nominal 10 bar, índex d'eficiència mínima de la bomba (MEI)<=0.4 segons REGLAMENTO (UE) 547/2012, motor trifàsic de 400 V i 0,25 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE2 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1,000 x	1.202,00000 =	1.202,00000	
					Subtotal...	1.202,00000	1.202,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		4,12275	
				COST DIRECTE			1.480,97275	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.480,97275**	
P- 37	PNH0-CMFX	u	Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Vàlvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada	**Rend.: 1,000**				**450,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000 =	50,80000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	29,57000 =	59,14000	
						Subtotal...	109,94000	109,94000
	Materials:							
	BNH0-33BX	ud	Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent.	1,000 x		339,00000 =	339,00000	
						Subtotal...	339,00000	339,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,64910	
				COST DIRECTE			450,58910	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**450,58910**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 38	POUGEOTER	ud	Realització, subministramet i muntatge de pou d'aerotermia de 100 m de profunditat. Inclou: *Desplaçament d'equips a obra *Perforacions *Tub de revestiment *Segellat de perforació amb morter geotèrmic *Sonda doble geotèrmica vertical realitizada PE-100 40x3,7mm. Tipus ALB GEROtherm PE 100-RC 4x32MM HSS 100 o equivalent *Pes per introducció de sonda *Tub d'injecció per segellar performació *Material necessari per al correcte muntatge *Prova de rentat, circulació i estanquitat Totalment muntat i connexionat	**Rend.: 1,000**	3.900,00 €
P- 39	SIS	ud	Partida a Justificar en matèria de Seguretat i Salut de l'obra	**Rend.: 1,000**	750,00 €

Projecte Geotermia+Aerotermia Ai Folgueroles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-Z134	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	0,00 €

4.5 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 16/10/24

Obra	01	Presupuesto AJFOLGUEROLES
Capítulo	01	Geotermia
Título 3	01	Pous

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	POUGEOTER	ud	Realització, subministramet i muntatge de pou d'aerotermia de 100 m de profunditat. Inclou: *Desplaçament d'equips a obra *Perforacions *Tub de revestiment *Segellat de perforació amb morter geotèrmic *Sonda doble geotèrmica vertical realitizada PE-100 40x3,7mm. Tipus ALB GEROtherm PE 100-RC 4x32MM HSS 100 o equivalent *Pes per introducció de sonda *Tub d'injecció per segellar performació *Material necessari per al correcte muntatge *Prova de rentat, circulació i estanquitat Totalment muntat i connexionat (P - 38)	3.900,00	4,000	15.600,00
2	ARQUETGEO	ud	Subministrament i muntatge d'arqueta per col·lector geotèrmic per a 4 sondes. Tipus ALB 71452 o equivalent. Arqueta per 4 sondes de geotermia amb col·lectors inclosos Dimensions: 400x460x450 mm Material: PE-HD Diàmetre Col·lector: DA75 Sortides a sonda: DA40 Sortides a máquina: DA63 Rang de regulació: 8-28 l/min Vàlvules de 1-1/4´´ per emplenat Purgadors en anada i rentorn S'inclou part proporcional d'obra civil per al seu muntatge. Totalment muntat i connexionat (P - 1)	2.050,00	1,000	2.050,00
3	PFB3-DVVN	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà. També s'inclou part proporcional de claus de tall (P - 17)	11,84	130,000	1.539,20
4	GLICOL	l	Sumiinistrament i incorporació de anti-congelant propinglicol per a la instal·lació. S'inclou el purgatge i posta en marxa (P - 7)	6,07	800,000	4.856,00

TOTAL Título 3 01.01.01 24.045,20

Obra	01	Presupuesto AJFOLGUEROLES
Capítulo	01	Geotermia
Título 3	02	Producció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEE1-CROA	u	Bomba de calor geotèrmica aigua/aigua tipus inverter, NIBE S115-25+ inversor HPAC45 o equivalent. Per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 25kW de potència calorífica amb un COP al voltant de 5, de 25 kW de potència frigorífica amb un EER al voltant de 6, equipada amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat, col·locada i connectada a les xarxes de distribució i captació. S'inclouen claus de tall de connexions. Totalment muntada i connexionada (P - 11)	20.292,06	1,000	20.292,06

