

AJUNTAMENT GRANOLLERS



Ajuntament de Granollers

**PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA
REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA
INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA
DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ
D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES
PISCINES 1, 2 I 3.**

Barcelona 27/10/2023

ÍNDEX

1. DADES GENERALS	3
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	4
3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	12
4. MEMÒRIA EXECUTIVA	18
5. AMIDAMENTS	19
6. PRESSUPOST	33
7. RESUM PRESSUPOST	48
8. PLÀNOLS I ESQUEMES.....	50
9. INFORMACIÓ TÈCNICA	90
10. NORMATIVA APLICABLE.....	192
11. PLEC DE CONDICIONS.....	194
12. ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	256

1. DADES GENERALS

Clau	
Títol	Projecte per a la posada en funcionament de la refredadora existent a les Piscines Municipals amb la instal·lació d'un Dry-Cooler i facilitar la deshumectació amb aigua freda i la recuperació d'energia per a l'escalfament dels vasos de les piscines 1, 2 i 3.
Emplaçament	Carrer de Lluís Companys, 8, 08401 Granollers, Barcelona Latitud: 41.600819632896 Longitud: 2.2826985661956054
Promotor	Ajuntament de Granollers
Projecte, autor i titulació	Josep M ^a Milián Rovira Enginyer Tècnic Col·legiat n ^o 8585
Col·laboradors	
Estudi de seguretat i salut, autor i titulació	Josep M ^a Milián Rovira Enginyer Tècnic Col·legiat n ^o 8585
Pressupost total (PEC) previst per a l'actuació	635.604,94 €
Superfície actuació	1.016 m ²
Termini d'execució de l'obra	3 mesos i mig
Classificació requerida al contractista	
Classificació de l'obra	

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

En tots els centres esportius amb gimnasos i piscines cobertes, cal disposar, durant tot l'any, de fred i calor.

A l'hivern, cal deshumectar l'aire de les piscines cobertes i escalfar l'aigua dels vasos, així com l'aire de l'ambient interior. Tanmateix, cal climatitzar les sales fitness, spinning, activitats dirigides, etc, donant fred i alts nivells de ventilació per mantenir la qualitat de l'aire interior.

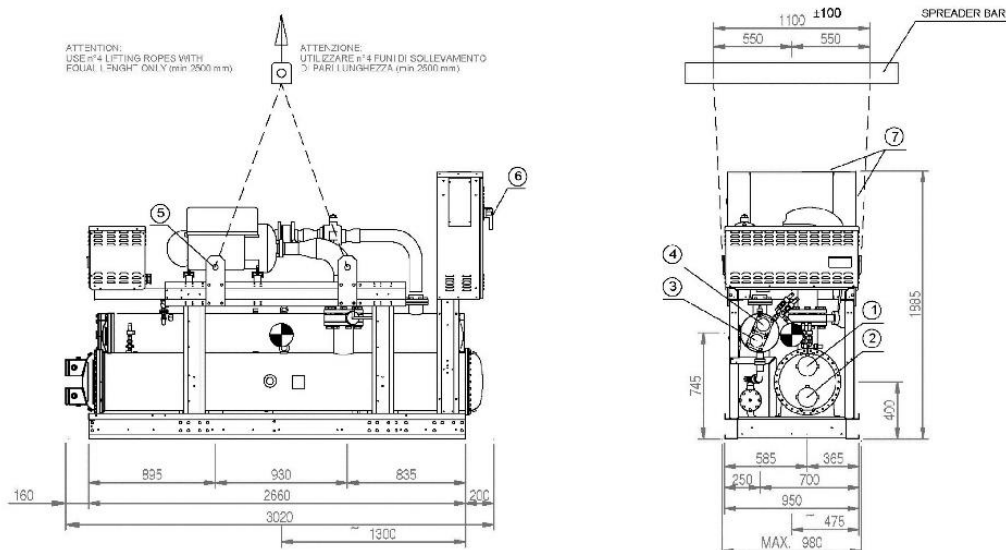
El disseny correcte de la climatització dels gimnasos passa per utilitzar el free-cooling durant tot l'hivern per reduir el consum energètic, però és necessari recuperar l'energia de l'aire d'extracció d'acord amb les recomanacions del RITE.

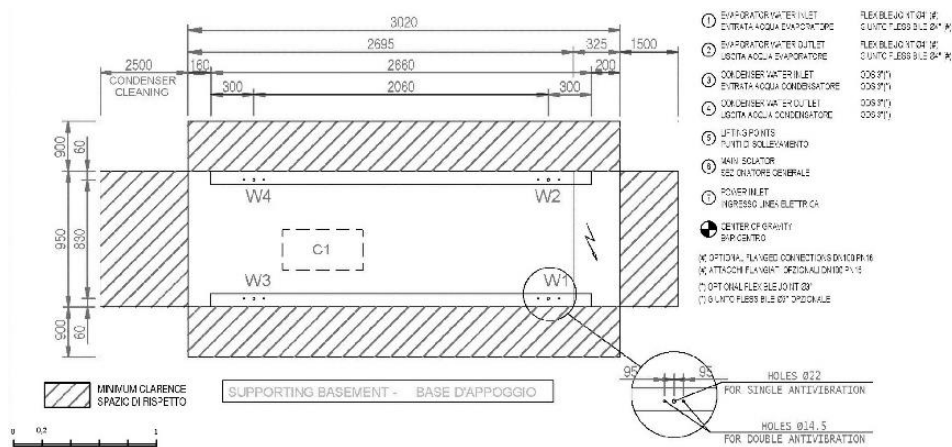
Un bon sistema per aconseguir la màxima eficiència és el refredament de l'aire exterior a través d'aigua freda a 7°C d'un sistema termodinàmic, tipus bomba de calor, que ens permet recuperar l'energia de l'aire d'extracció i utilitzar aquesta energia, la Cardiotèrmia dels gimnasos, per la producció de l'ACS de les dutxes o altres necessitats del centre esportiu, com es l'escalfament dels vasos de les piscines.

A l'estiu, també cal disposar de fred i calor en un centre esportiu, fred per climatitzar els gimnasos i calor per l'ACS de les dutxes. Aquest és el cas clar d'ús de la Cardiotèrmia, que és un concepte desenvolupat per GM2 i premi dels 3 diamantes de Mitsubishi 2020.

En el cas concret de les Piscines Municipals de Granollers, hi ha una circumstància molt especial. El fet de disposar d'una refredadora d'una capacitat de fred de gairebé 300 kW, permet pensar en l'aprofitament de l'energia calorífica dissipada en els condensadors d'aigua a una temperatura de 35 a 40°C. Actualment, la refredadora està fora de servei per la circumstància que la xarxa d'aigua de condensació està connectada a la xarxa de calefacció de les calderes i la protecció interna de la pròpia unitat fa que l'equip no pugui funcionar en aquestes condicions.

DADES TÈCNIQUES REFREDADORA TES2-W-HFO/HC/H0351





DADES EQUIP:

CAPACITAT FRED	292/359 kW
POTENCIA ABSORBIDA	92 kW
DISSIPACIÓ DE CALOR	345 kW

TEMPERATURA CIRCUIT FRED	7/12°C
TEMPERATURA RECUPERACIÓ	45/50°C
TEMPERATURA DRY-COOLER	30/35°C

REGULACIÓ	PROGRESSIVA
EER	3,2 kW/kW
ESEER	7,9 kW/kW

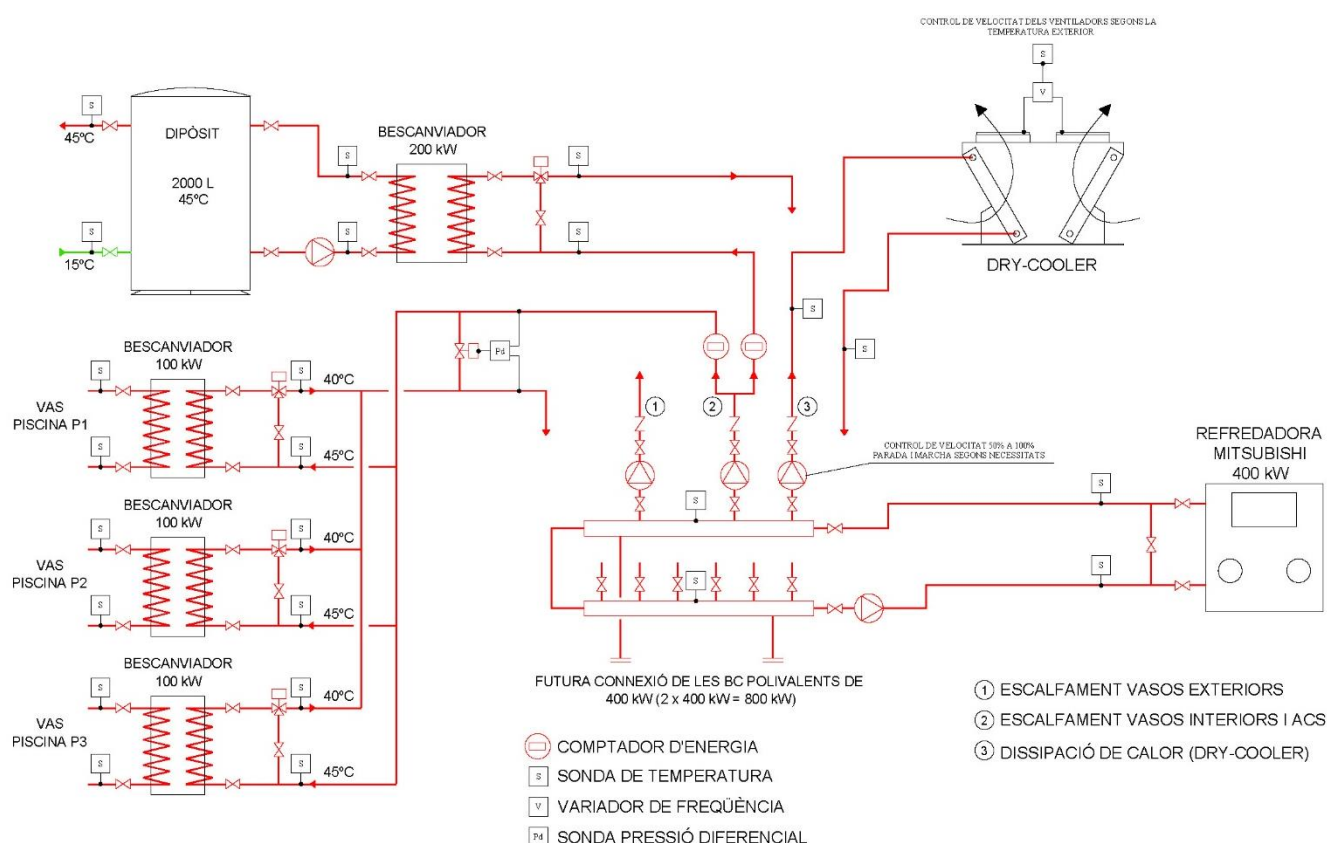
CABALS (Δt = 5°C)	
• AIGUA FREDA	16,24 l/s
• AIGUA CALENTA	19,19 l/s

RECUPERACIÓ DE LA REFREDADORA

GM2 va analitzar la instal·lació actual de la refredadora i les possibilitats de fer-la funcionar correctament. Vam trobar la solució, incorporant a la instal·lació un Dry-cooler de la capacitat de dissipació de calor de la refredadora i també preparant la instal·lació per aprofitar la calor de dissipació del condensador de la màquina per escalfar els vasos de les piscines i l'ACS de les dutxes.

Evidentment, cal utilitzar uns bescanviadors d'una superfície d'intercanvi important, donat que l'aigua del circuit primari del sistema de recuperació pot estar entre 35 i 40°C, però això no és cap problema tecnològic, només cal fer circular el cabal d'aigua correcte amb un gradient de 5°C per aconseguir un funcionament constant del sistema de dissipació i recuperació de calor. Aquest és l'objectiu de l'actual projecte d'aprofitament de la refredadora per fer-la treballar com una bomba de calor en molts moments.

ESQUEMA INSTAL·LACIÓ EQUIP DRY-COOLER



El sistema incorpora els comptadors d'energia per saber el nivell de recuperació de calor que es pot aconseguir en el funcionament normal de la instal·lació.

Per la producció d'aigua calenta sanitària solament caldria col·locar en sèrie una BC d'alta temperatura per tenir solucionat el tema de la producció d'ACS a 65°C.

FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA

Al bon temps (temperatura exterior $\geq 15^{\circ}\text{C}$) i a l'estiu, la refredadora ha de funcionar per donar refrigeració a les sales fitness i altres sectors. En aquest escenari, la càrrega de refrigeració serà variable i la recuperació de calor també. El circuit de funcionament de la recuperació de calor estarà sempre en marxa per escalfar l'ACS de les dutxes i els vasos de les piscines n°1, n°2 i n°3. A l'hivern, sense càrrega de refrigeració, la unitat Mitsubishi estarà parada i tot el sistema en respòs.

Hi ha la possibilitat de recuperar l'energia de l'aire d'extracció de les sales fitness i dels vestidors, que podria arribar a uns 150 kW, que en el condensador de la refredadora poden ser 195 kW de calor que serien suficients per escalfar els vasos de les piscines durant el dia.

Si finalment es fa la deshumectació per aigua freda de les piscines, l'aprofitament serà màxim durant tot l'any, dia i nit.

DESCARBONITZACIÓ DEL CLUB

L'ús de la refredadora existent en règim de BC pot assolir un estalvi important en el consum de gas natural durant tot l'any.

En els mesos d'estiu, el funcionament de la refredadora en règim de BC pot escalfar l'aigua de les dutxes fins a 45°C i els vasos de les piscines. Suposant una ocupació diària de 1.500 persones, l'estalvi seria, durant l'estiu de;

- ACS = 1.125 kWh/dia x 6 mesos = 202.500 kWh
- VASOS PISCINES = 2.400 kWh/dia x 6 mesos = 432.000 kWh

Si l'equip pot treballar a l'hivern fent la deshumectació per aigua freda, aquest valor pot ser de més del doble de l'indicat.

POSSIBLE ESTALVI ANUAL DE GAS NATURAL $\geq 1.269.000$ kWh/any

Aquest valor pot ser superior (≈ 400.000 kWh/any) si s'utilitza una BC d'alta temperatura per la producció d'ACS a 65°C .

DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA

La possibilitat de fer la deshumectació per aigua freda a les piscines cobertes com les de Granollers, obra un nou escenari per aplicar més fàcilment la "Transició Energètica" en Centres Esportius.

En el cas particular de les Piscines Municipals de Granollers, es dona la circumstància que es disposa d'una refredadora d'aigua d'alta eficiència de l'empresa Mitsubishi, que pot donar refrigeració per les sales fitness i d'activitats durant tot l'estiu, però també pot donar refrigeració durant l'hivern per fer la deshumectació per aigua freda a les tres piscines interiors del Club.

Aquesta possibilitat està en sintonia amb el concepte d'Energia Circular que GM2 proposa pels Centres Esportius, i concretament, pel CN SABADELL, on s'ha començat la instal·lació de deshumectadores per aigua freda i BC polivalents per eliminar el consum d'energies fòssils amb la subvenció del 40% de la inversió amb Fons Next Generation.

Els Centres Esportius són edificis calents per dins o edificis d'energia positiva, tal com ara es denominen, i això fa que la Transició Energètica sigui més fàcil si se sap utilitzar el concepte d'Energia Circular i posar-la en pràctica.

NECESSITATS ENERGÈTIQUES

HIVERN	
CALOR	FRED
CLIMA PISCINES COBERTES	DESHUMECTACIÓ PISCINES COBERTES
VASOS PISCINES	RECUPERACIÓ DE CALOR DE LA VENTILACIÓ
ACS DUTXES	EQUIPS DEPRESSIÓ

ESTIU	
CALOR	FRED
VASOS PISCINES	CLIMATITZACIÓ SALES ACTIVITATS I FITNESS
ACS DUTXES	RECUPERACIÓ DE CALOR DE LA VENTILACIÓ

L'ús de la recuperació termodinàmica de les refredadores d'aigua permet disposar de tota l'escalfor gratuïta amb un EER de 3 i un COP de 4 que, tot plegat, representa un TER de 7, equivalent a una eficiència de fins al 700%. No hi ha cap sistema actual que pugui assolir aquest rendiment per la substitució de les energies fòssils.

El sistema es compon de diferents elements que cal coordinar correctament per assolir el rendiment màxim possible en cada moment i, això fa que sigui necessari un sistema de gestió específic per a Centres Esportius i amb experiència de funcionament amb l'algoritme Σaz.

Per la deshumectació correcta de l'aire de les piscines, la deshumectadora per aigua freda ha de disposar de 3 etapes de fred per adaptar-se a les necessitats reals de cada moment.

Segons el Ministeri d'Esports francès, l'evaporació mitjana en una piscina coberta d'entrenament és de 0,15 l/h m², que en el cas d'una piscina de 300 m² de làmina d'aigua representen 45 l/h. Aquest Ministeri recomana dissenyar els grups de deshumectació d'aire de les piscines cobertes amb un cabal de 50 m³/h m² de làmina d'aigua, que per una piscina de 300 m² de làmina d'aigua, serien 15.000 m³/h.

El bon funcionament de la deshumectació per aigua freda requereix que cada bateria de deshumectació de l'equip pugui treballar refredant l'aire des de 28°C i el 65% HR fins a 15°C i el 90% d'HR per aconseguir un bon rendiment del sistema. Les bateries de deshumectació han de disposar de 10 files de tubs en profunditat per assolir, amb aigua freda a 7°C i un increment de 5°C, aire fred a 15°C.

Tanmateix, el control de la bateria de deshumectació ha de ser TOT-RES amb vàlvula de dues vies per gaudir d'aire sec a 15°C en el moment que el control de la humitat relativa demani deshumectar.

El control de la humitat relativa s'ha de fer amb tres consignes per treballar per etapes en la deshumectació de l'aire de la piscina. Exemple:

BATERIA	CONSIGNA
1	63% HR
2	65% HR
3	67% HR

Les necessitats frigorífiques per una evaporació de 0,15 l/h m² de mitjana es poden superar fàcilment a les hores de màxima ocupació quan hi ha més d'un nadador per carril o es fa un entrenament de waterpolo.

Tanmateix, pot passar que, en els moments de màxima ocupació, els nivells de CO₂ passen de 900 ppm i sigui necessari fer la ventilació al 100% per evitar superar aquest valor. La regulació modulant no es fa servir pel control dels nivells de CO₂, és millor un sistema TOT-RES. Hem arribat a aquesta conclusió gràcies a la pràctica que la gestió de moltes piscines cobertes ens ha donat.

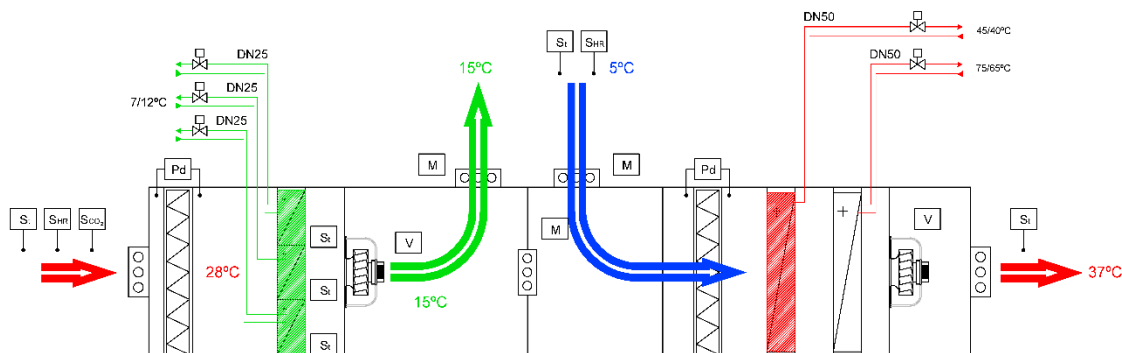
Evidentment, actuant sobre les comportes de l'aire exterior i d'extracció, es llença a l'exterior tot el cabal d'aire en circulació a 28°C i el 65% d'HR, i cal que el sistema de gestió actuï fent funcionar les 3 vàlvules de les bateries de deshumectació per refredar tot l'aire d'extracció fins a 15°C i recuperar, a través d'una BC polivalent o, en el cas de les Piscines Municipals de Granollers, a través de la refredadora, tota l'energia, escalfant l'aire de renovació per facilitar una recuperació termodinàmica reconeguda pel RITE com a recuperació d'energies residuals amb un COP de 4 o superior.

Com es desprèn de l'explicació del funcionament de les deshumectadores per aigua freda, els equips són més fàcils de construir i gestionar, però requereixen d'un sistema de control que estigui programat correctament.

RECUPERACIÓ TERMODINÀMICA AL FUNCIONAR AMB EL 100% D'AIRE EXTERIOR

PISCINA INTERIOR:

Deshumectadora amb aigua freda 7/12°C
Cabal 15.000 m³/h
Pressió disponible 200 Pa

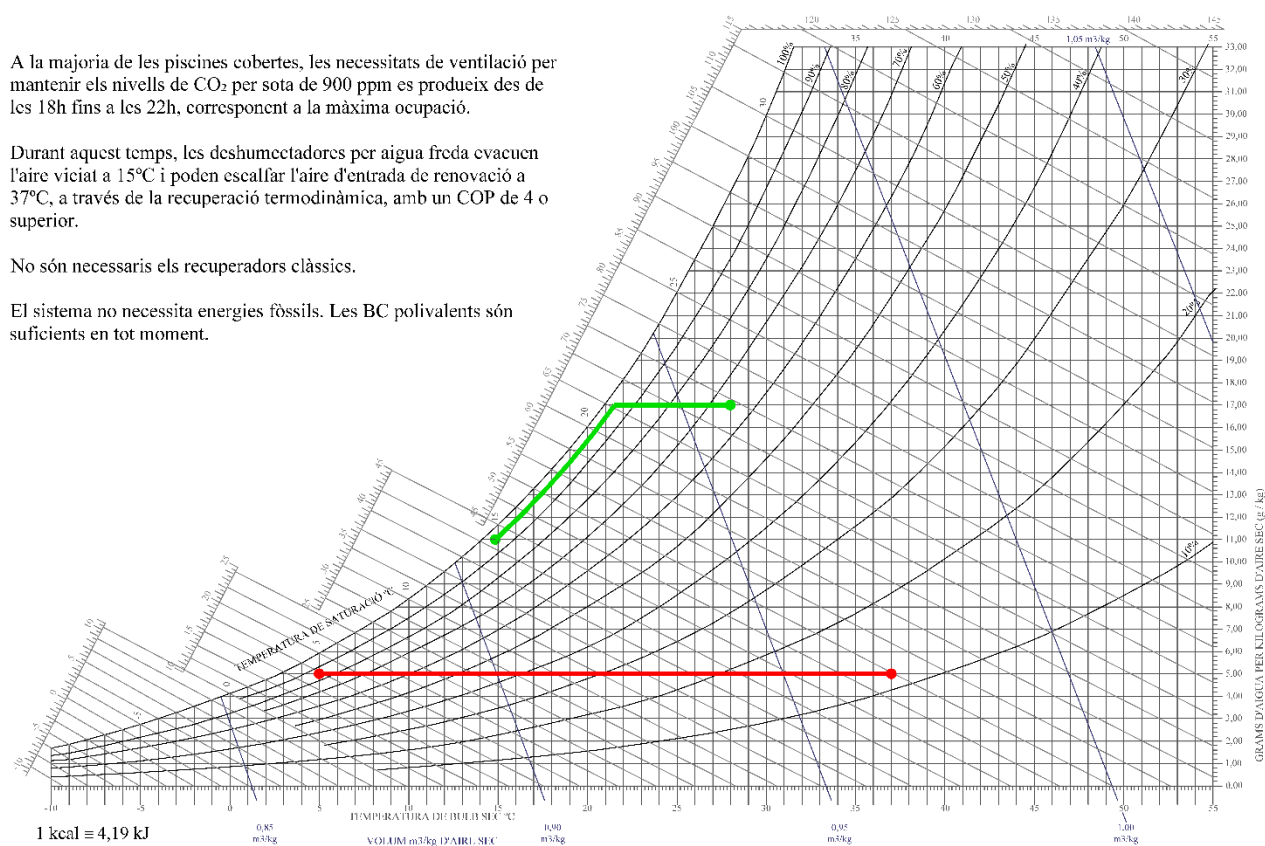


A la majoria de les piscines cobertes, les necessitats de ventilació per mantenir els nivells de CO₂ per sota de 900 ppm es produeix des de les 18h fins a les 22h, corresponent a la màxima ocupació.

Durant aquest temps, les deshumectadores per aigua freda evacuen l'aire viciat a 15°C i poden escalfar l'aire d'entrada de renovació a 37°C, a través de la recuperació termodinàmica, amb un COP de 4 o superior.

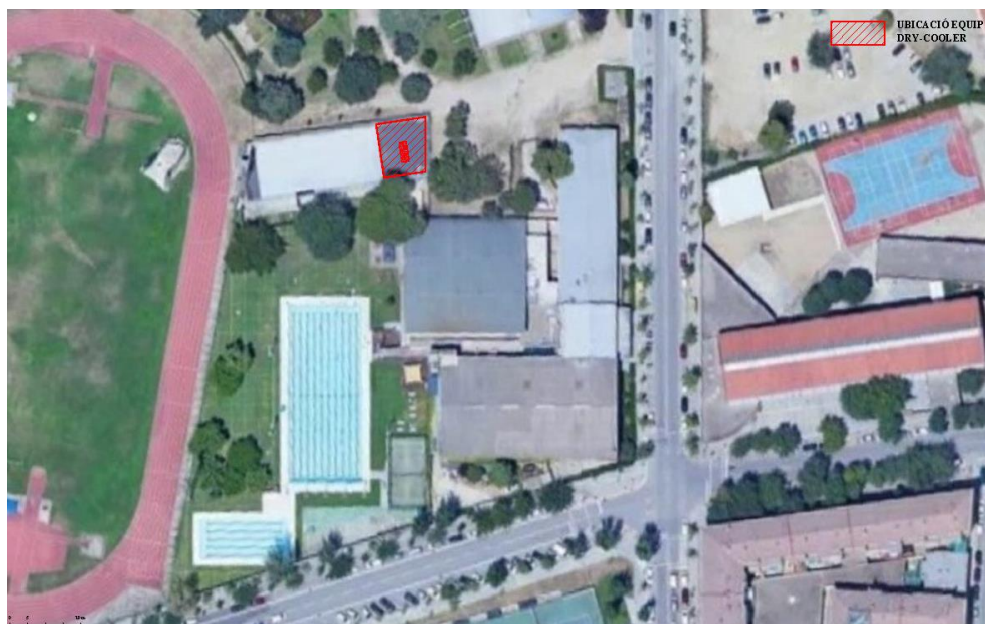
No són necessaris els recuperadors clàssics.

El sistema no necessita energies fòssils. Les BC polivalents són suficients en tot moment.



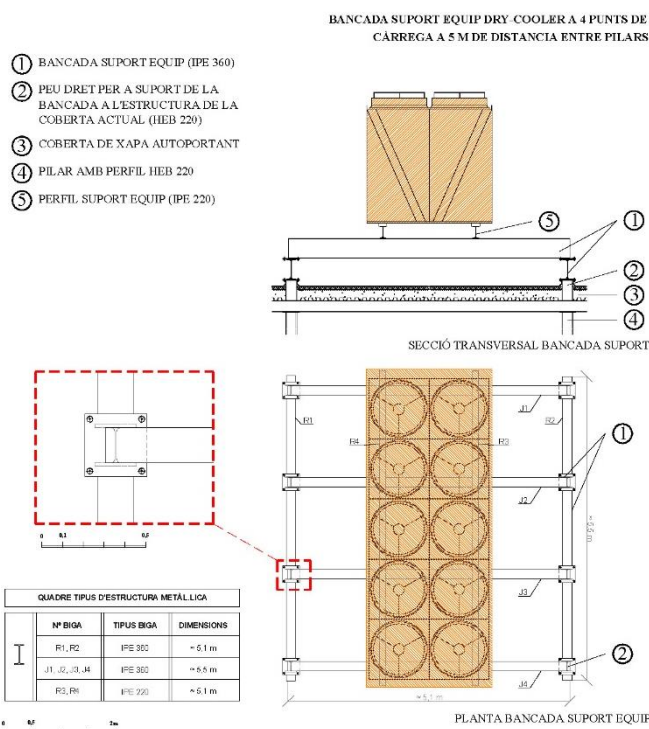
3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

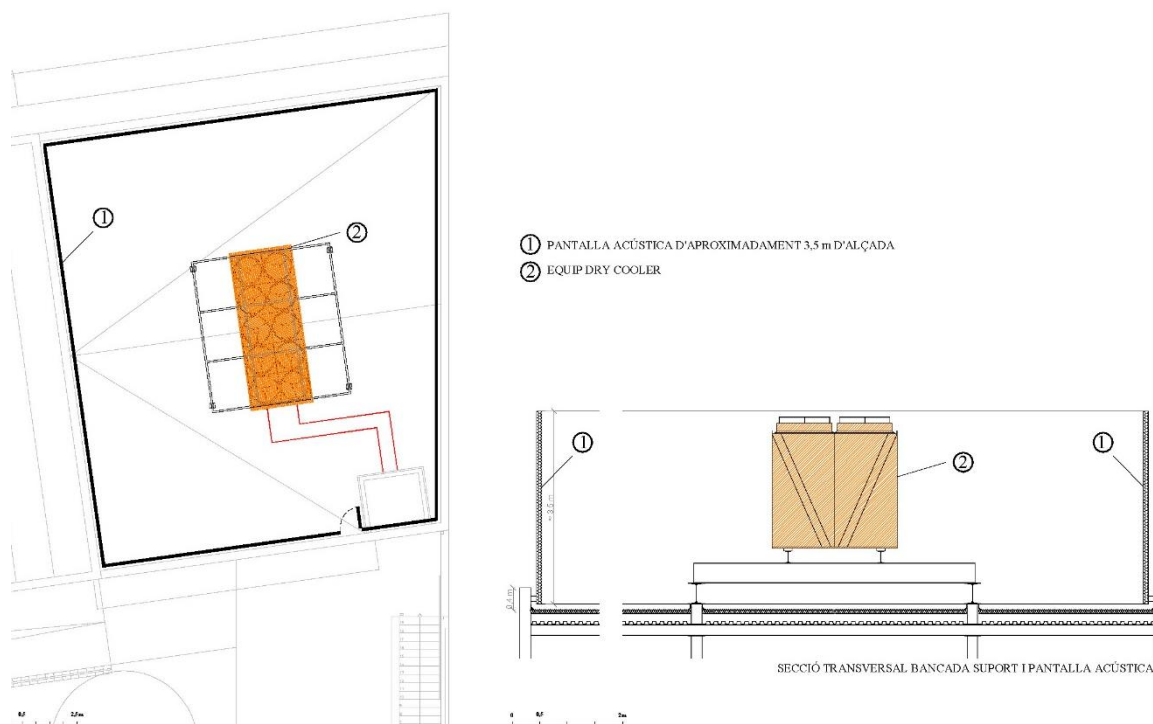
Per facilitar el funcionament de l'actual refredadora, s'ha previst la instal·lació d'un equip Dry-cooler situat a la coberta del vestíbul del gimnàs Aurora.



Ubicació equip Dry-cooler

Hi ha la circumstància que la coberta és de xapa i, en conseqüència, s'ha de fer una estructura especial per la suportació de l'equip Dry-cooler de 3.3300 kg de pes. Tanmateix, cal col·locar una barrera acústica per evitar les molèsties per soroll als usuaris del Club.





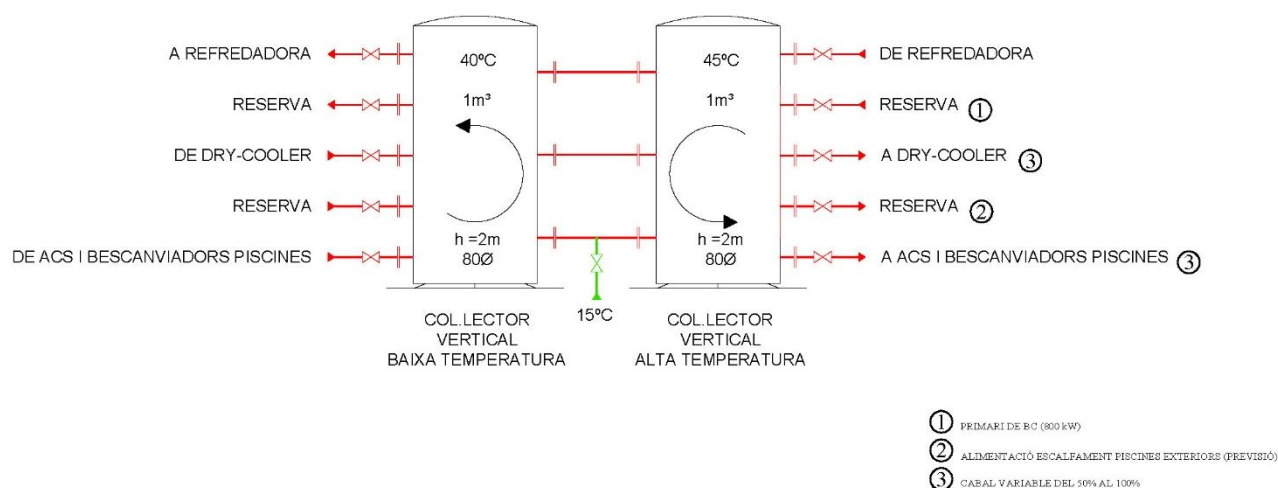
Detall instal·lació Dry-cooler i pantalla acústica

L'equip funcionarà automàticament en funció de les necessitats de dissipació de calor, gestionat per un sistema de control que compensarà les condicions de temperatura exterior i la temperatura de l'aigua del circuit de condensació per fer treballar els ventiladors de l'equip Dry-cooler de manera modulant, regulant els ventiladors PLUG FAN EC a través d'un senyal 0-10V del sistema de control i gestió.

Donat que la dissipació de calor pot ser molt important, de l'ordre de gairebé 400 kW, s'ha afegit la possibilitat d'aprofitar la calor per escalfar l'aigua dels vasos de les piscines interiors del Club, així com l'ACS, amb la instal·lació d'un dipòsit previ que permeti escalfar l'aigua de les dutxes des de 15°C fins als 40°C de manera completament gratuïta. La instal·lació estarà composta de dos dipòsits d'inèrcia que connectaran la refredadora a través del circuit primari, que actualment ja disposa d'una bomba de recirculació. Els dipòsits d'inèrcia faran de col·lectors d'impulsió i retorn pels circuits secundaris, per la dissipació a través del Dry-cooler o el circuit de recuperació de calor per escalfar els vasos i l'ACS.

— XARXA CANONADES AIGUA FREDA
— NOVA XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
MARCA AQUATHERM BLUE-PIPE MF RP SERIE S/SRD11
CONEXIONS DELS DIPÒSITS DN 150MM

ESQUEMA CIRCUITS PRIMARIS I SECUNDARIS



Esquema circuits primari i secundari calefacció

El programa de gestió Σaz donarà la prioritat automàticament en tots els moments del dia per disposar de la màxima eficiència.

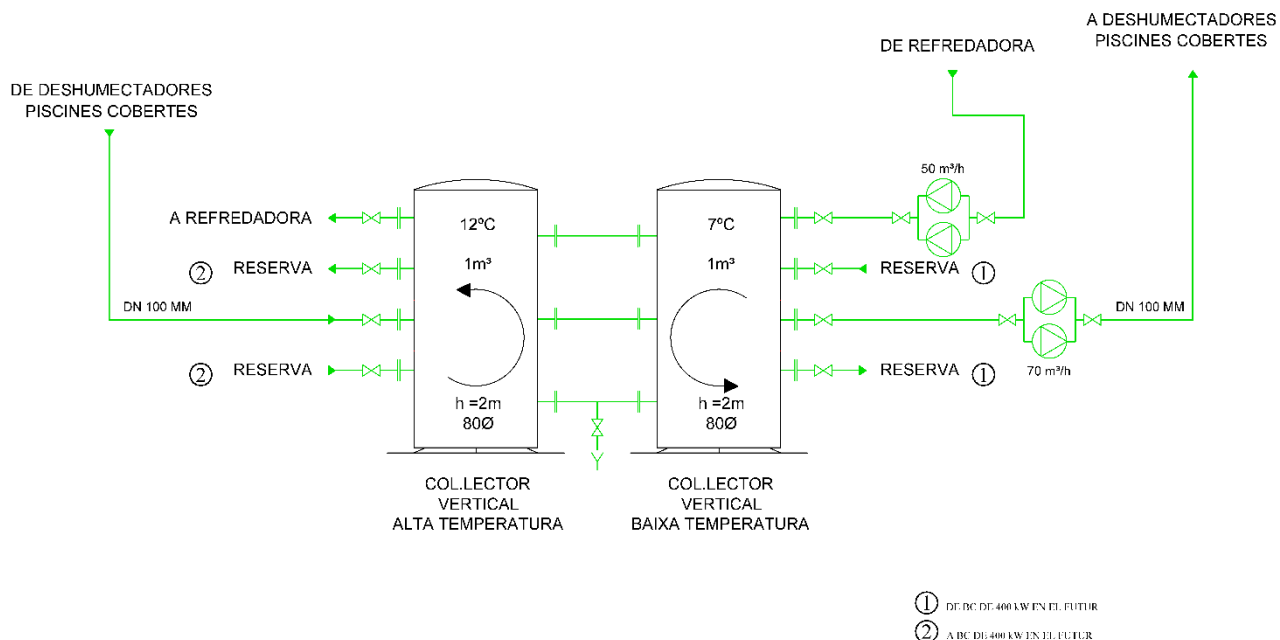
Les xarxes de canonades es faran amb tubs AQUATHERM BLUE PIPE, amb connexió maneguet. Tanmateix, es col·locaran comptadors d'energia per saber l'energia residual recuperada, d'acord amb les últimes recomanacions del RITE. Es comptabilitzarà l'energia recuperada per escalfar els vasos de les piscines i l'energia recuperada per escalfar l'ACS.

El sistema estarà preparat per fer la deshumectació de l'aire de les piscines interiors a l'hivern amb aigua freda i recuperar l'energia per escalfar els vasos i l'ACS. En aquest cas es faria treballar el sistema en el concepte d'Energia Circular a través del sistema de gestió Σaz

**ESQUEMA CIRCUITS PRIMARIS I SECUNDARIS
REFRIGERACIÓ**

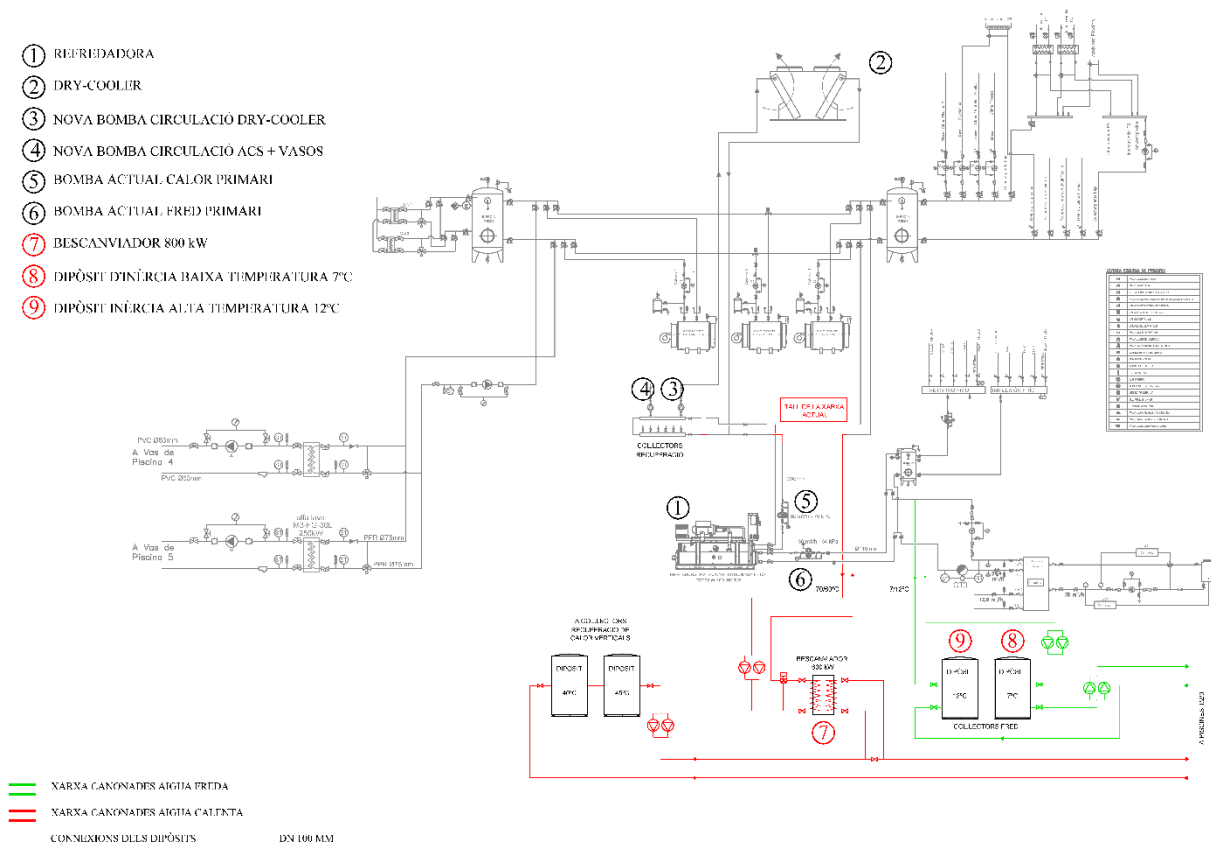
— XARXA CANONADUS AIGUA FREDA
— XARXA CANONADUS AIGUA CALENTA
— CONEXIONS DELS DIPÒSITS

DN 100 MM

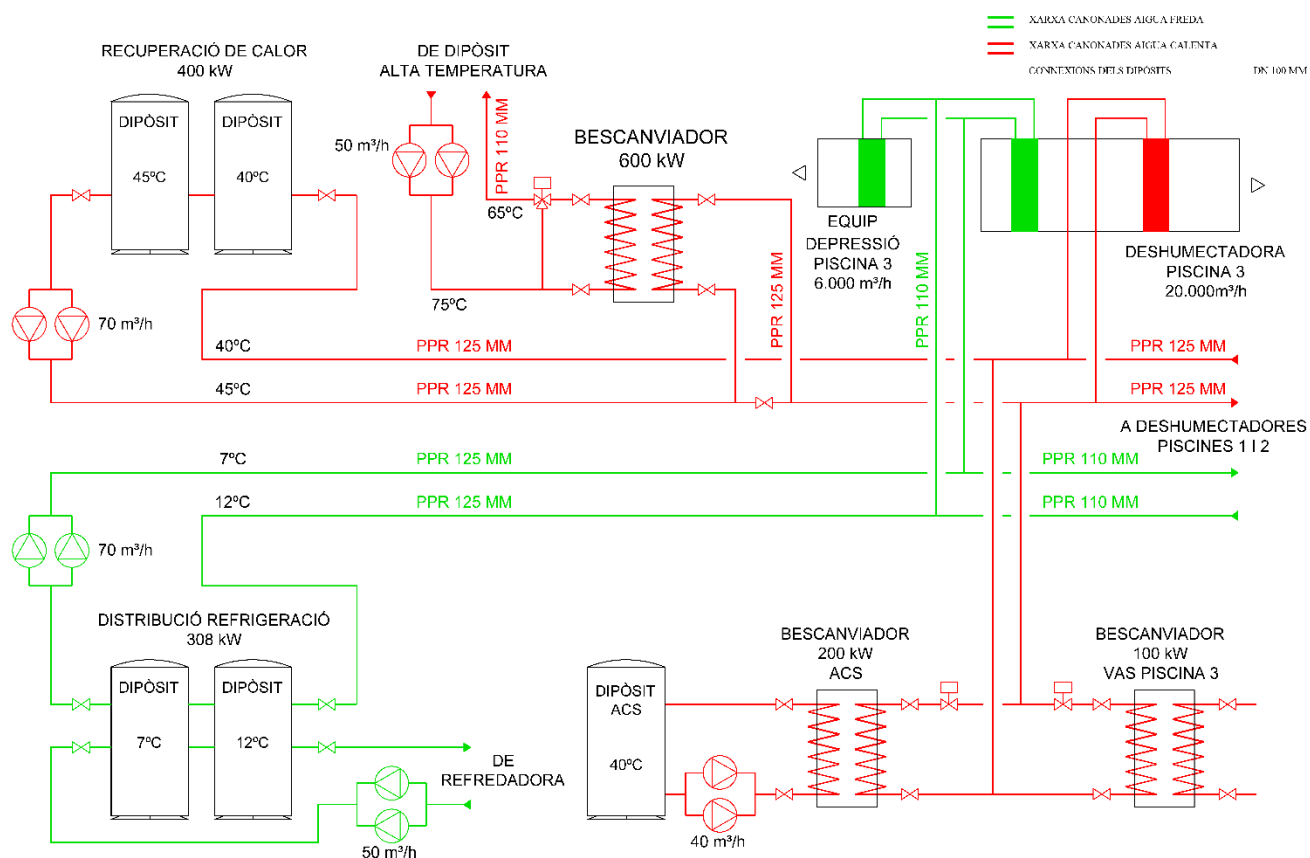


Esquema circuits primari i secundari refrigeració

- ① REFREDADORA
- ② DRY-COOLER
- ③ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ DRY-COOLER
- ④ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ ACS + VASOS
- ⑤ BOMBA ACTUAL CALOR PRIMARI
- ⑥ BOMBA ACTUAL FRED PRIMARI
- ⑦ BISCANVIADOR 800 kW
- ⑧ DIPÒSIT D'INÈRCIA BAIXA TEMPERATURA 7°C
- ⑨ DIPÒSIT D'INÈRCIA ALTA TEMPERATURA 12°C