Projecte Geotermia+Aerotermia Aj Folgueroles

PRESSUPOST

Data: 16/10/24

2	PJA6-AJE3	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat (P - 34)	2.453,15	1,000	2.453,15
3	PNH0-CMFE	u	Subministrament i muntatge de bomba NMT MAX II S 32/100 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Válvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada (P - 36)	1.480,97	1,000	1.480,97
4	PJA0-6296	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent. S'inclouen: -Claus de tall de connexions -Sonda de temperatura -Suports per al seu muntatge (a terra o pared). Totalment muntat i connexionat. (P - 33)	992,21	1,000	992,21
5	PEU6-H9S0	u	Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat. S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (P - 13)	146,35	1,000	146,35
6	PEU6-H9RY	u	Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (P - 12)	80,07	1,000	80,07
7	PEU6-H9S1	u	Dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (P - 14)	451,22	1,000	451,22
8	PN72-45G8	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou actuació actuador a 24 V o 230 V. S'inclou part proporcional de cablejat per la seva alimentació. Totalment muntada i connexionada (P - 35)	239,95	1,000	239,95
9	PF56-FJJL	m	Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 15)	20,96	76,000	1.592,96
10	PF56-FJJR	m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 16)	32,73	40,000	1.309,20
11	CONEXGEOT	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Geotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament (P - 4)	825,00	1,000	825,00
12	EMPLENAT	ud	Partida de sistema d'emplenat d'aigua de circuits. S'inclou: -Tub de coure -Claus de tall -Clau anti retorn -Filtre -Manòmetre Totlament muntat i connexionat (P - 6)	375,00	3,000	1.125,00
13	PFQ0-3KLT	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de	12,77	76,000	970,52

			diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 18)			
14	PFQ0-3KLV	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 19)	15,80	40,000	632,00

TOTAL Título 3 **01.01.02** **32.590,66**

Obra 01 Presupuesto AJFOLGUEROLES

Capítulo 02 Aerotermia

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEE0-CRJ1	u	Bomba de calor aerotèrmica partida aire/aigua tipus inverter, NIBE S2125-12 o equivalnet, per a calefacció i refrigeració, de 400 V de tensió d'alimentació, de 12 a 16 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.2, d'11 a 15 kW de potència frigorífica amb un EER superior a 4, equipat amb regulació electrònica, bomba circuladora, dipòsit d'expansió i elements de seguretat,col·locada. S'inclouen: *Bancada-Suportatge *Claus de tall *Connexions flexibles *Material necessari per al seu correcte muntatge Totalment muntat i en funcionament. (P - 10)	8.757,54	2,000	17.515,08
2	PJA6-AJE3	u	Bescanviador de plaques termosoldades d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), NIBE PLEX322-40 o equivalent una potència de 35 kW i connexions de 35 mm, col·locat sobre bancada i connectat. S'inclou aïllament tèrmic segons RITE, claus de tal (4) i termomètres (4). Totalment muntat i connexionat (P - 34)	2.453,15	1,000	2.453,15
3	PJA0-6296	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 500 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat. Tipus AQUAFELX ARN 500 o equivalent. S'inclouen: -Claus de tall de connexions -Sonda de temperatura -Suports per al seu muntatge (a terra o pared). Totalment muntat i connexionat. (P - 33)	992,21	1,000	992,21
4	PEU6-H9S0	u	Dipòsit d'expansió tancat de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat. S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (P - 13)	146,35	1,000	146,35
5	PEU6-H9RY	u	Dipòsit d'expansió tancat de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 3/4' de D, col·locat roscat S'inclou clau de tall i presostat. Totalement muntat i connexionat (P - 12)	80,07	1,000	80,07
6	PN72-45G8	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou actuació actuador a 24 V o 230 V. S'inclou part proporcional de cablejat per la seva alimentació. Totalment muntada i connexionada (P - 35)	239,95	1,000	239,95
7	PF56-FJJL	m	Tub de coure R250 (semidur) de 35 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 15)	20,96	190,000	3.982,40

8	PF56-FJJR	m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 16)	32,73	40,000	1.309,20
9	EMPLENAT	ud	Partida de sistema d'emplenat d'aigua de circuits. S'inclou: -Tub de coure -Claus de tall -Clau anti retorn -Filtre -Manòmetre Totlament muntat i connexionat (P - 6)	375,00	2,000	750,00
10	PFQ0-3KLT	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 18)	12,77	76,000	970,52
11	PFQ0-3KLV	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 19)	15,80	40,000	632,00
12	PG29-DWFZ	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb tapa. muntada superficialment (P - 22)	73,45	15,000	1.101,75
13	PFQ0-3KMN	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 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 20)	37,40	60,000	2.244,00
14	PNH0-CMFX	u	Subministrament i muntatge de bomba NIBE CPD11-25/75 o equivalent. S'inclouen: -Maneguets de connexió -Filtre -Claus de tall -Manometre -Válvula Anti-retorn Totalment muntada i connexionada (P - 37)	450,59	2,000	901,18
15	CONEXAERO	ud	Partida de conexio de dipòsit d'inercia de Aerotermia a sistema actual de climatització. S'inclou: -Picatges -Buidatge del sistema i emplenat -Claus de pas -Adaptacions necessaries en canonades -Tub de coure i aïllament tèrmic. Totalment muntat, connexionat i en funcionament (P - 3)	825,00	1,000	825,00