Nou esquema hidràulic



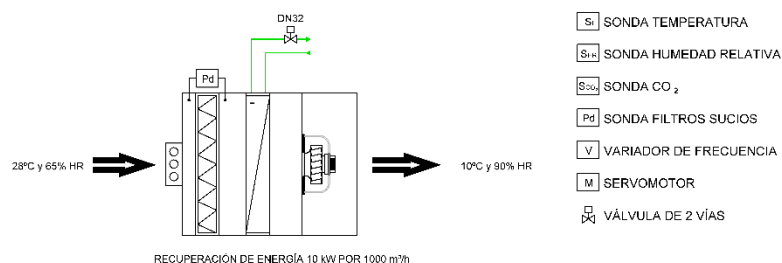
Esquema xarxa refrigeració i calefacció

PISCINA 3:

Equip depressió

Cabal 6.000 m³/h
Pressió disponible 200 Pa

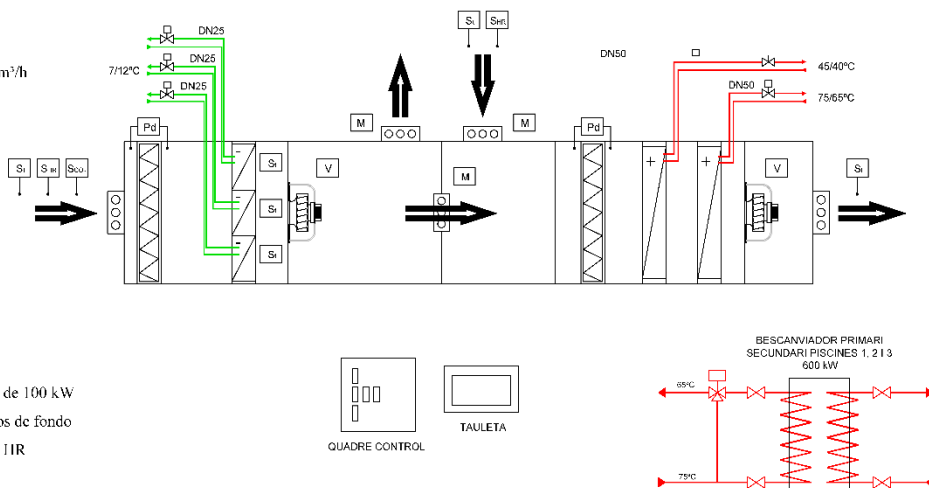
- Ventilador silencios a baja velocidad.
- Bateria para 6.000 m³/h de frío de 10 tubos de fondo para bajar de 28°C y 65% IIR a 10°C y 90% IIR
- Filtros según RITE



Deshumectadora amb aigua freda

7/12°C
Cabal 20.000 m³/h
Pressió disponible 200 Pa

- Ventiladores silenciosos a baja velocidad.
- Bateria calor agua 75/65°C de 150 kW
- Bateria de calor de recuperación de 45/40°C de 100 kW
- 3 Baterias para 6.500 m³/h de frío de 12 tubos de fondo para bajar de 28°C y 65% IIR a 10°C y 90% IIR
- Filtros según RITE



Esquemes de la nova deshumectadora, l'equip de depressió i el nou bescanviador.

SISTEMA DE CONTROL I GESTIÓ ENERGÈTICA

El sistema de control i gestió energètica té la finalitat de regular el bon funcionament de tot el sistema i gestionar el consum energètic de l'energia de transport, el consum de les bombes de recirculació, el consum dels ventiladors de l'equip Dry-cooler, optimitzant com a preferència la recuperació de calor de la refredadora per escalfar els vasos de les piscines i l'ACS de les dutxes en aquesta primera actuació.

Per aconseguir la millor eficiència, s'utilitzarà l'algoritme de control i gestió Σ az, especial per a centres esportius.

Total la informació gestionada per l'algoritme Σ az generarà els històrics corresponents per comprovar el bon funcionament del sistema i, tanmateix, el sistema generarà una pàgina web per facilitar la connexió des de qualsevol ordinador o mòbil autoritzats. .

4. MEMÒRIA EXECUTIVA

	SETMANES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	COMANDES														
2	XARXA CANONADES														
3	BESCANVIDORS														
4	DIPÒSIT INÈRCIA														
5	BOMBES CIRCULACIÓ														
6	ESTRUCTURA SUPORT DRY-COOLER														
7	DRY-COOLER														
8	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL														
9	PROVES														

5. AMIDAMENTS

CAPÍTOL 1: DRY-COOLER I XARXA DE CONNEXIÓ

OBRA				PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.							
SUBCAPÍTOL		1.1.		DRY-COOLER							
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ		AMIDAMENT		UNITAT					
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;											
1		EQUIP DRY-COOLER: Unitat DRY-COOLER de capacitat nominal 533,4 kW (298,900 m3/h de cabal d'aire per refredar 87 m3/h d'aigua de 45 a 39,7°C). 10 Ventiladors EC (Commutació electrònica) d'altres prestacions i baix consum a 1020 rpm de velocitat màxima de diàmetre 910 mm amb reixa de protecció. Consum per ventilador de 4,7 A, potència per ventilador de 3,1 kW. Bateria en tub de coure i aleta corrugada d'alumini de 2,1 mm de separació. Connexions embridades DN-100. Superfície de 2497,9 m2 i volum intern 266,8 m3. Connexions embridades DN-100 i d'1/8" per purga o drenatge. Pèrdua de càrrega 42 kPa. Bastidor de xapa galvanitzada recobert amb pintura polièster RAL 9018 proveït d'un sistema de suportació de les bateries flotant per assegurar la seva protecció davant de possibles vibracions. Alimentació 3/400V/50 Hz, potència elèctrica 31 kW. Consum 47 A. Pressió sonora ISO 3744 a 10 m 59 dB(A). Dimensions 5975 x 2270 x 2426 mm, pes 3,330 kg. Pressió màxima de treball 6 bar. Connexió dels ventiladors EC a caixa elèctrica a un lateral de l'equip per facilitar el connexionat elèctric general de l'equip. Senyal extern de regulació 0/10 V i contacte d'alarma. MARCA: SEDICAL MODEL: IDW-9104C 6P EC o equivalent.		1		u					
TOTAL SUBCAPÍTOL		1.1.									
OBRA								PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL		1.2.		BANCADA							
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ		AMIDAMENT		UNITAT					
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;											
1		BANCADA METÀL·LICA: bancada metàl·lica pel suport de la unitat dry-cooler formada per perfils IPE 360.		31,4		ml					
2		PEU DRET SUPORT BANCADA I FIXACIÓ A L'ESTRUCTURA: peus drets pel suport de la bancada a l'estructura de la coberta actual, amb perfils HEB 220 .		4		ml					
3		PERFILS SUPORT EQUIP DRY-COOLER: perfils IPE 220 de suport de l'equip sobre la bancada.		12		ml					
4		PLATINA FIXACIÓ: platina fixació d'estructura de 300 x 300 x 15 mm. Inclosa soldadura i fixació amb cargols necessaris.		38		u					
5		REPARACIÓ DE LA COBERTA: Reparació de les afectacions a la coberta existent, incloent-hi xapa autoportant, aïllament i impermeabilització.		4		m2					
TOTAL SUBCAPÍTOL		1.2.									
OBRA								PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL		1.3.		XARXA CANONADES							
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ		AMIDAMENT		UNITAT					
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;											
1		TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnic RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.		70		ml					
2		AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 20 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.		70		ml					
3		FOLRE D'ALUMINI PER A TUB DE PPR 125: Folre d'alumini amb aïllament incorporat de 20 mm de gruix per a tub de PPR 125.		10		ml					
4		VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN100: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.		8		u					

5	DILATADOR METÀL·LIC DN 100 MM: Dilatador metàl·lic per a canonada de DN 100 mm amb brides. MARCA: SACOME o equivalent.	2	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 1.3.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL	1.4.	PANTALLA ACÚSTICA	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	PANTALLA ACÚSTICA I PORTA D'ACCÉS A COBERTA: Pantalla acústica de dimensions 56 x 3,5 m (LxH), format per panells acústics metàl·lics tipus sandvitx de 100 mm de gruix compost per una cara exterior de xapa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, un nucli de materials porosos fono aïllants amb vel negre protector i una cara interior d'acer galvanitzat miroperforat de 0,6 MM de gruix i suportat mitjançant una estructura de perfils d'acer galvanitzat o lacat. Inclosa doble porta de 0,9 x 2,1 m (ample x alt) composta per materials fono aïllants i un bastidor de xapa d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, per a un aïllament global RW DE 40 dB de l'empresa AS4 INGENIERIA o equivalent.	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 1.4.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL	1.5.	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 25 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 25 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nula emissió de gasos corrosius.	30	ml
2	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	30	ml
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035 . MARCA: PEMSA o equivalent.	10	ml
TOTAL SUBCAPÍTOL 1.5.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL	1.6.	LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	30	ml
2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	60	ml
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 32 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 32, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	30	ml
4	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 29: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 29 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035 . MARCA: PEMSA o equivalent.	10	ml
TOTAL SUBCAPÍTOL 1.6.			

TOTAL		1
CAPÍTOL		
CAPÍTOL 2: DIPÒSITS D'INÈRCIA I BOMBES DE RECIRCULACIÓ		
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
OBRA		
SUBCAPÍTOL 2.1.		DIPÒSITS D'INÈRCIA
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;		
1	DIPÒSIT D'INÈRCIA 1000 L: Dipòsit d'inèrcia de 1000 L d'acer al carbó ST-37-2 amb pintura exterior i aïllament de poliuretà expandit de 50 mm de gruix amb acabat exterior en xapa galvanitzada de color gris. Pressió de treball 6 bar i pressió de prova de 9 bar, amb connexions de 3" de 950 mm de diàmetres i 2166 mm d'alçada. MARCA: SUICALSA o equivalent.	2 u
2	VAS D'EXPANSIÓ 300 L: Dipòsit tancat d'acer d'alta qualitat, pintat exteriorment, amb membrana elàstica especial, cambra de gas contenint nitrogen a pressió, capacitat 300 l, pressió d'ompliment 1,5 bar, dimensions 1328 mm d'alçada i 600 mm de diàmetre, pes 56,1 Kg, màxima pressió de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 110 °C. MODEL: VASOFLEX MARCA: BAXI o equivalent.	1 u
3	TUB DE POLIPROPILEN PPR 63 : Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermedia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 63 mm i tub interior de diàmetre interior 51,4 mm equivalent a DN50, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	10 ml
4	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 MM: Vàlvula de retenció de 2" (DN 50 mm) de cos de llautó, junta en acer inoxidable, junta de Viton, moll d'acer inoxidable, taps de purga de llautó amb connexió roscada 1/4", temperatura mínima de treball -20°C, temperatura màxima de treball +100°C con aigua. MARCA: ROMA o equivalent.	1 u
5	VÀLVULA DE BOLA MANUAL DN 50 MM: Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total d'acer inoxidable 1,4408, de diàmetre nominal de 2" (DN 50 mm), de 64 bar, muntada en superfície.	2 u
TOTAL		
SUBCAPÍTOL 2.1.		
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
OBRA		
SUBCAPÍTOL 2.2.		BOMBES DE RECIRCULACIÓ
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;		
1	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble de 100 m3/h i 25 m.c.a., rang de temperatura del líquid -25°C-120°C, velocitat predeterminada 2930 rpm, cabal nominal 135 m3/h, alçada nominal 18,2 m, diàmetre real de l'impulsor 145 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B, cos hidràulic de fosa, carcassa de bomba EN-GJL-250, carcassa de bomba ASTM class 35, impulsor de fosa, impulsor EN-GJL-200, impulsor ASTM class 30, rang de temperatura ambient -20...50°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 100, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 550 mm, motor tipus 160 MH, potència nominal-P2 11 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 380-500 V, intensitat nominal 20.3-16.0A, cos phi-factor potència 0.93-0.90, velocitat nominal 360-4000 rpm, classe eficiència IE5. Variador de freqüència incorporat. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPED 100-250/2 S-A-F-A-BQQE-NWB. REFERÈNCIA: 99132849 o equivalent.	2 u
TOTAL		
SUBCAPÍTOL 2.2.		
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
OBRA		
SUBCAPÍTOL 2.3.		XARXA PRIMÀRIA AIGUA CONDENSACIÓ
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;		

1	TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	30	ml
2	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.	30	ml
3	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	14	u
4	AIXETA PURGADOR DN 20 MM	1	u
5	PURGADOR AUTOMÀTIC D'AIRE	2	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.3.			
OBRA			
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 2.4.		QUADRE GENERAL I LÍNIES ELÈCTRIQUES	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	QUADRE ELÈCTRIC I ARMARI: Quadre elèctric segons esquema (plànol nº23) dins armari metàl·lic autoportant en acer laminat IP55/NEMA 1, 12 amb porta de 1800 x 600 x 400 mm tipus ARGENTA-PLUS de IDE o equivalent.	1	u
2	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 50 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 50 mm², lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	65	ml
3	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC DIFERENCIAL RETARDAT DE 4 x 250A: Interruptor automàtic de potència i relés diferencials retardats de 4 x 250A. MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC o equivalent.	1	u
4	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	65	ml
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.4.			
OBRA			
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 2.5.		LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	10	ml
2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	10	ml
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	10	ml

4	CABLE TRANSMISSIÓ DADES: Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col.locat sota tub o canal.	20	ml
5	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	4	u
6	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 20 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 20 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	20	ml
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.5.			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 2.6.		QUADRE DE CONTROL	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	SONDA TEMPERATURA EXTERIOR: Sonda de temperatura exterior, rang - 10°...50°C, en caixa IP67, element sensible NTC. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TT O o equivalent.	1	u
2	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura immersió, rang - 10°...110°C, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.	24	u
3	TRANSMISSOR PRESSIÓ DIFERENCIAL: Transmissor de pressió diferencial per a líquid, rang 4 bar, sortida 4...20Ma, alimentació 24 Vcc. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: PL 692/4 o equivalent.	1	u
4	COS DE VÀLVULA 2 VIES: Cos de vàlvula de dues vies de DN 2", Kvs 30, PN 16, en fosa, amb connexions roscades, execució especial de major pressió diferencial de treball. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VSBP 8 o equivalent.	1	u
5	COS DE VÀLVULA 3 VIES: Cos de vàlvula de tres vies de DN 2", Kvs 30, PN 16, en fosa, amb connexions roscades, pressió diferencial màxima 1,8 bar. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VMBP 8 o equivalent.	3	u
6	SERVOMOTOR: Servomotor per a vàlvula, actuació proporcional, per a cossos de vàlvula serie V_B, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MVB 56 o equivalent.	4	u
7	COS DE VÀLVULA 3 VÍES: Cos de vàlvula de tres vies, dn 80, Kvs 100, PN 16, en fosa G25, connexions amb brides, rang de temperatura de -10° a 150°C. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: 3FGB 80 o equivalent.	1	u
8	SERVOMOTOR: Servomotor per a vàlvula, actuació proporcional, 1500 n, amb camp de treball 0...10 Vcc, alimentació a 24 Vca/Vcc, carrera 52 mm. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MVE 515 o equivalent.	1	u
9	COMPTADOR ENERGIA: Conjunt de comptador d'energia amb sortida per polsos, BACnet MSTP o M-Bus, format per; mòdul integrador amb display, alimentació a 230 Vca, cabalímetre ultrasònic per aigua calenta (15° a 130°C), 2 sondes de temperatura Pt500 amb baines, per a cabal de 60,0 m3/h, connexió brides DN 100. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 100 o equivalent.	2	u
10	QUADRE CONTROL: Quadre control CC.BMS.01 amb unitat de control programable BACnet per la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural IP 65. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: CC 01 o equivalent.	1	u
11	PANTALLA TÀCTIL: Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca/Vcc, amb servidor de pàgines web integrat. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: eTCH-WS o equivalent.	1	u
12	CAIXA PLÀSTIC PROTECCIÓ BORNAS: Caixa de plàstic cubrebornas amb carril DIN, per a muntatge mural d'unitats de control, relés auxiliars i transformador alimentació auxiliar IP 55. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: CE 05 P o equivalent.	1	u

13	INGENYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors DDC. INGENYERIA DE SOFTWARE: Creació de pantalles d'instal.lació segons projecte. Incorporació de l'algorítme Σaz. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.6.			
TOTAL CAPÍTOL 2			
CAPÍTOL 3: DIPÒSITS PREVIS D'ESCALFAMENT ACS I VAS PISCINA 3			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 3.1.		DIPÒSIT PREVI	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	DIPÒSIT D'INÒX 1000 L: Dipòsit d'acer inoxidable, capacitat ACS 1000 l, superfície serpentí 3,3 m2, pes en buit 189 kg, entrada aigua freda/desguàs 1-1/4 ("GAS/M), sortida ACS 1-1/2 ("GAS/M), RECIRCULACIÓ 1-1/2 ("GAS/M), diàmetre exterior 950 mm, longitud/alçada 2250 mm. MODEL: GEIXER INOX GX-1000 M1 . MARCA: LAPESA o equivalent.	1	u
2	CONNEXIÓ DIPÒSIT: Connexió dipòsit a la instal.lació existent amb tubs, aixetes i accessoris necessaris inclosos.	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.1.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 3.2.		BESCANVIADOR DE CALOR	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	BESCANVIADOR 200 kW: Bescanviador d'aigua, potència d'intercanvi 200 kW, cabal 34635,6 l/h, temperatura entrada 35°C, temperatura sortida 30°C, pèrdua de càrrega 45,2 kPa, diferència de temperatura logarítmica mitjana 5°C, nº plaques 48, agrupament 1x24/1x23, tipus/percentatge MH9, Superfície d'intercanvi efectiva 6.89 m2, coeficient global de transmissió (servei/net) 5797.1/6746.4 W/m3x°K, sobredimensionament 16.37%, factor d'embrutament 0,0242 m3xk/kW, pressió de treball/prova 10.0/14.3 bar, temperatura màxima de diseny 100.0°C, d'acord amb normativa PED 2014/68/UE aRT.4.3. Material bastidor/cargols ST 52.3/qualitat 8,8, plaques d'AISI 316 i 0.4 mm de gruix, juntes NITRIL HT sense cola, connexions circuit calent de forro goma, connexions circuit fred de forro goma, diàmetre connexions R2", situació connexions (calent/fred) F1-F4/F3-F2, bastidor tipus C1-PN10 pintat segons ISO12944 i C2 RAL5010, dimensions 635/890/248 mm (llarg/alt/ample) i 147 kg de pes. MARCA: SEDICAL . REFERÈNCIA: UFP 54S/48 MH9-C1 PN10 o equivalent.	1	u
2	CONNEXIÓ BESCANVIADOR: Les connexions inclouen els accessoris, peces especials i aixetes necessàries pel circuit primari i secundari d'ACS.	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.2.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 3.3.		BOMBES DE RECIRCULACIÓ	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			

BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble Q= 35m3/h i H= 10m, rang de temperatura del líquid -25°C-120°C, velocitat predeterminada 2900 rpm, cabal nominal 44.9 m3/h, alçada nominal 10,3 m, diàmetre real de l'impulsor 105 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B2, cos hidràulic de fosa, carcassa de bomba EN-GJL-250, carcassa de bomba ASTM class 35, impulsor de fosa, impulsor EN-GJL-200, impulsor ASTM class 30, rang de temperatura ambient -30...60°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 80, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 360 mm, motor tipus 90LE, potencia nominal-P2 2.2 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 220-240D/380-415Y V, intensitat nominal 8.00/4,60A, intensitat d'arrencada 840-920%, velocitat nominal 2890-2910 rpm, classe eficiència IE3, eficiència del motor a carrega total 85.9-85.9%, eficiència motor a una càrrega de 3/4:88.2-87.2%, eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 88.0-85,5%, nombre de pols 2, grau de protecció (IEC 34-5) 55 Dust/Jetting, classe d'aïllament (IED 85) F. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPD 80-140/2 A-F-A-BQQE-IW1 . REFE RÈNCIA: 96108535 o equivalent.			1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.3.				
OBRA				
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 3.4.				
XARXA CANONADES				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT UNITAT		
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;				
1	TUB DE POLIPROPILÈ PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	72 ml		
2	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	8 u		
3	AIXETA PURGADOR DN 20 MM	2 u		
4	VÀLVULA DE BUIDAT DN 20 MM	2 u		
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.4.				
OBRA				
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 3.5.				
LÍNIES ELÈCTRIQUES				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT UNITAT		
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;				
1	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 6 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 6 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	36 ml		
2	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígida tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	36 ml		
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.5.				
OBRA				
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 3.6.				
LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT UNITAT		
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;				
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	36 ml		

2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	288	ml
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	36	ml
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.6.			
TOTAL CAPÍTOL 3			
CAPÍTOL 4: ESCALFAMENT PISCINES 1 I 2			
OBRA			
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 4.1.		BESCANVIADOR DE CALOR	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	BESCANVIADOR 100 kW: Bescanviador d'aigua, potència d'intercanvi 100 kW, cabal 28874.4 l/h, temperatura entrada 35°C, temperatura sortida 32°C, pèrdua de càrrega 45,3 kPa, diferència de temperatura logarítmica mitjana 3.92°C, nº plaques 24, agrupament 1x12/1x11, tipus/percentatge LM 13, superfície d'intercanvi efectiva 4.90 m2, coeficient global de transmissió (servei/net) 5212.5/5819.2 W/m3x°K, sobredimensionament 11.63%, factor d'embrutament 0,0200 m3Xk/kW, pressió de treball/prova 10.0/14.3 bar, temperatura màxima de disseny 100.0°C, d'acord amb normativa PED 2014/68/UE aRT.4.3. Material bastidor/cargols ST 52.3/qualitat 8,8, plaques de TITANI i 0.5 mm de gruix, juntes NITRIL HT sense cola, connexions circuit calent DE titani, connexions circuit fred de titani, diàmetre connexions DN65, situació connexions (calent/fred) F1-F4/F3-F2, bastidor tipus H-PN10 pintat segons ISO12944 i C2 RAL5010, dimensions 570/984/395 mm (llarg/alt/ample) i 231 kg de pes. MARCA: SEDICAL . REFERÈNCIA: UFP 63S/24 LM 13-H-PN10 o equivalent.	3	u
2	CONNEIXIÓ BESCANVIADOR: Les connexions inclouen els tubs de PVC de pressió, aixetes i accessoris necessaris en el circuit d'aigua de la piscina.	3	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.1.			
OBRA			
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 4.2.		XARXA CANONADES	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	TUB DE POLIPROPILE PPR 90: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 90 mm i tub interior de diàmetre interior 73,6 mm equivalent a DN80, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	40	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.2.			
OBRA			
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 4.3.		LÍNIES ELÈCTRIQUES	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	CABLE RZ1-K(AS) 3 X 6 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 3 x 6 mm², lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	60	u

2	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	60	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.3.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 4.4.		LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm ² de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	120	ml
2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm ² de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	480	ml
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	60	ml
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.4.			
TOTAL CAPÍTOL 4			
CAPÍTOL 5: DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 5.1.		CIRCUIT PRIMARI AIGUA FREDA	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble, velocitat predeterminada 3000 rpm, cabal nominal 34,5 m ³ /h, alçada nominal 7,9 m, alçada màxima 120 dm, diàmetre real de l'impulsor 90 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B2, versió de la bomba A, cos hidràulic de fosa, rang de temperatura ambient -20...50°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 80, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 360 mm, mida brida del motor 56C, codi connexió F, líquid bombejat: aigua, rang temperatura líquid -25,,120°C, temperatura líquid en funcionament 20°C, densitat 998,2 kg/m ³ , motor tipus 80B, potència nominal-P2 1.1 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 380-500 V, intensitat nominal 2,20-1,90A, cos phi-factor potència 0.89-0.79, velocitat nominal 360-4000 rpm, classe eficiència IES. Eficiència del motor a carga total 89,1%, grau de protecció (IEC 34-5) F, protecció de motor integrada ELEC, motor nº 99138001, panell de control HMI300 (GRÀFICA), mòdul funció FM300 (abangat), convertidor de freqüència built-in, índex d'eficiència mínima 0,7. Amb variadors incorporats per fer velocitat variable en funció de la temperatura del dipòsit de 7°C d'aigua freda. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPE3 D 80-120/S-A-F-A-BQQE-GWB . REFERÈNCIA: 99272519 o equivalent.	1	u
2	TUB DE POLIPROPILE PPR 63 : Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermedia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 63 mm i tub interior de diàmetre interior 51,4 mm equivalent a DN50, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	46	ml
3	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 63: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 63, de 20 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Incloua part proporcional d'elements de muntatge.	46	ml
4	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN50: Vàlvula de papallona de palanca, DN 50 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	8	u

5	DILATADOR METÀL·LIC DN 50 MM: Dilatador metàl·lic per a canonada de DN 50 mm amb brides. MARCA: SACOME o equivalent.	2	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.1.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 5.2.	CIRCUIT SECUNDARI AIGUA FREDA		
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	DIPÒSIT D'INÈRCIA 1000 L: Dipòsit d'inèrcia de 1000 L d'acer al carbó ST-37-2 amb pintura exterior i aïllament de poliuretà expandit de 50 mm de gruix amb acabat exterior en xapa galvanitzada de color gris. Pressió de treball 6 bar i pressió de prova de 9 bar, amb connexions de 3" de 950 mm de diàmetres i 2166 mm d'alçada. MARCA: SUICALSA o equivalent.	2	u
2	VAS D'EXPANSIÓ 300 L: Dipòsit tancat d'acer d'alta qualitat, pintat exteriorment, amb membrana elàstica especial, cambra de gas contenint nitrogen a pressió, capacitat 300 l, pressió d'ompliment 1,5 bar, dimensions 1328 mm d'alçada i 600 mm de diàmetre, pes 56,1 Kg, màxima pressió de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 110 °C. MODEL: VASOFLEX MARCA: BAXI o equivalent.	1	u
3	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble de 100 m3/h i 25 m.c.a., rang de temperatura del líquid -25°C-120°C, velocitat predeterminada 2930 rpm, cabal nominal 135 m3/h, alçada nominal 18,2 m, diàmetre real de l'impulsor 145 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B, cos hidràulic de fosa, carcassa de bomba EN-GJL-250, carcassa de bomba ASTM class 35, impulsor de fosa, impulsor EN-GJL-200, impulsor ASTM class 30, rang de temperatura ambient -20...50°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 100, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 550 mm, motor tipus 160 MH, potència nominal-P2 11 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 380-500 V, intensitat nominal 20.3-16.0A, cos phi-factor potència 0.93-0.90, velocitat nominal 360-4000 rpm, classe eficiència IE5. Variador de freqüència incorporat. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPED 100-250/2 S-A-F-A-BQQE-NWB . REFERÈNCIA: 99132849 o equivalent.	1	u
4	TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	96	ml
5	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.	96	ml
6	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	10	u
7	AIXETA PURGADOR DN 20 MM	2	u
8	PURGADOR AUTOMÀTIC D'AIRE	4	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.2.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 5.3.	CIRCUIT PRIMARI AIGUA CALENTA		
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			

1	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble, velocitat predeterminada 2910 rpm, cabal nominal 42.5 m³/h, alçada nominal 7,91 m, alçada màxima 120 dm, diàmetre real de l'impulsor 95 mm, codi de tancament BUBE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B, versió de la bomba A, cos hidràulic de fosa, temperatura ambient màxima 60°C, pressió de treball màxima 10 bar, connexió DIN, mida connexió DN 80, pressió nominal per a la connexió PN10, longitud port a port 360 mm, codi connexió F, líquid bombejat: aigua, rang temperatura líquid 0..140°C, temperatura líquid en funcionament 20°C, densitat 998,2 kg/m³, motor tipus 905B, potència nominal-P2 1.5 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 220-240D/380-415Vv, intensitat nominal 5.45/3.15A, intensitat d'arrancada 850-930%, cos phi-factor potència 0.87-0.82, velocitat nominal 2890-2910 rpm, eficiència IE3 84,2%, classe eficiència IE3. Eficiència del motor a càrrega total 84.2-84,2%, eficiència del motor a una càrrega de 3/4 84.5-83.9%, eficiència del motor a una càrrega de 1/2 83.1-81.0%, número de pols 2, , grau de protecció (IEC 34-5) 55 Dust/Jetting classe d'aïllament (IEC 85) F, protecció de motor integrada CAP, motor nº 85U05906. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPED 80-120/2 A-F-A-BUBE. REFERÈNCIA: 96402472 o equivalent.	1	u
2	BESCANVIADOR 600 kW: Bescanviador de calor Sedical. Plaques AISI 316-0,4 mm; juntes Nitril HT; connexions embridades DN-65 amb folre de goma. Super ´ficie efectiva d'intercanvi 9,59 m². Factor d'embrutament 0,1043 m²°K/KW, sobredimensionat 65,67%. Pèrdua de càrrega primari/secundari: 28,1/49,4 kPa. MARCA: SEDICAL. REFERÈNCIA: UFP 100S/42 L-H1-PN10 o equivalent.	1	u
3	CONNEXIÓ BESCANVIADOR: Les connexions inclouen els accessoris, peces especials i aixetes necessàries pel circuit primari i secundari d'ACS.	1	u
4	AÏLLAMENT BESCANVIADOR: Aïllament tèrmic per a bescanviador de calor de plaques. Materials: 45 mm de llana mineral no inflamable DIN EN 4102A2, recobrint stucco d'alumini d'1mm de gruix per la part exterior i pel·lícula de 0,05 mm d'alumini interior. Fixació amb reblons de plàstic. Temperatura 20-200°C. Coeficient de transmissió global 0,55 W/m²°K. Aïllament classe 3, pèrdua de calor 17,1 W/m². MARCA: SEDICAL. REFERÈNCIA: AÏLL-UFP100S/42-IG10 o equivalent.	1	u
5	TUB DE POLIPROPILE PPR 63 : Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermedia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 63 mm i tub interior de diàmetre interior 51,4 mm equivalent a DN50, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	36	ml
6	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 63: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 63, de 20 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.	36	ml
7	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 MM: Vàlvula de retenció de 2" (DN 50 mm) de cos de llautó, junta en acer inoxidable, junta de Viton, moll d'acer inoxidable, taps de purga de llautó amb connexió roscada 1/4", temperatura mínima de treball -20°C, temperatura màxima de treball +100°C con aigua. MARCA: ROMA o equivalent.	1	u
8	VÀLVULA DE BOLA MANUAL DN 50 MM: Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total d'acer inoxidable 1,4408, de diàmetre nominal de 2" (DN 50 mm), de 64 bar, muntada en superfície.	6	u
9	TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	24	ml
10	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.	24	ml
11	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	4	u
12	AIXETA PURGADOR DN 20 MM	2	u
13	PURGADOR AUTOMÀTIC D'AIRE	2	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.3.			

OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 5.4.		ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	CABLE RZ1-K(AS) 3 X 6 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 3 x 6 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	60	u
2	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 6 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 6 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	72	ml
3	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 25 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 25 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nula emissió de gasos corrosius.	58	ml
4	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 50 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 50 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	36	ml
5	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035 . MARCA: PEMSA o equivalent.	89	ml
6	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	72	ml
7	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC DIFERENCIAL RETARDAT DE 4 x 250A: Interruptor automàtic de potència i relés diferencials retardats de 4 x 250A. MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC o equivalent.	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.4.			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.		
SUBCAPÍTOL 5.5.		LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm² : cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	360	ml
2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm² : cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	1440	ml
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 20 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 20 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	120	ml
4	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 29: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 29 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035 . MARCA: PEMSA o equivalent.	41	ml
5	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 32 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 32, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	36	ml

6	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	38	ml
7	CABLE TRANSMISSIÓ DADES: Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col.locat sota tub o canal.	60	ml
8	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	4	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.5.			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 5.6.		QUADRE DE CONTROL	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ:			
1	QUADRE CONTROL: Quadre control CC.BMS.01 amb unitat de control programable BACnet per la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural IP 55. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: CC P3 o equivalent.	1	u
2	PANTALLA TÀCTIL: Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca/Vcc, amb servidor de pàgines web integrat. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: eTCH-WS o equivalent.	1	u
3	ENGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors DDC. ENGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. Incorporació de l'algorítme Σaz. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.6.			
TOTAL CAPÍTOL 5			
CAPÍTOL 6: IMPREVISTOS, PROVES I LEGALITZACIÓ			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 6.1.		IMPREVISTOS	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
1	IMPREVISTOS D'OBRA A JUSTIFICAR	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 6.1.			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 6.2.		PROVES	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
1	PROVES DE FUNCIONAMENT	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 6.2.			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 6.3.		LEGALITZACIÓ	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
1	LEGALITZACIÓ: Legalització. Inclòs plànols asbuït de la instal·lació, visats i taxes.	1	u
2	LEGALITZACIÓ AUGMENT ESCOMESA ELÈCTRICA.	1	u
TOTAL SUBCAPÍTOL 6.3.			
TOTAL CAPÍTOL 6			

6. PRESSUPOST

CAPÍTOL 1: DRY-COOLER I XARXA DE CONNEXIÓ

OBRA		PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 1.1.		DRY-COOLER			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	EQUIP DRY-COOLER: Unitat DRY-COOLER de capacitat nominal 533,4 kW (298,900 m3/h de cabal d'aire per refredar 87 m3/h d'aigua de 45 a 39,7°C). 10 Ventiladors EC (Commutació electrònica) d'altres prestacions i baix consum a 1020 rpm de velocitat màxima de diàmetre 910 mm amb reixa de protecció. Consum per ventilador de 4,7 A, potència per ventilador de 3,1 kW. Bateria en tub de coure i aleta corrugada d'alumini de 2,1 mm de separació. Connexions embriades DN-100. Superfície de 2497,9 m2 i volum intern 266,8 m3. Connexions embriades DN-100 i d'1/8" per purga o drenatge. Pèrdua de càrrega 42 kPa. Bastidor de xapa galvanitzada recobert amb pintura polièster RAL 9018 proveït d'un sistema de suportació de les bateries flotant per assegurar la seva protecció davant de possibles vibracions. Alimentació 3/400V/50 Hz, potència elèctrica 31 kW. Consum 47 A. Pressió sonora ISO 3744 a 10 m 59 dB(A). Dimensions 5975 x 2270 x 2426 mm, pes 3,330 kg. Pressió màxima de treball 6 bar. Connexió dels ventiladors EC a caixa elèctrica a un lateral de l'equip per facilitar el connexionat elèctric general de l'equip. Senyal extern de regulació 0/10 V i contacte d'alarma. MARCA: SEDICAL MODEL: IDW-9104C 6P EC o equivalent.	68.477,00 €	1	u	68.477,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 1.1.		68.477,00 €			
OBRA		PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 1.2.		BANCADA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	BANCADA METÀL·LICA: bancada metàl·lica pel suport de la unitat dry-cooler formada per perfils IPE 360.	350,00 €	31,4	ml	10.990,00 €
2	PEU DRET SUPORT BANCADA I FIXACIÓ A L'ESTRUCTURA: peus drets pel suport de la bancada a l'estructura de la coberta actual, amb perfils HEB 220.	460,00 €	4	ml	1.840,00 €
3	PERFILS SUPORT EQUIP DRY-COOLER: perfils IPE 220 de suport de l'equip sobre la bancada.	350,00 €	12	ml	4.200,00 €
4	PLATINA FIXACIÓ: platina fixació d'estructura de 300 x 300 x 15 mm. Inclosa soldadura i fixació amb cargols necessaris.	60,00 €	38	u	2.280,00 €
5	REPARACIÓ DE LA COBERTA: Reparació de les afectacions a la coberta existent, incloent-hi xapa autoportant, aïllament i impermeabilització.	430,00 €	4	m2	1.720,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 1.2.		21.030,00 €			
OBRA		PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 1.3.		XARXA CANONADES			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	TUB DE POLIPROPILÈ PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnic RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	55,00 €	70	ml	3.850,00 €
2	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 20 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.	31,00 €	70	ml	2.170,00 €
3	FOLRE D'ALUMINI PER A TUB DE PPR 125: Folre d'alumini amb aïllament incorporat de 20 mm de gruix per a tub de PPR 125.	81,00 €	10	ml	810,00 €
4	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN100: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	525,00 €	8	u	4.200,00 €

5	DILATADOR METÀL·LIC DN 100 MM: Dilatador metàl·lic per a canonada de DN 100 mm amb brides. MARCA: SACOME o equivalent.		360,00 €	2	u	720,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		1.3.	11.750,00 €			
OBRA						
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		1.4.	PANTALLA ACÚSTICA			
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						
PANTALLA ACÚSTICA I PORTA D'ACCÉS A COBERTA: Pantalla acústica de dimensions 56 x 3,5 m (LxH), format per panells acústics metàl·lics tipus sandvitx de 100 mm de gruix compost per una cara exterior de xapa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, un nucli de materials porosos fono aïllants amb vel negre protector i una cara interior d'acer galvanitzat miroperforat de 0,6 MM de gruix i suportat mitjançant una estructura de perfils d'acer galvanitzat o lacat. Inclosa doble porta de 0,9 x 2,1 m (ample x alt) composta per materials fono aïllants i un bastidor de xapa d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, per a un aïllament global RW DE 40 dB de l'empresa AS4 INGENIERIA o equivalent.						
1			29.973,72 €	1	u	29.973,72 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		1.4.	29.973,72 €			
OBRA						
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		1.5.	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA			
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						
1		CABLE RZ1-K(AS) 4 X 25 + T mm ² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 25 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nula emissió de gasos corrosius.	26,00 €	30	ml	780,00 €
2		TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígida tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	16,00 €	30	ml	480,00 €
3		TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035 . MARCA: PEMSA o equivalent.	12,00 €	10	ml	120,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		1.5.	1.380,00 €			
OBRA						
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		1.6.	LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ			
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						
1		CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm ² : cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	11,50 €	30	ml	345,00 €
2		CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm ² : cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	7,00 €	60	ml	420,00 €
3		TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 32 MM: Tub rígida tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 32, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	7,00 €	30	ml	210,00 €
4		TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 29: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 29 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035 . MARCA: PEMSA o equivalent.	10,00 €	10	ml	100,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		1.6.	1.075,00 €			

TOTAL CAPÍTOL 1		133.685,72 €			
CAPÍTOL 2: DIPÒSITS D'INÈRCIA I BOMBES DE RECIRCULACIÓ					
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 2.1.		DIPÒSITS D'INÈRCIA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	DIPÒSIT D'INÈRCIA 1000 L: Dipòsit d'inèrcia de 1000 L d'acer al carbó ST-37-2 amb pintura exterior i aïllament de poliuretà expandit de 50 mm de gruix amb acabat exterior en xapa galvanitzada de color gris. Pressió de treball 6 bar i pressió de prova de 9 bar, amb connexions de 3" de 950 mm de diàmetres i 2166 mm d'alçada. MARCA: SUICALSA o equivalent.	3.790,00 €	2	u	7.580,00 €
2	VAS D'EXPANSIÓ 300 L: Dipòsit tancat d'acer d'alta qualitat, pintat exteriorment, amb membrana elàstica especial, cambra de gas contenint nitrogen a pressió, capacitat 300 l, pressió d'ompliment 1,5 bar, dimensions 1328 mm d'alçada i 600 mm de diàmetre, pes 56,1 Kg, màxima pressió de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 110 °C. MODEL: VASOFLEX MARCA: BAXI o equivalent.	616,00 €	1	u	616,00 €
3	TUB DE POLIPROPILÈ PPR 63 : Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermedia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 63 mm i tub interior de diàmetre interior 51,4 mm equivalent a DN50, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	17,00 €	10	ml	170,00 €
4	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 MM: Vàlvula de retenció de 2" (DN 50 mm) de cos de llautó, junta en acer inoxidable, junta de Viton, moll d'acer inoxidable, taps de purga de llautó amb connexió roscada 1/4", temperatura mínima de treball -20°C, temperatura màxima de treball +100°C con aigua. MARCA: ROMA o equivalent.	111,00 €	1	u	111,00 €
5	VÀLVULA DE BOLA MANUAL DN 50 MM: Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total d'acer inoxidable 1,4408, de diàmetre nominal de 2" (DN 50 mm), de 64 bar, muntada en superfície.	99,00 €	2	u	198,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.1.		8.675,00 €			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 2.2.		BOMBES DE RECIRCULACIÓ			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble de 100 m3/h i 25 m.c.a., rang de temperatura del líquid -25°C-120°C, velocitat predeterminada 2930 rpm, cabal nominal 135 m3/h, alçada nominal 18,2 m, diàmetre real de l'impulsor 145 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B, cos hidràulic de fosa, carcassa de bomba EN-GJL-250, carcassa de bomba ASTM class 35, impulsor de fosa, impulsor EN-GJL-200, impulsor ASTM class 30, rang de temperatura ambient -20...50°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 100, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 550 mm, motor tipus 160 MH, potència nominal-P2 11 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 380-500 V, intensitat nominal 20.3-16.0A, cos phi-factor potència 0.93-0.90, velocitat nominal 360-4000 rpm, classe eficiència IE5. Variador de freqüència incorporat. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPED 100-250/2 S-A-F-A-BQQE-NWB. REFERÈNCIA: 99132849 o equivalent.	28.038,00 €	2	u	56.076,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.2.		56.076,00 €			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 2.3.		XARXA PRIMÀRIA AIGUA CONDENSACIÓ			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					

1	TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	55,00 €	30	ml	1.650,00 €
2	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Incloua part proporcional d'elements de muntatge.	36,00 €	30	ml	1.080,00 €
3	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	525,00 €	14	u	7.350,00 €
4	AIXETA PURGADOR DN 20 MM	30,00 €	1	u	30,00 €
5	PURGADOR AUTOMÀTIC D'AIRE	25,00 €	2	u	50,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.3.		10.160,00 €			

OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 2.4.	QUADRE GENERAL I LÍNIES ELÈCTRIQUES				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	QUADRE ELÈCTRIC I ARMARI: Quadre elèctric segons esquema (plànol nº23) dins armari metàl·lic autoportant en acer laminat IP55/NEMA 1, 12 amb porta de 1800 x 600 x 400 mm tipus ARGENTA-PLUS de IDE o equivalent.	4.100,00 €	1	u	4.100,00 €
2	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 50 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 50 mm², lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	36,00 €	65	ml	2.340,00 €
3	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC DIFERENCIAL RETARDAT DE 4 x 250A: Interruptor automàtic de potència i relés diferencials retardats de 4 x 250A. MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC o equivalent.	538,00 €	1	u	538,00 €
4	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígida tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	16,00 €	65	ml	1.040,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.4.		8.018,00 €			

OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 2.5.	LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	11,50 €	10	ml	115,00 €
2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	7,00 €	10	ml	70,00 €
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígida tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	12,00 €	10	ml	120,00 €

4	CABLE TRANSMISSIÓ DADES: Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col.locat sota tub o canal.	2,90 €	20	ml	58,00 €
5	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	3,60 €	4	u	14,40 €
6	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 20 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 20 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	7,15 €	20	ml	143,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 2.5.		520,40 €			
OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 2.6.	QUADRE DE CONTROL				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	SONDA TEMPERATURA EXTERIOR: Sonda de temperatura exterior, rang - 10º...50ºC, en caixa IP67, element sensible NTC. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TT O o equivalent.	32,14 €	1	u	32,14 €
2	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura immersió, rang - 10º...110ºC, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.	56,32 €	24	u	1.351,68 €
3	TRANSMISSOR PRESSIÓ DIFERENCIAL: Transmissor de pressió diferencial per a líquid, rang 4 bar, sortida 4...20Ma, alimentació 24 Vcc. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: PL 692/4 o equivalent.	485,53 €	1	u	485,53 €
4	COS DE VÀLVULA 2 VIES: Cos de vàlvula de dues vies de DN 2", Kvs 30, PN 16, en fosa, amb connexions roscades, execució especial de major pressió diferencial de treball. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VSBP 8 o equivalent.	253,99 €	1	u	253,99 €
5	COS DE VÀLVULA 3 VIES: Cos de vàlvula de tres vies de DN 2", Kvs 30, PN 16, en fosa, amb connexions roscades, pressió diferencial màxima 1,8 bar. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VMBP 8 o equivalent.	279,39 €	3	u	838,17 €
6	SERVOMOTOR: Servomotor per a vàlvula, actuació proporcional, per a cossos de vàlvula serie V_B, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MVB 56 o equivalent.	307,36 €	4	u	1.229,44 €
7	COS DE VÀLVULA 3 VIES: Cos de vàlvula de tres vies, dn 80, Kvs 100, PN 16, en fosa G25, connexions amb brides, rang de temperatura de -10º a 150ºC. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: 3FGB 80 o equivalent.	526,38 €	1	u	526,38 €
8	SERVOMOTOR: Servomotor per a vàlvula, actuació proporcional, 1500 n, amb camp de treball 0,,10 Vcc, alimentació a 24 Vca/Vcc, carrera 52 mm. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MVE 515 o equivalent.	520,25 €	1	u	520,25 €
9	COMPTADOR ENERGIA: Conjunt de comptador d'energia amb sortida per polsos, BACnet MSTP o M-Bus, format per; mòdul integrador amb display, alimentació a 230 Vca, cabalímetre ultrasònic per aigua calenta (15º a 130ºC), 2 sondes de temperatura Pt500 amb baines, per a cabal de 60,0 m3/h, connexió brides DN 100. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 100 o equivalent.	2.575,41 €	2	u	5.150,82 €
10	QUADRE CONTROL: Quadre control CC.BMS.01 amb unitat de control programable BACnet per la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural IP 65. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: CC 01 o equivalent.	6.891,00 €	1	u	6.891,00 €
11	PANTALLA TÀCTIL: Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca/Vcc, amb servidor de pàgines web integrat. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: eTCH-WS o equivalent.	1.625,85 €	1	u	1.625,85 €
12	CAIXA PLÀSTIC PROTECCIÓ BORNAS: Caixa de plàstic cubebornas amb carril DIN, per a muntatge mural d'unitats de control, relés auxiliars i transformador alimentació auxiliar IP 55. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: CE 05 P o equivalent.	256,81 €	1	u	256,81 €