TOTAL Capítulo **01.02** **34.142,86**

Obra 01 Presupuesto AJFOLGUEROLES

Capítulo 03 Obra Civil i Desmuntatge Instal·lacions Actuals

Título 3 01 Desmuntatges

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	DESMUNTAT	ud	Partida de desmuntatge d'instal·lacions actuals de Sala Calderes i Sala producció planta segona. S'inclou el desmuntatge per aprofitament dels elements: -2 Calderes de 80 kW -Chemenies de Calderes -4 Vasos Expansió -2 Diposits/Acumuladors de 500 l -Planta refredadora de 30 kW -Instal·lació de gas propà	650,00	1,000	650,00

-Instal·lacions elèctriques associades
-Canonades, claus de pas i elements
S'inclouen taxes de gestió de residus. (P - 5)

TOTAL Título 3 01.03.01 650,00

Obra 01 Presupuesto AJFOLGUEROLES
Capítulo 03 Obra Civil i Desmuntatge Instal·lacions Actuals
Título 3 02 Obra Civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221D-HPES	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. S'inclou posterior tancament de la rasa amb reblert de terres fines (P - 8)	157,52	15,000	2.362,80
2	P9B3-I18Z	m2	Paviment de llambordí granític de 18x12x12 cm de recuperació, col·locats amb morter i reblert de junts amb morter per a rejuntat de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius (P - 9)	91,25	22,500	2.053,13

TOTAL Título 3 01.03.02 4.415,93

Obra 01 Presupuesto AJFOLGUEROLES
Capítulo 04 Instal·lacions Elèctriques

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG1A-DGL9	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a 80 mòduls i superficial (P - 21)	130,06	1,000	130,06
2	PG47-EMCW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 30)	135,33	2,000	270,66
3	PG47-EM1R	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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 - 29)	74,89	3,000	224,67
4	PG47-ELX7	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, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 28)	24,41	5,000	122,05
5	PG4B-115SE	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 - 32)	106,58	1,000	106,58
6	PG4B-DWYN	u	Interruptor diferencial de la classe A, 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 - 31)	201,68	3,000	605,04
7	PG33-E756	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 - 25)	2,57	105,000	269,85

8	PG33-E76H	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 5x4 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 - 26)	4,71	65,000	306,15
9	PG33-E76K	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 5x16 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 - 27)	15,02	20,000	300,40
10	PG2P-6SYX	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 - 23)	10,20	20,000	204,00
11	PG2P-6SZ9	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 - 24)	6,18	40,000	247,20

TOTAL Capítulo 01.04 2.786,66

Obra 01 Presupuesto AJFOLGUEROLES
Capítulo 05 Control

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CONTROL	ud	Sistema de control de sistema de producció integrat NIBE o equivalent. Sistema que segons temperautra interior, exteior i dels acumualdors, actua sobre bombes circuladores de producció i equips de producció NIBE. S'inclou: *Unitat de Control NIBE SMO S40 o equivalent *Accessori de Control NBE AXC30 o equivalent *Sonda de temperatura interior *Sonda de temperatura exterior *Sondes de temperatura d'acumuladors *Cablejat d'equips i actuadors Totalement muntat i connexionat. (P - 2)	1,00	1.980,000	1.980,00

TOTAL Capítulo 01.05 1.980,00

Obra 01 Presupuesto AJFOLGUEROLES
Capítulo 06 Seguritat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SIS	ud	Partida a Justificar en matèria de Seguretat i Salut de l'obra (P - 39)	750,00	1,000	750,00

TOTAL Capítulo 01.06 750,00

4.6 RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 16/10/24 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Geotermia	56.635,86
Capítulo	01.02	Aerotermia	34.142,86
Capítulo	01.03	Obra Civil i Desmuntatge Instal·lacions Actuals	5.065,93
Capítulo	01.04	Instal·lacions Elèctriques	2.786,66
Capítulo	01.05	Control	1.980,00
Capítulo	01.06	Seguritat i Salut	750,00
Obra	**01**	**Presupuesto AJFOLGUEROLES**	**101.361,31**
		101.361,31	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto AJFOLGUEROLES	101.361,31
			101.361,31

4.7 PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost total de Contracte per Coneixement de l'Administració és de: **145.950,15 € (CENT QUARANTA-CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS D'EURO)** que es deriva dels imports següents:

PEM	**101.361,31 €**
13% de despeses generals	**13.176,97 €**
6% Benefici industrial	**6.081,68 €**
PEC	**120.619,96 €**
IVA (21%)	**25.330,19 €**
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINSITRACIÓ:	**145.950,15 €**