13	INGENYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors DDC. INGENYERIA DE SOFTWARE: Creació de pantalles d'instal.lació segons projecte. Incorporació de l'algorítme Σaz. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.		5.881,04 €	1	u	5.881,04 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		2.6.	25.043,10 €			
TOTAL CAPÍTOL		2	108.492,50 €			
CAPÍTOL 3: DIPÒSITS PREVIS D'ESCALFAMENT ACS I VAS PISCINA 3						
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		3.1.	DIPÒSIT PREVI			
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						
1		DIPÒSIT D'INÒX 1000 L: Dipòsit d'acer inoxidable, capacitat ACS 1000 l, superfície serpentí 3,3 m2, pes en buit 189 kg, entrada aigua freda/desguàs 1-1/4 ("GAS/M), sortida ACS 1-1/2 ("GAS/M), RECIRCULACIÓ 1-1/2 ("GAS/M), diàmetre exterior 950 mm, longitud/alçada 2250 mm. MODEL: GEIXER INOX GX-1000 M1 . MARCA: LAPESA o equivalent.	5.146,00 €	1	u	5.146,00 €
2		CONNEXIÓ DIPÒSIT: Connexió dipòsit a la instal.lació existent amb tubs, aixetes i accessoris necessaris inclosos.	650,00 €	1	u	650,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		3.1.	5.796,00 €			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		3.2.	BESCANVIADOR DE CALOR			
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						
1		BESCANVIADOR 200 kW: Bescanviador d'aigua, potència d'intercanvi 200 kW, cabal 34635,6 l/h, temperatura entrada 35°C, temperatura sortida 30°C, pèrdua de càrrega 45,2 kPa, diferència de temperatura logarítmica mitjana 5°C, nº plaques 48, agrupament 1x24/1x23, tipus/percentatge MH9, Superfície d'intercanvi efectiva 6.89 m2, coeficient global de transmissió (servei/net) 5797.1/6746.4 W/m3x°K, sobredimensionament 16.37%, factor d'embrutament 0,0242 m3xk/kW, pressió de treball/prova 10.0/14.3 bar, temperatura màxima de diseny 100.0°C, d'acord amb normativa PED 2014/68/UE aRT.4.3. Material bastidor/cargols ST 52.3/qualitat 8,8, plaques d'AISI 316 i 0.4 mm de gruix, juntes NITRIL HT sense cola, connexions circuit calent de forro goma, connexions circuit fred de forro goma, diàmetre connexions R2", situació connexions (calent/fred) F1-F4/F3-F2, bastidor tipus C1-PN10 pintat segons ISO12944 i C2 RAL5010, dimensions 635/890/248 mm (llarg/alt/ample) i 147 kg de pes. MARCA: SEDICAL . REFERÈNCIA: UFP 54S/48 MH9-C1 PN10 o equivalent.	2.566,40 €	1	u	2.566,40 €
2		CONNEXIÓ BESCANVIADOR: Les connexions inclouen els accessoris, peces especials i aixetes necessàries pel circuit primari i secundari d'ACS.	750,00 €	1	u	750,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		3.2.	3.316,40 €			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		3.3.	BOMBES DE RECIRCULACIÓ			
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						

BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble Q= 35m3/h i H= 10m, rang de temperatura del líquid -25°C-120°C, velocitat predeterminada 2900 rpm, cabal nominal 44.9 m3/h, alçada nominal 10,3 m, diàmetre real de l'impulsor 105 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B2, cos hidràulic de fosa, carcassa de bomba EN-GJL-250, carcassa de bomba ASTM class 35, impulsor de fosa, impulsor EN-GJL-200, impulsor ASTM class 30, rang de temperatura ambient -30...60°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 80, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 360 mm, motor tipus 90LE, potencia nominal-P2 2.2 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 220-240D/380-415Y V, intensitat nominal 8.00/4,60A, intensitat d'arrencada 840-920%, velocitat nominal 2890-2910 rpm, classe eficiència IE3, eficiència del motor a carrega total 85.9-85.9%, eficiència motor a una càrrega de 3/4:88.2-87.2%, eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 88.0-85,5%, nombre de pols 2, grau de protecció (IEC 34-5) 55 Dust/Jetting, classe d'aïllament (IED 85) F. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPD 80-140/2 A-F-A-BQQE-IW1 . REFE RÈNCIA: 96108535 o equivalent.					
1		7.277,00 €	1	u	7.277,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.3. 7.277,00 €					
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 3.4. XARXA CANONADES					
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	55,00 €	72	ml	3.960,00 €
2	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	525,00 €	8	u	4.200,00 €
3	AIXETA PURGADOR DN 20 MM	30,00 €	2	u	60,00 €
4	VÀLVULA DE BUIDAT DN 20 MM	20,00 €	2	u	40,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.4. 8.260,00 €					
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 3.5. LÍNIES ELÈCTRIQUES					
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 6 + T mm² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 6 mm², lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	4,76 €	36	ml	171,36 €
2	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	16,00 €	36	ml	576,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.5. 747,36 €					
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 3.6. LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ					
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	11,50 €	36	ml	414,00 €

2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	7,00 €	288	ml	2.016,00 €
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	12,00 €	36	ml	432,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 3.6.					2.862,00 €
TOTAL CAPÍTOL 3					28.258,76 €

CAPÍTOL 4: ESCALFAMENT PISCINES 1 I 2

PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.											
SUBCAPÍTOL 4.1.						BESCANVIADOR DE CALOR					
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ				PREU UNITAT (€)		AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)	
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;											
1						BESCANVIADOR 100 kW: Bescanviador d'aigua, potència d'intercanvi 100 kW, cabal 28874.4 l/h, temperatura entrada 35°C, temperatura sortida 32°C, pèrdua de càrrega 45,3 kPa, diferència de temperatura logarítmica mitjana 3.92°C, nº plaques 24, agrupament 1x12/1x11, tipus/percentatge LM 13, superfície d'intercanvi efectiva 4.90 m2, coeficient global de transmissió (servei/net) 5212.5/5819.2 W/m3x°K, sobredimensionament 11.63%, factor d'embrutament 0,0200 m3Xk/kW, pressió de treball/prova 10.0/14.3 bar, temperatura màxima de disseny 100.0°C, d'acord amb normativa PED 2014/68/UE aRT.4.3. Material bastidor/cargols ST 52.3/qualitat 8,8, plaques de TITANI i 0.5 mm de gruix, juntes NITRIL HT sense cola, connexions circuit calent DE titani, connexions circuit fred de titani, diàmetre connexions DN65, situació connexions (calent/fred) F1-F4/F3-F2, bastidor tipus H-PN10 pintat segons ISO12944 i C2 RAL5010, dimensions 570/984/395 mm (llarg/alt/ample) i 231 kg de pes. MARCA: SEDICAL. REFERÈNCIA: UFP 63S/24 LM 13-H-PN10 o equivalent.					
2						750,00 €		3	u	2.250,00 €	
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.1.						14.728,17 €					
OBRA											
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.											
SUBCAPÍTOL 4.2.						XARXA CANONADES					
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ				PREU UNITAT (€)		AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)	
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;											
1						32,20 €		40	u	1.288,00 €	
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.2.						1.288,00 €					
OBRA											
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.											
SUBCAPÍTOL 4.3.						LÍNIES ELÈCTRIQUES					
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ				PREU UNITAT (€)		AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)	
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;											
1						3,90 €		60	u	234,00 €	

2	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	12,00 €	60	u	720,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.3.		954,00 €			
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 4.4.		LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	11,50 €	120	ml	1.380,00 €
2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm²: cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	7,00 €	480	ml	3.360,00 €
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	12,00 €	60	ml	720,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 4.4.		5.460,00 €			
TOTAL CAPÍTOL 4		22.430,17 €			
CAPÍTOL 5: DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA					
OBRA PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.					
SUBCAPÍTOL 5.1.		CIRCUIT PRIMARI AIGUA FREDA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble, velocitat predeterminada 3000 rpm, cabal nominal 34,5 m³/h, alçada nominal 7,9 m, alçada màxima 120 dm, diàmetre real de l'impulsor 90 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B2, versió de la bomba A, cos hidràulic de fosa, rang de temperatura ambient -20...50°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 80, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 360 mm, mida brida del motor 56C, codi connexió F, líquid bombejat: aigua, rang temperatura líquid -25,,120°C, temperatura líquid en funcionament 20°C, densitat 998,2 kg/m3, motor tipus 80B, potència nominal-P2 1.1 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 380-500 V, intensitat nominal 2,20-1,90A, cos phi-factor potència 0.89-0.79, velocitat nominal 360-4000 rpm, classe eficiència IES. Eficiència del motor a carga total 89,1%, grau de protecció (IEC 34-5) F, protecció de motor integrada ELEC, motor nº 99138001, panell de control HMI300 (GRÀFICA), mòdul funció FM300 (abançat), convertidor de freqüència built-in, índex d'eficiencia mínima 0,7. Amb variadors incorporats per fer velocitat variable en funció de la temperatura del dipòsit de 7°C d'aigua freda. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPE3 D 80-120/S-A-F-A-BQQE-GWB . REFERÈNCIA: 99272519 o equivalent.	19.031,00 €	1	u	19.031,00 €
2	TUB DE POLIPROPILE PPR 63 : Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermedia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 63 mm i tub interior de diàmetre interior 51,4 mm equivalent a DN50, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	17,00 €	46	ml	782,00 €
3	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 63: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 63, de 20 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Incloua part proporcional d'elements de muntatge.	23,00 €	46	ml	1.058,00 €
4	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN50: Vàlvula de papallona de palanca, DN 50 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	217,00 €	8	u	1.736,00 €

5	DILATADOR METÀL·LIC DN 50 MM: Dilatador metàl·lic per a canonada de DN 50 mm amb brides. MARCA: SACOME o equivalent.		140,00 €	2	u	280,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		5.1.	22.887,00 €			
OBRA						
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		5.2.	CIRCUIT SECUNDARI AIGUA FREDA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ		PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						
1	DIPÒSIT D'INÈRCIA 1000 L: Dipòsit d'inèrcia de 1000 L d'acer al carbó ST-37-2 amb pintura exterior i aïllament de poliuretà expandit de 50 mm de gruix amb acabat exterior en xapa galvanitzada de color gris. Pressió de treball 6 bar i pressió de prova de 9 bar, amb connexions de 3" de 950 mm de diàmetres i 2166 mm d'alçada. MARCA: SUICALSA o equivalent.		3.790,00 €	2	u	7.580,00 €
2	VAS D'EXPANSIÓ 300 L: Dipòsit tancat d'acer d'alta qualitat, pintat exteriorment, amb membrana elàstica especial, cambra de gas contenint nitrogen a pressió, capacitat 300 l, pressió d'ompliment 1,5 bar, dimensions 1328 mm d'alçada i 600 mm de diàmetre, pes 56,1 Kg, màxima pressió de treball 6 bar, temperatura màxima de treball 110 °C. MODEL: VASOFLEX MARCA: BAXI o equivalent.		616,00 €	1	u	616,00 €
3	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble de 100 m3/h i 25 m.c.a., rang de temperatura del líquid -25°C-120°C, velocitat predeterminada 2930 rpm, cabal nominal 135 m3/h, alçada nominal 18,2 m, diàmetre real de l'impulsor 145 mm, codi de tancament BQQE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B, cos hidràulic de fosa, carcassa de bomba EN-GJL-250, carcassa de bomba ASTM class 35, impulsor de fosa, impulsor EN-GJL-200, impulsor ASTM class 30, rang de temperatura ambient -20...50°C, pressió de treball màxima 16 bar, pressió màxima a la temperatura declarada 16 bar/120°C, connexió DIN, mida connexió DN 100, pressió nominal per a la connexió PN16, longitud port a port 550 mm, motor tipus 160 MH, potència nominal-P2 11 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 380-500 V, intensitat nominal 20.3-16.0A, cos phi-factor potència 0.93-0.90, velocitat nominal 360-4000 rpm, classe eficiència IE5. Variador de freqüència incorporat. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPED 100-250/2 S-A-F-A-BQQE-NWB . REFERÈNCIA: 99132849 o equivalent.		28.038,00 €	1	u	28.038,00 €
4	TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.		55,00 €	96	ml	5.280,00 €
5	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.		36,00 €	96	ml	3.456,00 €
6	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.		525,00 €	10	u	5.250,00 €
7	AIXETA PURGADOR DN 20 MM		30,00 €	2	u	60,00 €
8	PURGADOR AUTOMÀTIC D'AIRE		25,00 €	4	u	100,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL		5.2.	51.697,00 €			
OBRA						
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.						
SUBCAPÍTOL		5.3.	CIRCUIT PRIMARI AIGUA CALENTA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ		PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						

1	BOMBA RECIRCULACIÓ DOBLE : Bomba doble, velocitat predeterminada 2910 rpm, cabal nominal 42.5 m ³ /h, alçada nominal 7,91 m, alçada màxima 120 dm, diàmetre real de l'impulsor 95 mm, codi de tancament BUBE, tolerància de corba ISO9906:2012 3B, versió de la bomba A, cos hidràulic de fosa, temperatura ambient màxima 60°C, pressió de treball màxima 10 bar, connexió DIN, mida connexió DN 80, pressió nominal per a la connexió PN10, longitud port a port 360 mm, codi connexió F, líquid bombejat: aigua, rang temperatura líquid 0..140°C, temperatura líquid en funcionament 20°C, densitat 998,2 kg/m ³ , motor tipus 905B, potència nominal-P2 1.5 kW, freqüència de xarxa 50 Hz, tensió nominal 3 x 220-240D/380-415Vv, intensitat nominal 5.45/3.15A, intensitat d'arrancada 850-930%, cos phi-factor potència 0.87-0.82, velocitat nominal 2890-2910 rpm, eficiència IE3 84,2%, classe eficiència IE3. Eficiència del motor a càrrega total 84.2-84,2%, eficiència del motor a una càrrega de 3/4 84.5-83.9%, eficiència del motor a una càrrega de 1/2 83.1-81.0%, número de pols 2, , grau de protecció (IEC 34-5) 55 Dust/Jetting classe d'aïllament (IEC 85) F, protecció de motor integrada CAP, motor nº 85U05906. MARCA: GRUNDFOS MODEL: TPED 80-120/2 A-F-A-BUBE . REFERÈNCIA: 96402472 o equivalent.	10.768,00 €	1	u	10.768,00 €
2	BESCANVIADOR 600 kW: Bescanviador de calor Sedical. Plaques AISI 316-0,4 mm; juntes Nitril HT; connexions embridades DN-65 amb folre de goma. Super fície efectiva d'intercanvi 9,59 m ² . Factor d'embrutament 0,1043 m ² °K/KW, sobredimensionat 65,67%. Pèrdua de càrrega primari/secundari: 28,1/49,4 kPa. MARCA: SEDICAL . REFERÈNCIA: UFP 100S/42 L-H1-PN10 o equivalent.	5.268,19 €	1	u	5.268,19 €
3	CONNEXIÓ BESCANVIADOR: Les connexions inclouen els accessoris, peces especials i aixetes necessàries pel circuit primari i secundari d'ACS.	750,00 €	1	u	750,00 €
4	AÏLLAMENT BESCANVIADOR: Aïllament tèrmic per a bescanviador de calor de plaques. Materials: 45 mm de llana mineral no inflamable DIN EN 4102A2, recobrint stucco d'alumini d'1mm de gruix per la part exterior i pel·lícula de 0,05 mm d'alumini interior. Fixació amb rebllons de plàstic. Temperatura 20-200°C. Coeficient de transmissió global 0,55 W/m ² °K. Aïllament classe 3, pèrdua de calor 17,1 W/m ² . MARCA: SEDICAL . REFERÈNCIA: AILL-UFP100S/42-IG10 o equivalent.	1.296,00 €	1	u	1.296,00 €
5	TUB DE POLIPROPILE PPR 63 : Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 63 mm i tub interior de diàmetre interior 51,4 mm equivalent a DN50, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	17,00 €	36	ml	612,00 €
6	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 63: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 63, de 20 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.	23,00 €	36	ml	828,00 €
7	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 MM: Vàlvula de retenció de 2" (DN 50 mm) de cos de llautó, junta en acer inoxidable, junta de Viton, moll d'acer inoxidable, taps de purga de llautó amb connexió roscada 1/4", temperatura mínima de treball -20°C, temperatura màxima de treball +100°C con aigua. MARCA: ROMA o equivalent.	111,00 €	1	u	111,00 €
8	VÀLVULA DE BOLA MANUAL DN 50 MM: Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total d'acer inoxidable 1,4408, de diàmetre nominal de 2" (DN 50 mm), de 64 bar, muntada en superfície.	99,00 €	6	u	594,00 €
9	TUB DE POLIPROPILE PPR 125: Tub de polipropilè multicapa, copolímer random, PP-R, composta, amb capa intermèdia de fibra de vidre MF (FASER), amb coeficient de dilatació tèrmica 0,035 mm/m°C, de diàmetre exterior de 125 mm i tub interior de diàmetre interior 102,2 mm equivalent a DN100, soldadura a endoll, color blau amb franges verdes de PPR. Fabricada segons UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO15874, amb certificat AENOR de conformitat nº001/006087 especificació tècnica RP 01,72. Inclosos accessoris necessaris i suportació. MARCA: AQUATHERM BLUE PIPE MF SERIE 5/SDR 11 o equivalent.	55,00 €	24	ml	1.320,00 €
10	AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUB PPR 125: Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de PPR 125, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >=7000, col.locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclosa part proporcional d'elements de muntatge.	36,00 €	24	ml	864,00 €
11	VÀLVULA DE PAPALLONA DE PALANCA DN 100 MM: Vàlvula de papallona de palanca, DN 100 mm, inclosos 2 colls porta brides, 2 brides i cargols de fixació.	525,00 €	4	u	2.100,00 €
12	AIXETA PURGADOR DN 20 MM	30,00 €	2	u	60,00 €
13	PURGADOR AUTOMÀTIC D'AIRE	25,00 €	2	u	50,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.3.					24.621,19 €

OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 5.4.		ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	CABLE RZ1-K(AS) 3 X 6 + T mm ² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 3 x 6 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	3,90 €	60	u	234,00 €
2	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 6 + T mm ² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 6 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	4,76 €	72	ml	342,72 €
3	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 25 + T mm ² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 25 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nula emissió de gasos corrosius.	26,00 €	58	ml	1.508,00 €
4	CABLE RZ1-K(AS) 4 X 50 + T mm ² : Cable de coure flexible de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K(AS), amb aïllament XLPE i coberta de poliolefines, secció 4 x 50 mm ² , lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics i nul·la emissió de gasos corrosius.	36,00 €	36	ml	1.296,00 €
5	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035. MARCA: PEMSA o equivalent.	12,00 €	89	ml	1.068,00 €
6	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 63 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 63 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250. MARCA: PEMSA o equivalent.	16,00 €	72	ml	1.152,00 €
7	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC DIFERENCIAL RETARDAT DE 4 x 250A: Interruptor automàtic de potència i relés diferencials retardats de 4 x 250A. MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC o equivalent.	538,00 €	1	u	538,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.4.		6.138,72 €			

OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.				
SUBCAPÍTOL 5.5.		LÍNIES DE CONTROL I GESTIÓ			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
1	CABLE RC4Z1-K(AS) 4 X 1,5 mm ² : cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 4 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	11,50 €	360	ml	4.140,00 €
2	CABLE RC4Z1-K(AS) 2 X 1,5 mm ² : cable de sonda apantallat tipus RC4Z1-K(AS) de 2 x 1,5 mm2 de secció, conductor de coure polit flexible, aïllament XPLE, coberta exterior lliure d'halogenurs.	7,00 €	1440	ml	10.080,00 €
3	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 20 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 20 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250. MARCA: PEMSA o equivalent.	7,15 €	120	ml	858,00 €
4	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 29: Tub flexible d'acer amb sistema de protecció GC recoberts de PVC, tipus TM-PVC 7035 per a protecció de cables elèctrics. Tub anellat flexible amb flexe d'acer, protecció estanca i autoextingible (IP65), resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impactes de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 29 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: TM-PVC 7035. MARCA: PEMSA o equivalent.	10,00 €	41	ml	410,00 €
5	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 32 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 32, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250. MARCA: PEMSA o equivalent.	7,00 €	36	ml	252,00 €

6	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 48 MM: Tub rígid tipus RLH per a protecció de cables elèctrics, de material termoplàstic (PC+ABS) lliure d'halogenurs amb un índex de protecció IP44, resistència a la compressió de 1250 N i resistència a impacte de 6J, color gris (RAL 7035), de DN 48 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	12,00 €	38	ml	456,00 €
7	CABLE TRANSMISSIÓ DADES: Cable per a trasmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col.locat sota tub o canal.	2,90 €	60	ml	174,00 €
8	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	3,60 €	4	u	14,40 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.5.		16.384,40 €			
OBRA		PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 5.6.		QUADRE DE CONTROL			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ:					
1	QUADRE CONTROL: Quadre control CC.BMS.01 amb unitat de control programable BACnet per la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural IP 55. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: CC P3 o equivalent.	2.984,79 €	1	u	2.984,79 €
2	PANTALLA TÀCTIL: Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca/Vcc, amb servidor de pàgines web integrat. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: eTCH-WS o equivalent.	1.625,85 €	1	u	1.625,85 €
3	INGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors DDC. INGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. Incorporació de l'algorítme Σaz. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.	3.294,19 €	1	u	3.294,19 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 5.6.		7.904,83 €			
TOTAL CAPÍTOL 5		129.633,14 €			
CAPÍTOL 6: IMPREVISTOS, PROVES I LEGALITZACIÓ					
OBRA		PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 6.1.		IMPREVISTOS			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	IMPREVISTOS D'OBRA A JUSTIFICAR	6.000,00 €	1	u	6.000,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 6.1.		6.000,00 €			
OBRA		PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 6.2.		PROVES			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	PROVES DE FUNCIONAMENT	2.000,00 €	1	u	2.000,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 6.2.		2.000,00 €			
OBRA		PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.			
SUBCAPÍTOL 6.3.		LEGALITZACIÓ			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	LEGALITZACIÓ: Legalització. Inclòs plànols asbuït de la instal·lació, visats i taxes.	3.200,00 €	1	u	3.200,00 €
2	LEGALITZACIÓ AUGMENT ESCOMESA ELÈCTRICA.	1.000,00 €	1	u	1.000,00 €
TOTAL SUBCAPÍTOL 6.3.		4.200,00 €			
TOTAL CAPÍTOL 6		12.200,00 €			
		TOTAL PEM			
		434.700,29 €			

RESUM PRESSUPOST

Fecha: 27/10/2023

OBRA	PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.	
TOTAL CAPÍTOL	1: DRY-COOLER I XARXA DE CONNEXIÓ	133.685,72 €
TOTAL CAPÍTOL	2: DIPÒSITS D'INÈRCIA I BOMBES DE RECIRCULACIÓ	108.492,50 €
TOTAL CAPÍTOL	3: DIPÒSITS PREVIS D'ESCALFAMENT ACS I VAS PISCINA 3	28.258,76 €
TOTAL CAPÍTOL	4: ESCALFAMENT PISCINES 1 I 2	22.430,17 €
TOTAL CAPÍTOL	5: DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA	129.633,14 €
TOTAL CAPÍTOL	5: IMPREVISTOS, PROVES I LEGALITZACIÓ	12.200,00 €
TOTAL PEM		434.700,29 €



Barcelona, 27 d'octubre de 2023
L'autor del Projecte,

Josep M^a Milián i Rovira
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 8585

7. RESUM PRESSUPOST

RESUM PRESSUPOST

Fecha: 27/10/2023

OBRA

PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

TOTAL CAPÍTOL	1: DRY-COOLER I XARXA DE CONNEXIÓ	133.685,72 €
TOTAL CAPÍTOL	2: DIPÒSITS D'INÈRCIA I BOMBES DE RECIRCULACIÓ	108.492,50 €
TOTAL CAPÍTOL	3: DIPÒSITS PREVIS D'ESCALFAMENT ACS I VAS PISCINA 3	28.258,76 €
TOTAL CAPÍTOL	4: ESCALFAMENT PISCINES 1 I 2	22.430,17 €
TOTAL CAPÍTOL	5: DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA	129.633,14 €
TOTAL CAPÍTOL	5: IMPREVISTOS, PROVES I LEGALITZACIÓ	12.200,00 €
TOTAL PEM		434.700,29 €
13% DESPESES GENERALS		56.511,04 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL		26.082,02 €
ESTUDI SEGURETAT I SALUT		4.000,00 €
CONTROL QUALITAT		4.000,00 €
TOTAL=		525.293,34 €
21% IVA		110.311,60 €
TOTAL PEC (IVA INCLÒS)		635.604,94 €



Barcelona, 27 d'octubre de 2023
L'autor del Projecte,

Josep Mª Milián i Rovira
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 8585

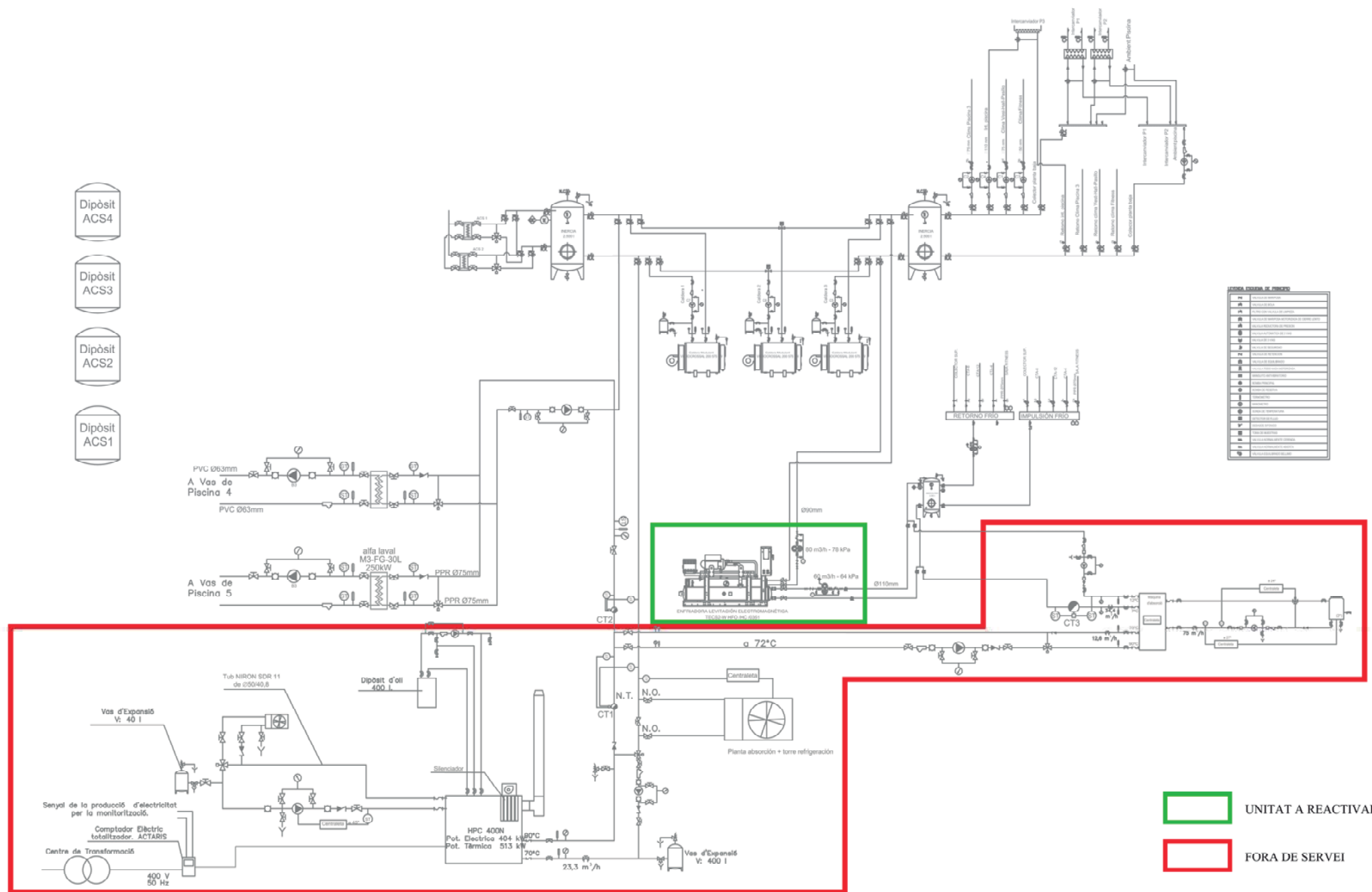
8. PLÀNOLS I ESQUEMES

Dipòsit ACS4

Dipòsit ACS3

Dipòsit ACS2

Dipòsit ACS1



LEGENDA DE COMPONENTS
1. Dipòsit ACS4
2. Dipòsit ACS3
3. Dipòsit ACS2
4. Dipòsit ACS1
5. Alfa laval M3-FG-30L 250KW
6. PPR Ø75mm
7. PVC Ø63mm
8. PVC Ø63mm
9. Tub NIRON SDR 11 de Ø50x40,8
10. Dipòsit d'oli 400 l
11. Senyal de la producció d'electricitat per la monitorització
12. Comptador Elèctric totalitzador, ACTARIS
13. Centre de Transformació
14. 400 V 50 Hz
15. HPC 400N Pot. Elèctrica 404 kW Pot. Tèrmica 513 kW
16. 80°C
17. 20°C
18. 23,3 m³/h
19. Vaso d'Expansió V: 400 l
20. Silenciador
21. N.T.
22. N.O.
23. N.O.
24. Planta absorción + torre refrigeración
25. Centraleta
26. 72°C
27. 15,0 m³/h
28. 70°C
29. 120°C
30. 120°C
31. 120°C
32. 120°C
33. 120°C
34. 120°C
35. 120°C
36. 120°C
37. 120°C
38. 120°C
39. 120°C
40. 120°C
41. 120°C
42. 120°C
43. 120°C
44. 120°C
45. 120°C
46. 120°C
47. 120°C
48. 120°C
49. 120°C
50. 120°C
51. 120°C
52. 120°C
53. 120°C
54. 120°C
55. 120°C
56. 120°C
57. 120°C
58. 120°C
59. 120°C
60. 120°C
61. 120°C
62. 120°C
63. 120°C
64. 120°C
65. 120°C
66. 120°C
67. 120°C
68. 120°C
69. 120°C
70. 120°C
71. 120°C
72. 120°C
73. 120°C
74. 120°C
75. 120°C
76. 120°C
77. 120°C
78. 120°C
79. 120°C
80. 120°C
81. 120°C
82. 120°C
83. 120°C
84. 120°C
85. 120°C
86. 120°C
87. 120°C
88. 120°C
89. 120°C
90. 120°C
91. 120°C
92. 120°C
93. 120°C
94. 120°C
95. 120°C
96. 120°C
97. 120°C
98. 120°C
99. 120°C
100. 120°C

UNITAT A REACTIVAR

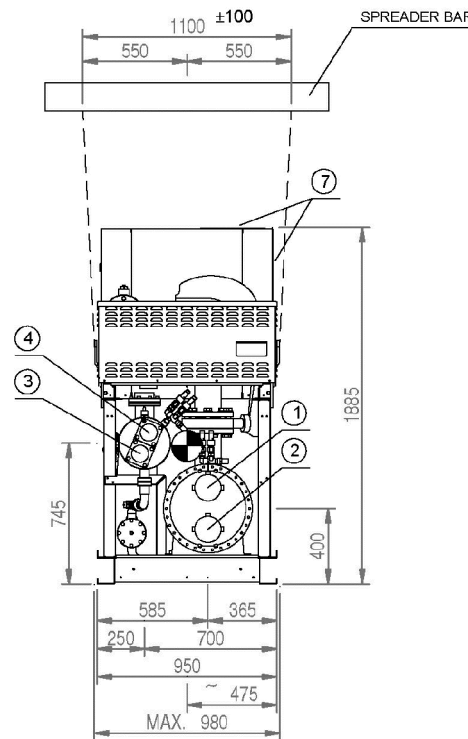
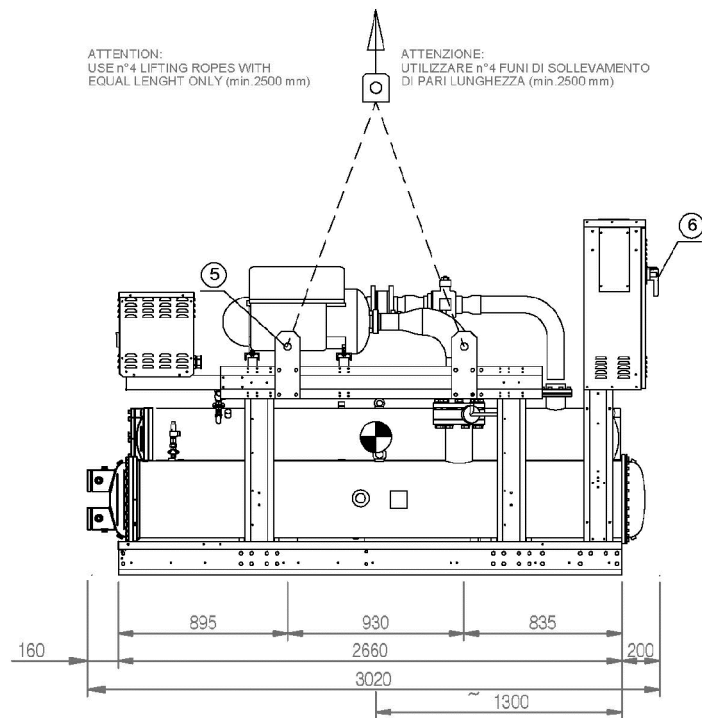
FORA DE SERVEI

GM2

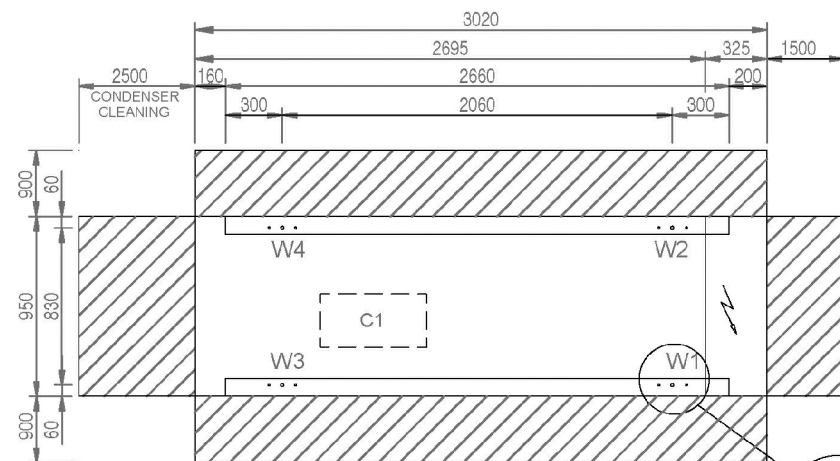
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

ESQUEMA HIDRÀULIC INSTAL·LACIÓ ACTUAL P1-01

ESTAT ACTUAL: INSTAL·LACIÓ DRY-COOLER I RECUPERACIÓ DE CALOR

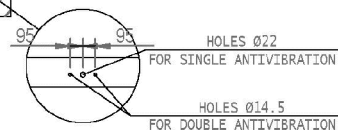


- ① EVAPORATOR WATER INLET
ENTRATA ACQUA EVAPORATORE
 - ② EVAPORATOR WATER OUTLET
USCITA ACQUA EVAPORATORE
 - ③ CONDENSER WATER INLET
ENTRATA ACQUA CONDENSATORE
 - ④ CONDENSER WATER OUTLET
USCITA ACQUA CONDENSATORE
 - ⑤ LIFTING POINTS
PUNTI DI SOLLEVAMENTO
 - ⑥ MAIN SOLATOR
SEZIONATORE GENERALE
 - ⑦ POWER INLET
INGRESSO LINEA ELETTRICA
 - CENTER OF GRAVITY
BARICENTRO
- (#) OPTIONAL, FLANGED CONNECTIONS DN100 PN16
(#) ATTACCHI FLANGIATI OPZIONALI DN100 PN16
(*) OPTIONAL FLEXIBLE JOINT Ø3"
(*) GIUNTO FLESSIBILE Ø3" OPZIONALE



MINIMUM CLARENCE
SPAZIO DI RISPETTO

SUPPORTING BASEMENT - BASE D'APPOGGIO



DADES EQUIP:

CAPACITAT FRED 292/359 kW
POTENCIA ABSORBIDA 92 kW
DISSIPACIÓ DE CALOR 345 kW

TEMPERATURA CIRCUIT FRED 7/12°C
TEMPERATURA RECUPERACIÓ 45/50°C
TEMPERATURA DRY-COOLER 30/35°C

REGULACIÓ PROGRESSIVA
EER 3,2 kW/kW
ESEER 7,9 kW/kW

CABALS (At = 5°C)

- AIGUA FREDA 16,24 l/s
- AIGUA CALENTA 19,19 l/s

GM2

PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE
LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES
MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER
I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I
LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT
DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

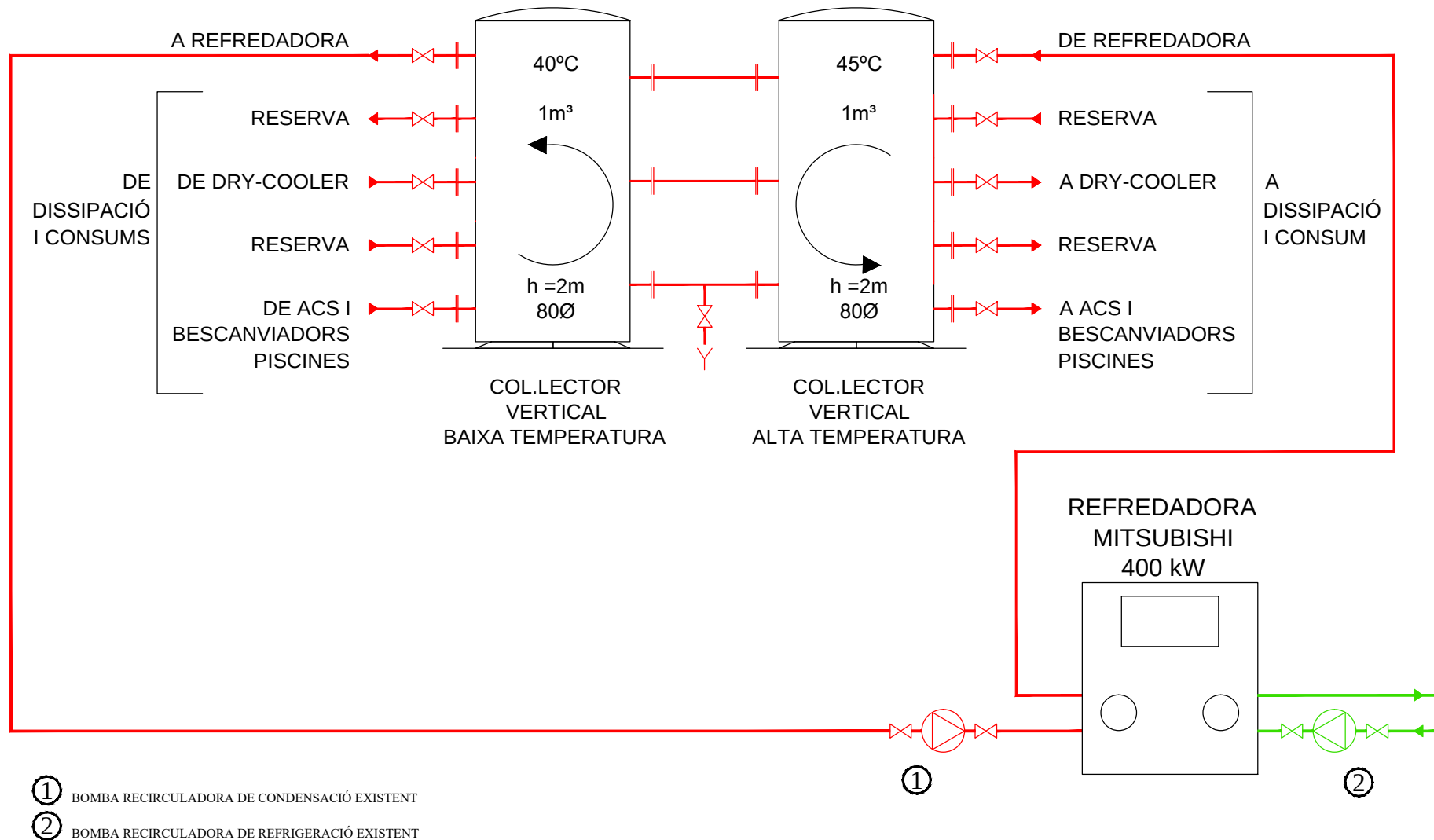
DADES TÈCNIQUES REFREDADORA TECS2-W-HFO/HC/H0351 P1-02

ESTAT ACTUAL: INSTAL·LACIÓ DRY-COOLER I RECUPERACIÓ DE CALOR

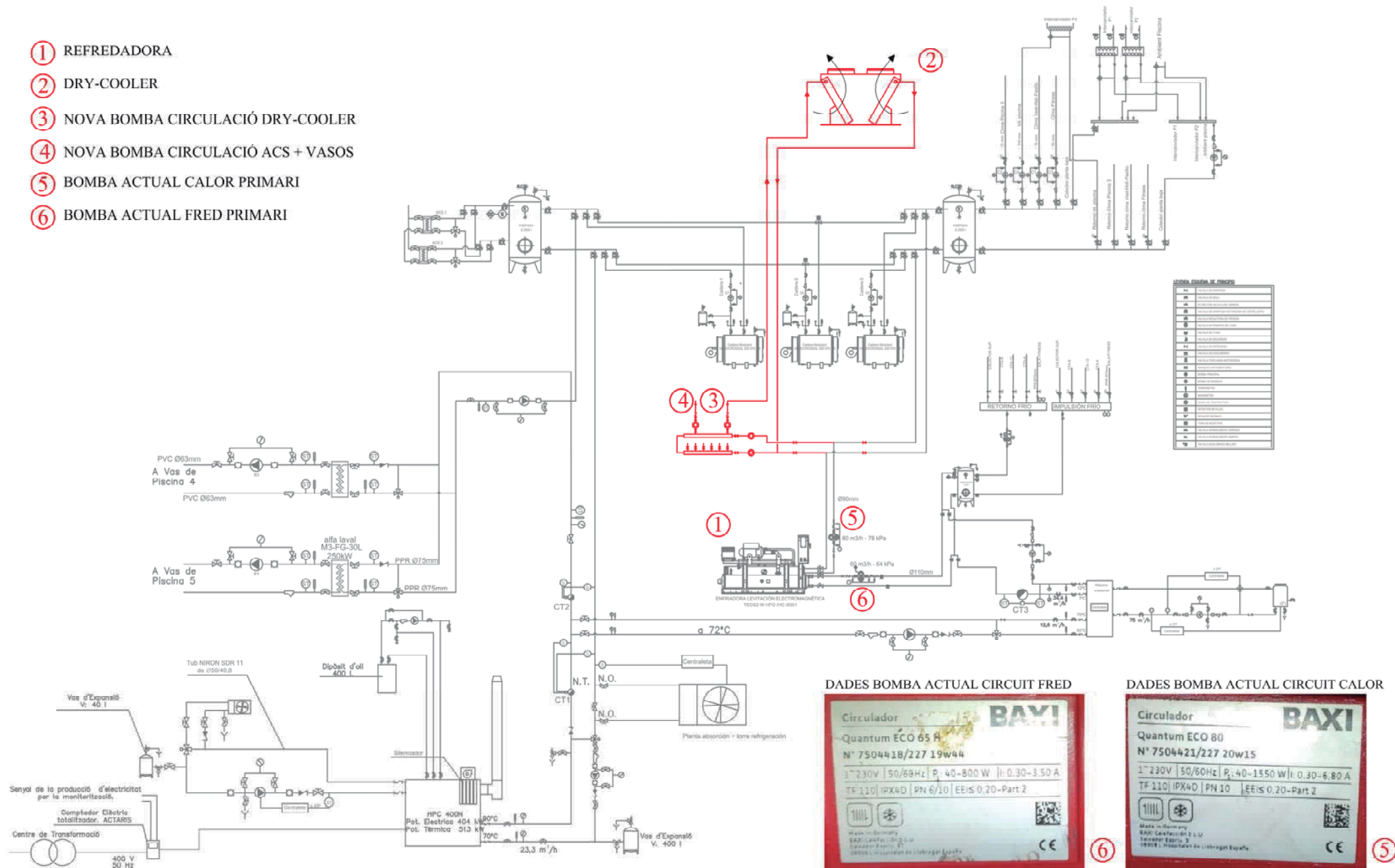
DIN A 4_E:1/40

CIRCUIT PRIMARI DE CONDENSACIÓ AMB DOS DIPÒSITS D'INÈRCIA I SEPARADORS DELS CIRCUITS SECUNDARIS

— XARXA CANONADES AIGUA FREDA
— NOVA XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
 CONNEXIONS DELS DIPÒSITS DN 100 MM



- ① REFREDADORA
- ② DRY-COOLER
- ③ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ DRY-COOLER
- ④ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ ACS + VASOS
- ⑤ BOMBA ACTUAL CALOR PRIMARI
- ⑥ BOMBA ACTUAL FRED PRIMARI



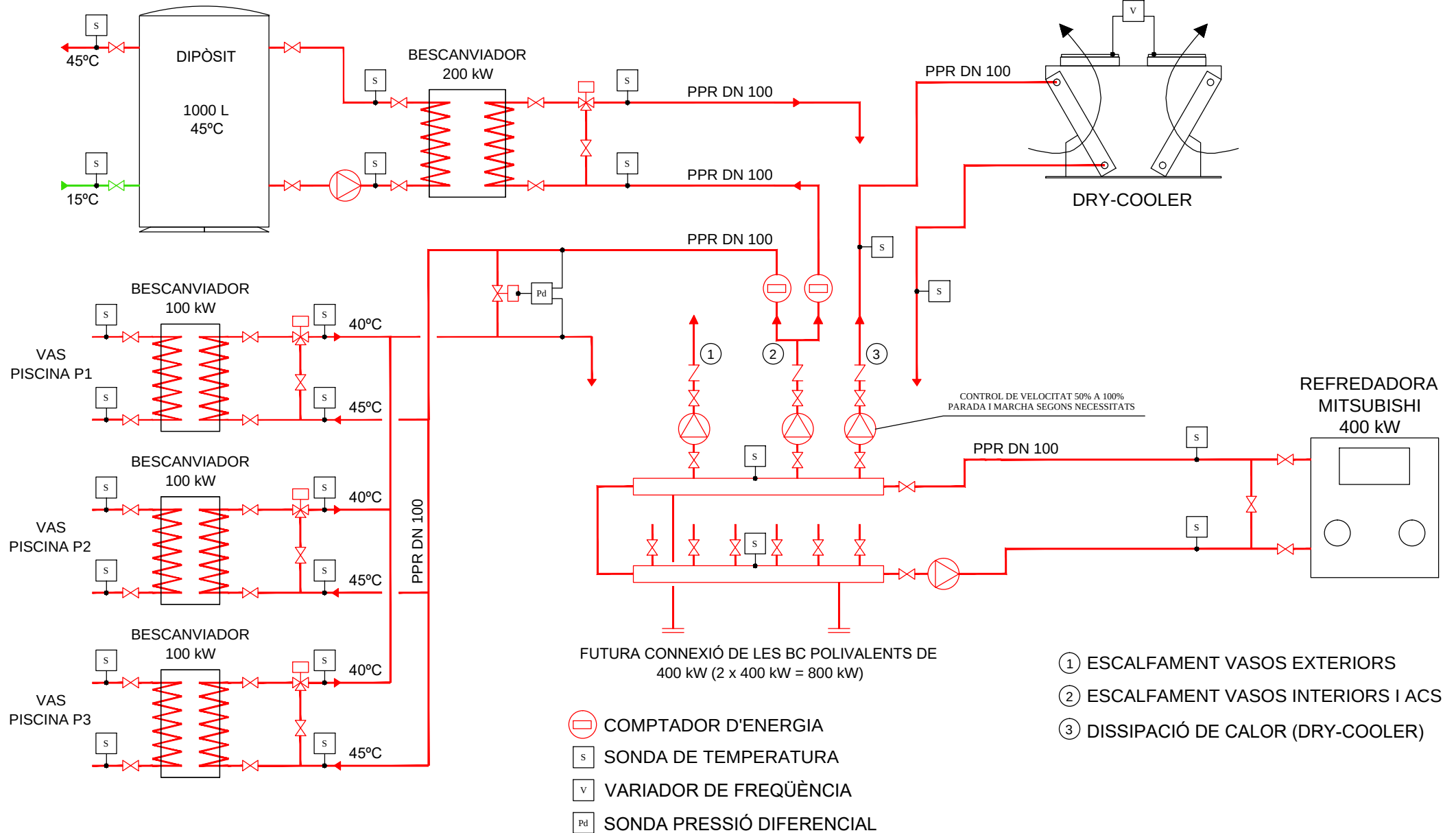
DADES BOMBA ACTUAL CIRCUIT FRED



DADES BOMBA ACTUAL CIRCUIT CALOR



CONTROL DE VELOCITAT DELS VENTILADORS SEGONS LA TEMPERATURA EXTERIOR

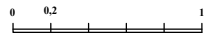


DRY COOLER

Modelo: IDW-9104C 6P EC

Nº Circuitos 90

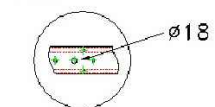
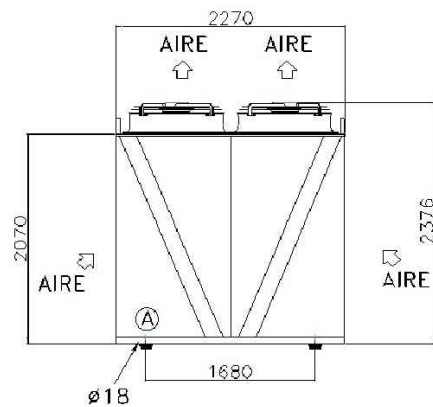
Capacidad nominal	kW	533,4	Fluido	AGUA	
Temperatura entrada del aire	°C	35,0	Temperatura entrada del fluido	°C	45,0
Humedad relativa	%	40	Temperatura salida del fluido	°C	39,7
Temperatura salida del aire	°C	40,5	Caudal de flujo	m³/h	86,89
Altitud	m	0	Caída de presión del fluido	kPa	42
Caudal de aire	m³/h	298900	Potencia sonora	dB(A)	92
Ventiladores	mm	10 x 910	Presión sonora ISO 3744 at 10 m	dB(A)	59
Entrada		400-480V/3Ph/50-60 Hz	Potencia total absorbida (*)	W	31000
RPM	%	100	Potencia total ventiladores	W	31000
Velocidad del ventilador	1/min	1020	Consumo total	A	47,0
			Presión disponible	Pa	0,0
Superficie	m²	2497,9			
Volumen interno	dm³	266,8			
Paso entre aletas	mm	2,1	Peso	kg	3330
Conexiones entrada		2 x 4 1/8" - BRIDAS DN-100	Largo	mm	5975
Conexiones salida		2 x 4 1/8" - BRIDAS DN-100	Ancho	mm	2270
Tubos		Cobre	Alto	mm	2426
Aletas		Aluminio	Presión máx. trabajo	bar	6



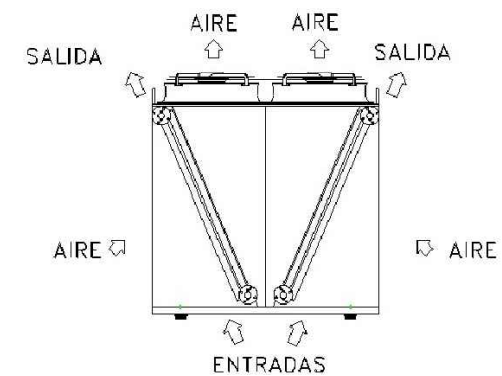
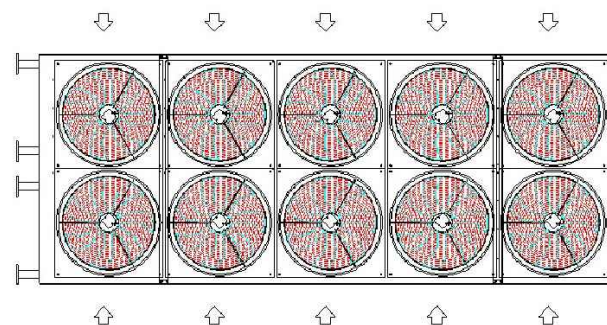
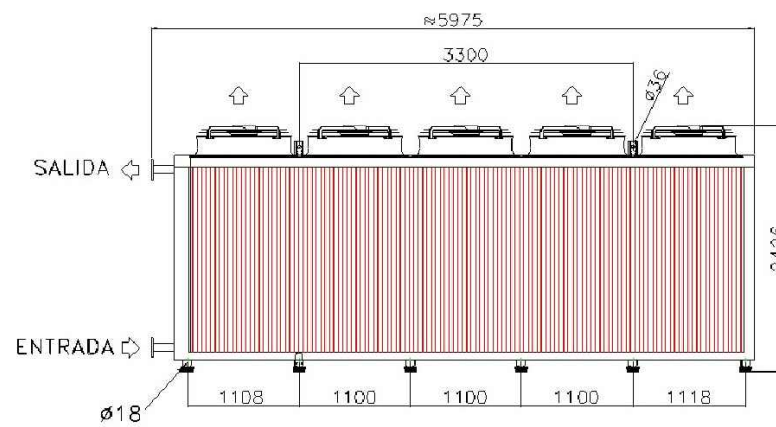
GM2

PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

DADES TÈCNIQUES DRY COOLER IDW-9104C 6P EC P1-06
PROJECTE: INSTAL·LACIÓ DRY-COOLER I RECUPERACIÓ DE CALOR



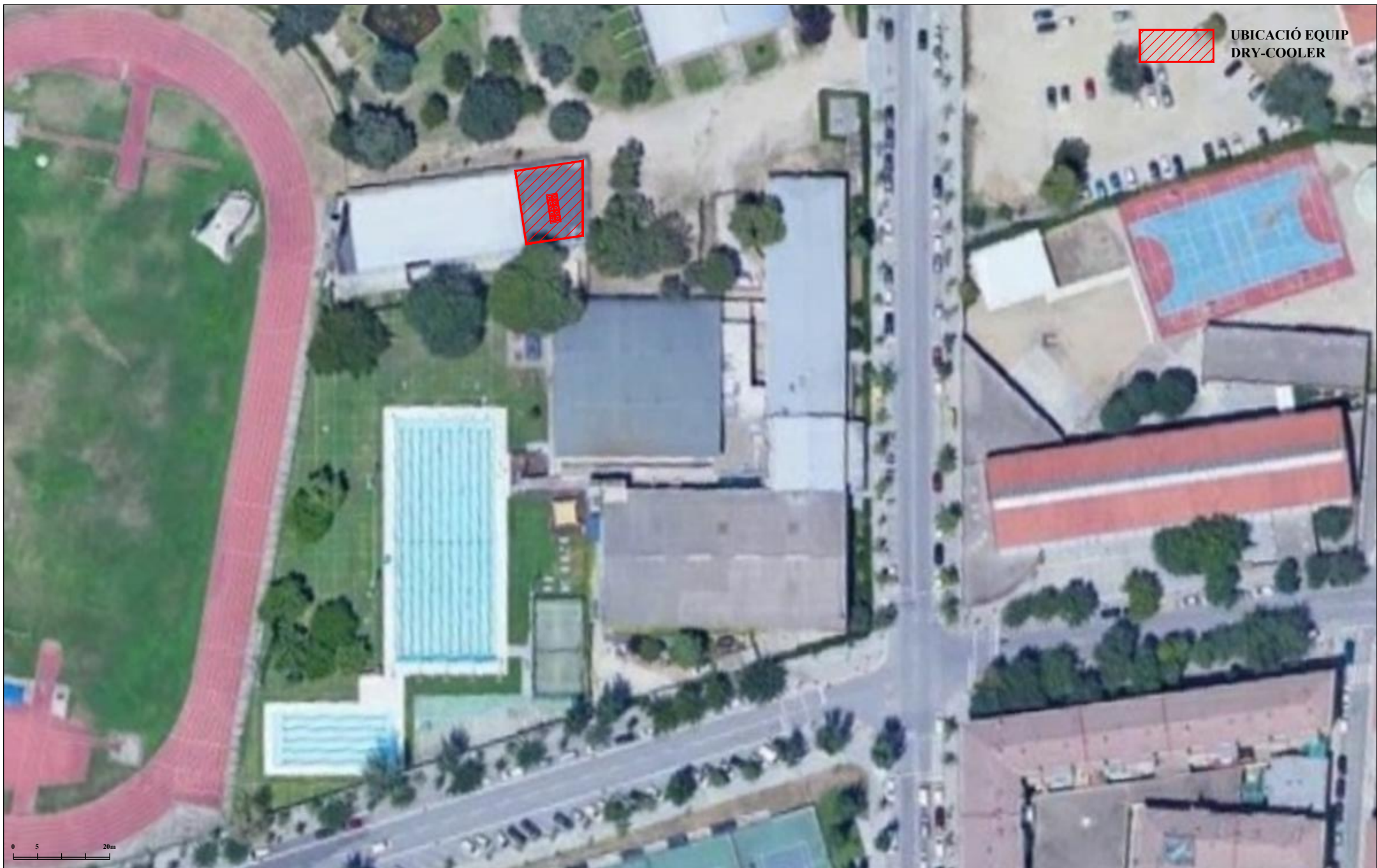
DETALLE A
ANCLAJE INTERIOR



GM2

PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE
LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES
MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER
I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I
LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT
DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

DADES TÈCNIQUES DRY COOLER IDW-9104C 6P EC P1-07
PROJECTE: INSTAL·LACIÓ DRY-COOLER I RECUPERACIÓ DE CALOR
DIN A4_E:1/75



GM2

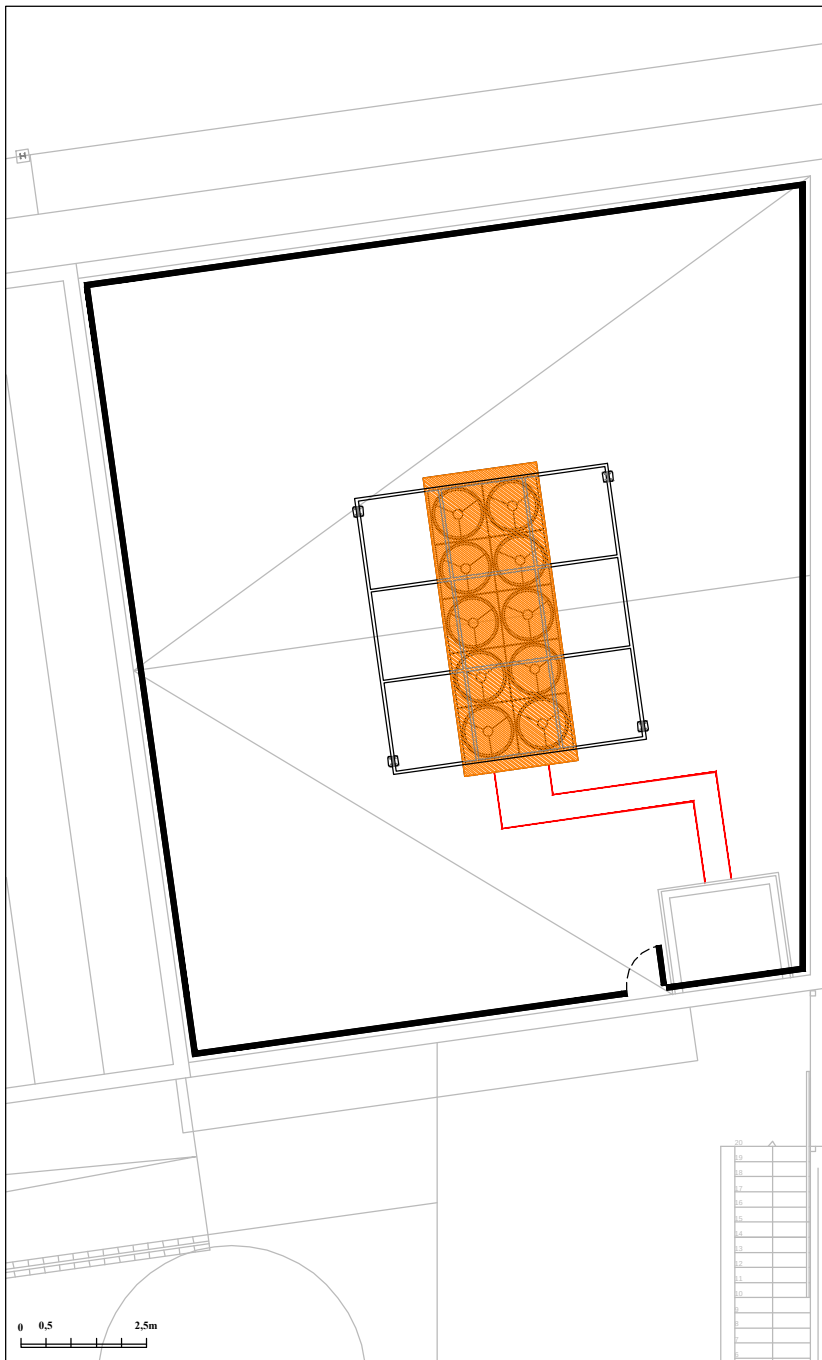
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

UBICACIÓ DRY COOLER IDW-9104C 6P EC
PROJECTE: INSTAL·LACIÓ DRY-COOLER I RECUPERACIÓ DE CALOR_P COBERTA
DIN A4_E:1/1000

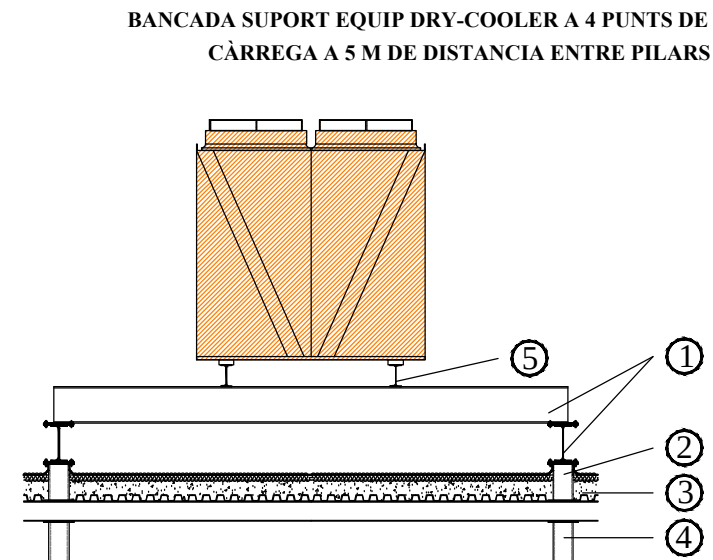
P1-08



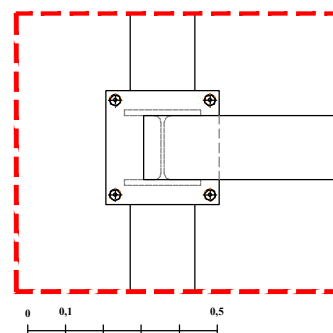




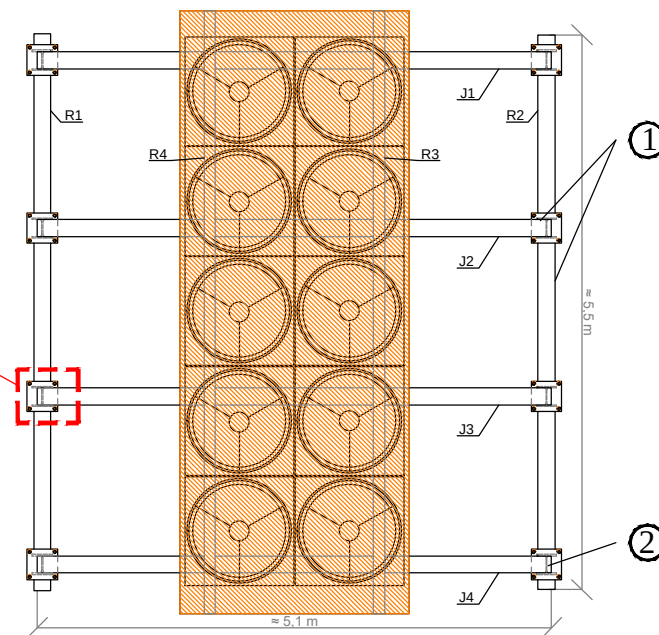
- ① BANCADA SUPORT EQUIP (IPE 360)
- ② PEU DRET PER A SUPORT DE LA BANCADA A L'ESTRUCTURA DE LA COBERTA ACTUAL (HEB 220)
- ③ COBERTA DE XAPA AUTOPORTANT
- ④ PILAR AMB PERFIL HEB 220
- ⑤ PERFIL SUPORT EQUIP (IPE 220)



SECCIÓ TRANSVERSAL BANCADA SUPORT



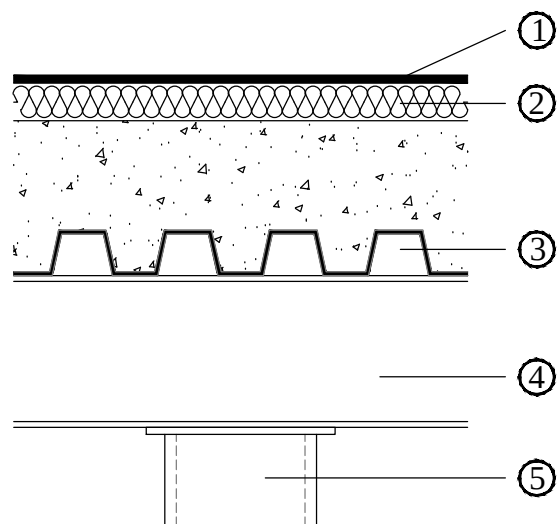
QUADRE TIPUS D'ESTRUCTURA METÀL·LICA			
I	Nº BIGA	TIPUS BIGA	DIMENSIONS
	R1, R2	IPE 360	≈ 5,5 m
	J1, J2, J3, J4	IPE 360	≈ 5,1 m
	R3, R4	IPE 220	≈ 6 m



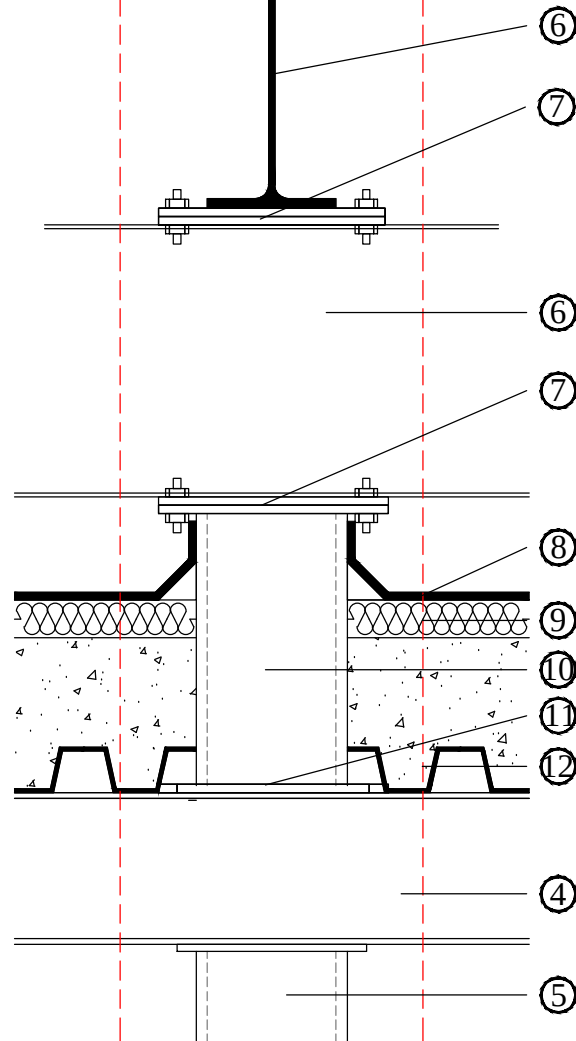
PLANTA BANCADA SUPORT EQUIP



ZONA AFECTADA
400 MM Ø

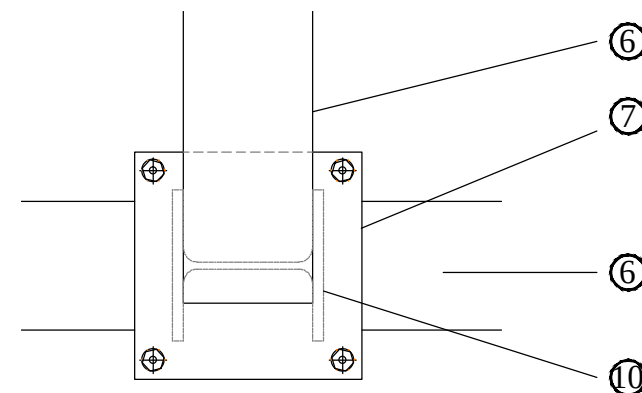


SECCIÓ SUPORT COBERTA ACTUAL



SECCIÓ SUPORT NOVA BANCADA

- ① IMPERMEABILITZACIÓ
- ② AÏLLAMENT
- ③ XAPA AUTOPORTANT
- ④ JÀSSERA (HEB 220)
- ⑤ PILAR (HEB 220)
- ⑥ NOVA BANCADA FORMADA PER PERFILS IPN 360
- ⑦ DOBLE PLACA ATORNILLADA 300 x 300 x 15 MM
- ⑧ REPARACIÓ DE LA IMPERMEABILITZACIÓ AFECTADA
- ⑨ REPARACIÓ DE L'AÏLLAMENT AFECTAT
- ⑩ HEB 220 MM (PEU DRET SUPORT BANCADA)
- ⑪ PLACA INFERIOR 300 x 300 x 15 MM (PEU DRET SUPORT BANCADA)
- ⑫ REPARACIÓ DE LA XAPA AUTOPORTANT AFECTAT



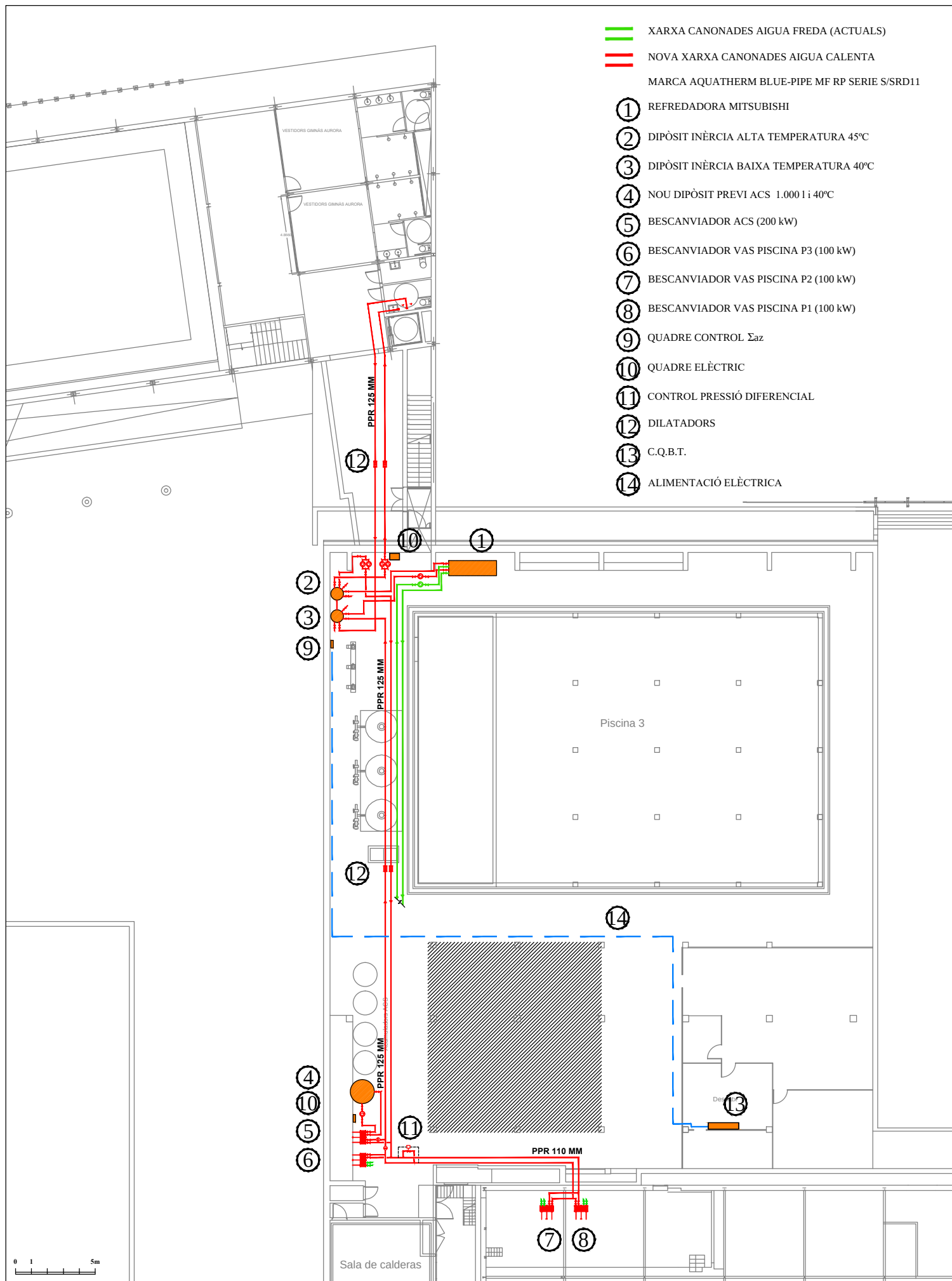
PLANTA SUPORT NOVA BANCADA

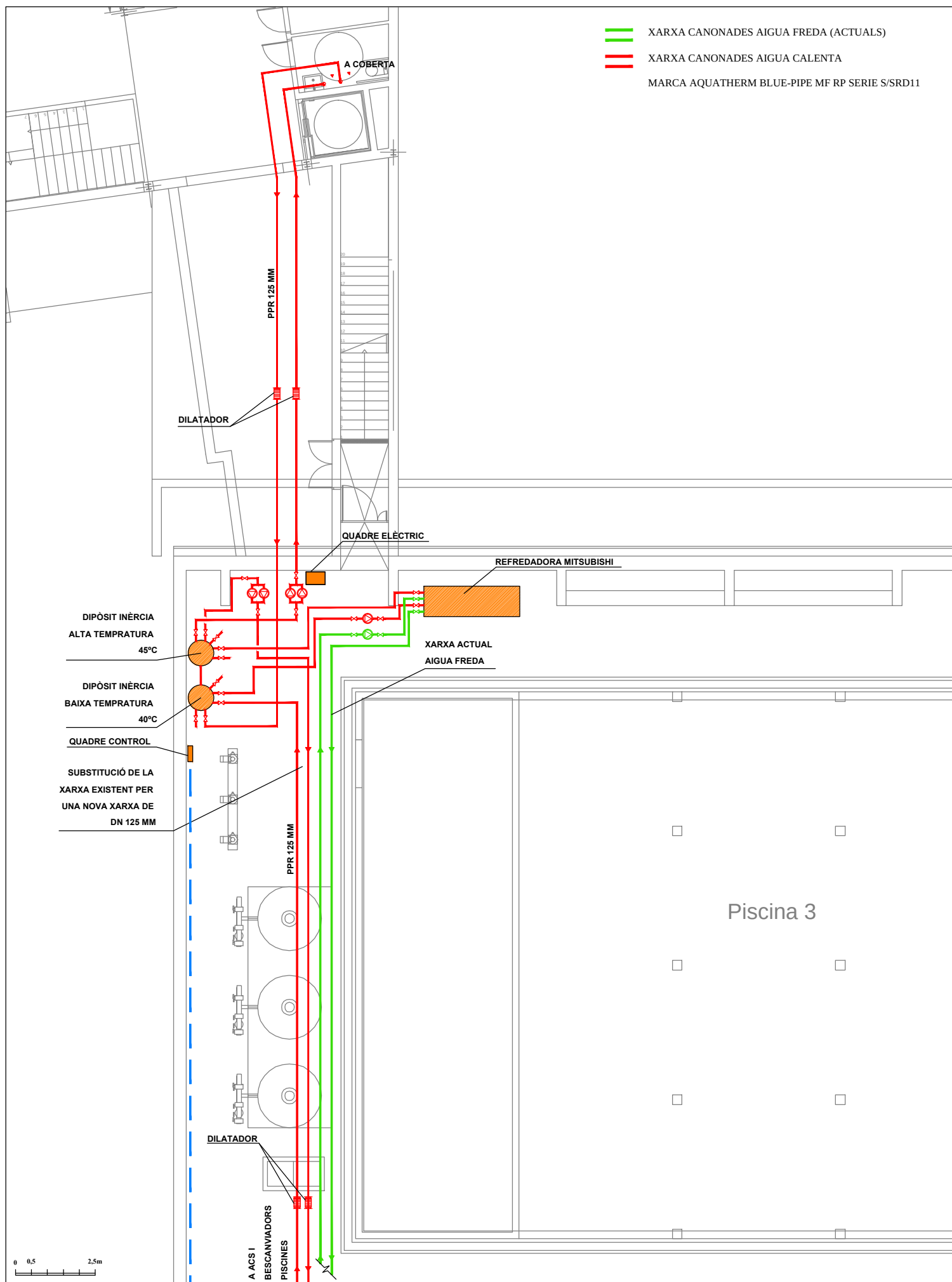
0 0,05 0,2m

GM2

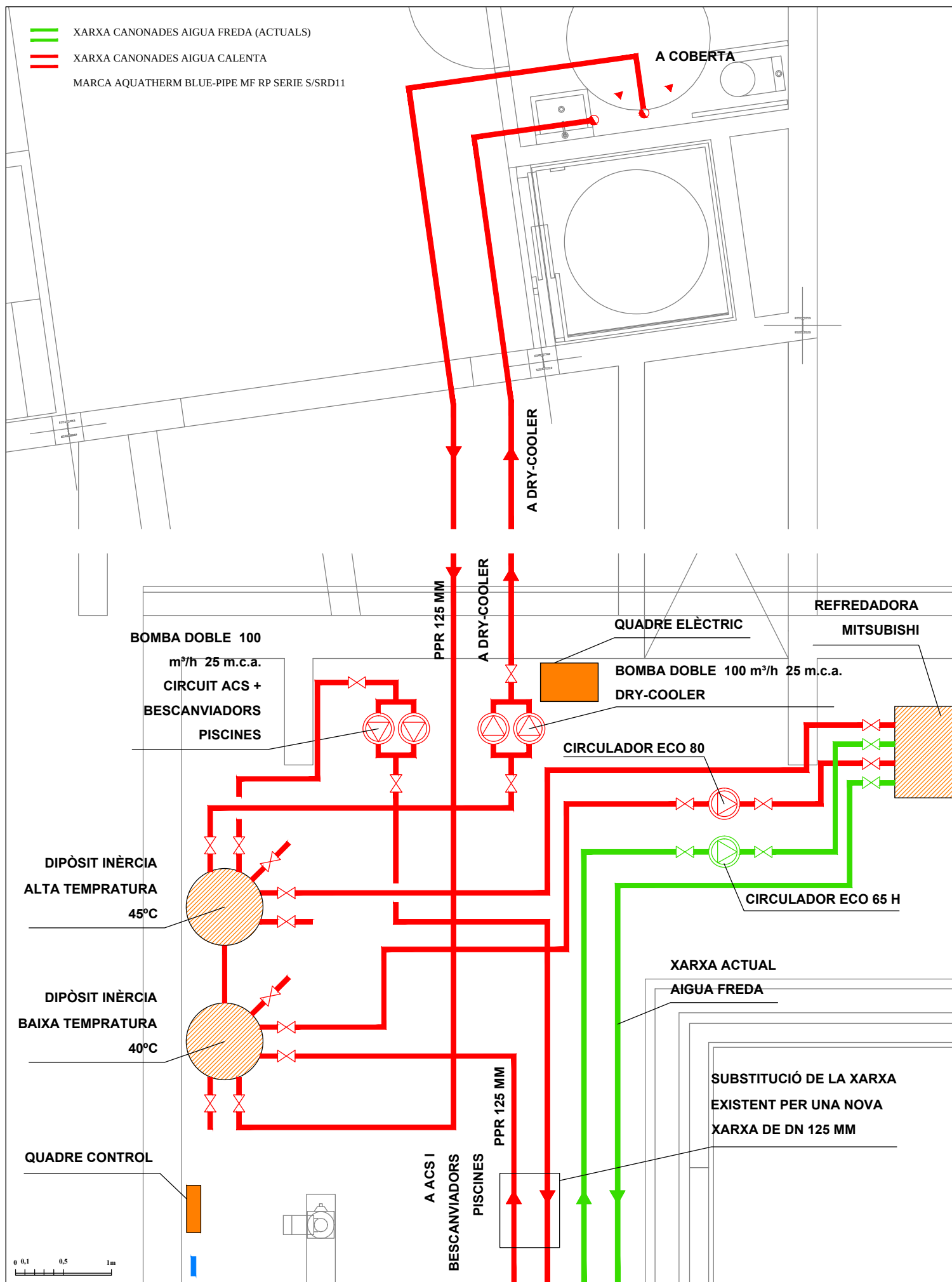
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

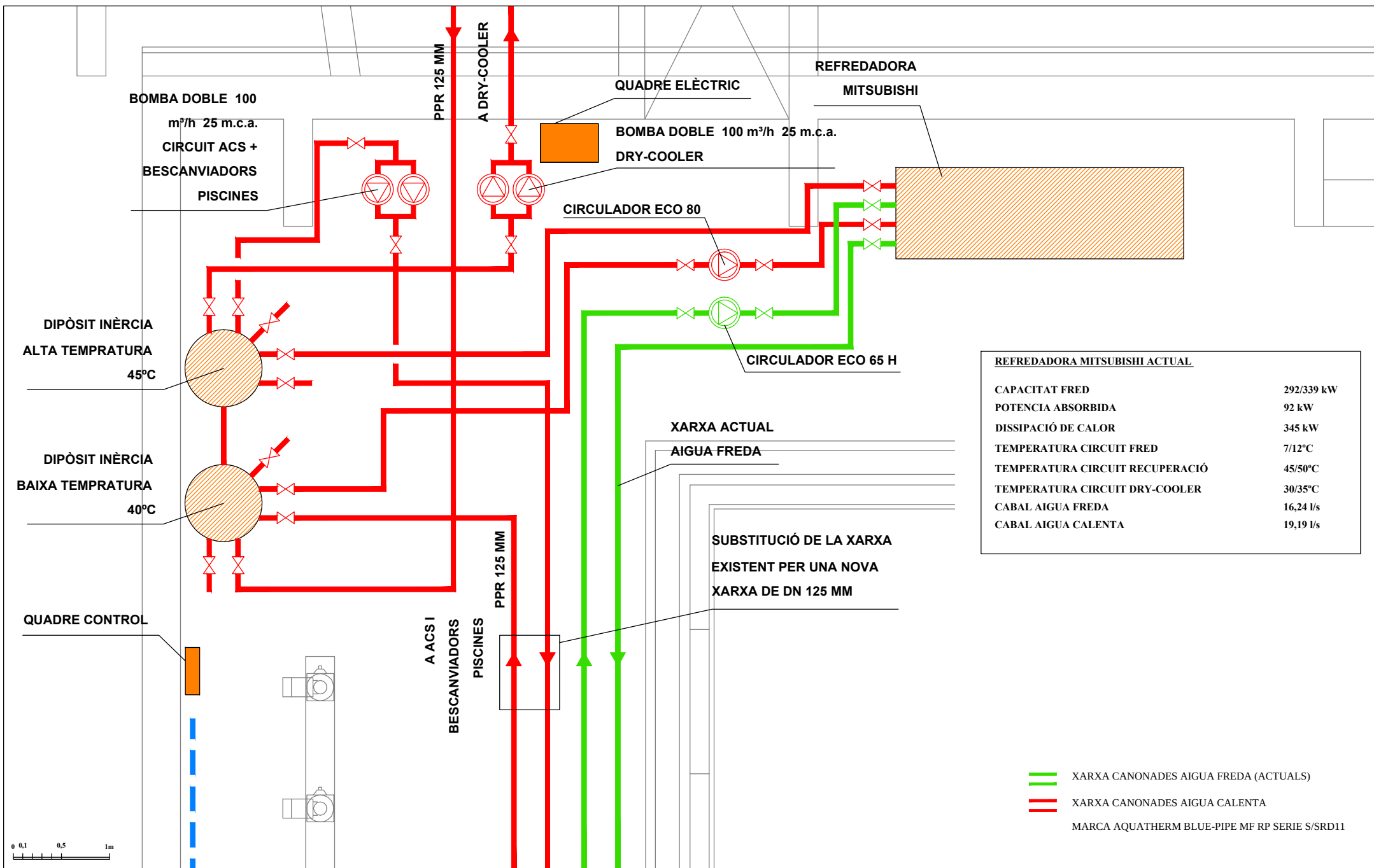
UBICACIÓ DRY COOLER IDW-9104C 6P EC P1-11
PROJECTE: INSTAL·LACIÓ DRY-COOLER I RECUPERACIÓ DE CALOR_P COBERTA
DIN A4_E:1/10





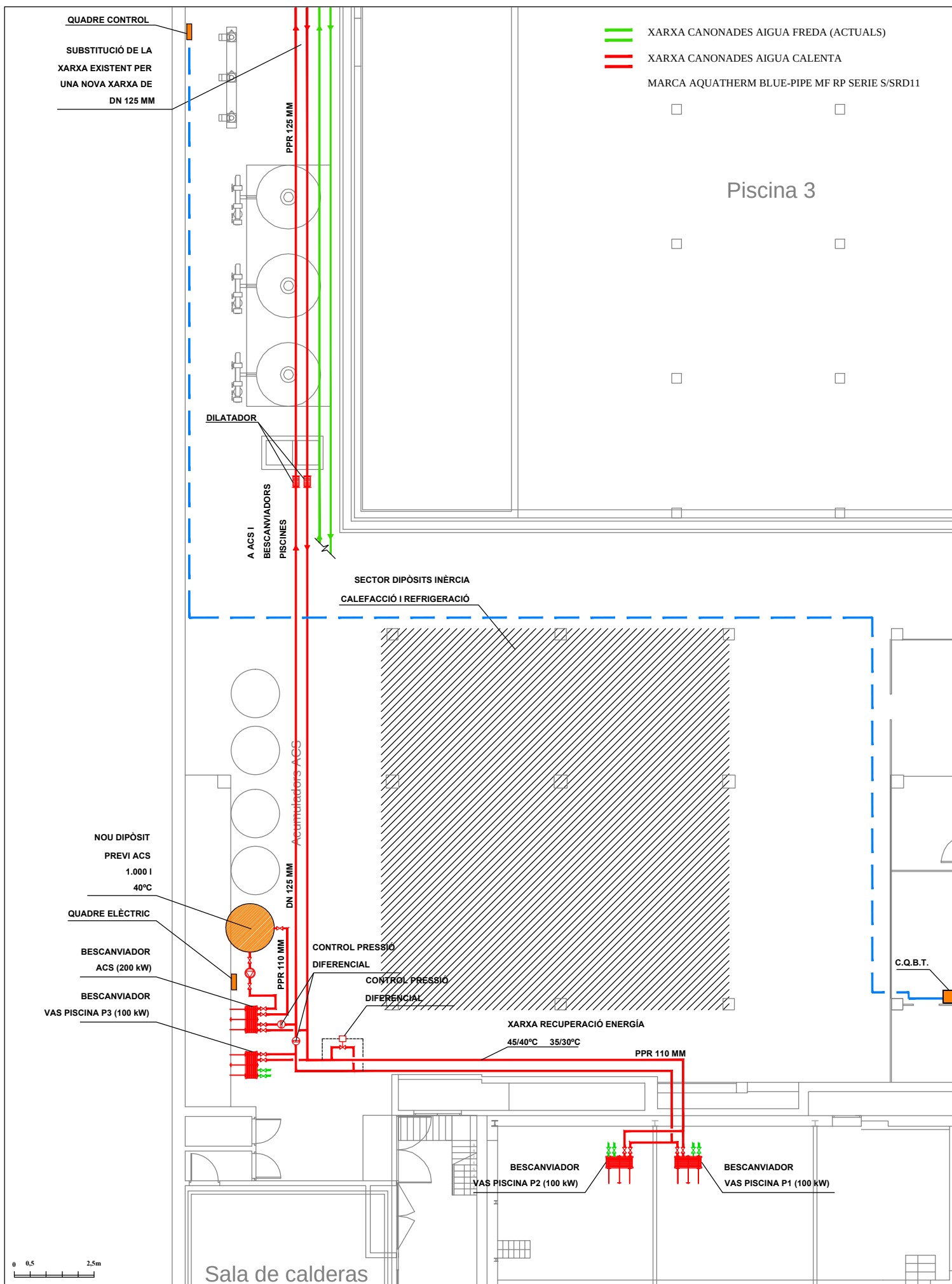
- XARXA CANONADES AIGUA FREDA (ACTUALS)
- XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
- MARCA AQUATHERM BLUE-PIPE MF RP SERIE S/SRD11





REFREDADORA MITSUBISHI ACTUAL	
CAPACITAT FRED	292/339 kW
POTENCIA ABSORBIDA	92 kW
DISSIPACIÓ DE CALOR	345 kW
TEMPERATURA CIRCUIT FRED	7/12°C
TEMPERATURA CIRCUIT RECUPERACIÓ	45/50°C
TEMPERATURA CIRCUIT DRY-COOLER	30/35°C
CABAL AIGUA FREDA	16,24 l/s
CABAL AIGUA CALENTA	19,19 l/s





- XARXA CANONADES AIGUA FREDA (ACTUALS)
— XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
MARCA AQUATHERM BLUE-PIPE MF RP SERIES/SRD11

NOU DIPÒSIT

PREVI ACS

1.000 l

40°C

BOMBA DOBLE

35 m³/h 6 m.c.a.

QUADRE ELÈCTRIC

BESCANVIADOR

ACS

(200 kW)

BESCANVIADOR

VAS PISCINA P3

(100 kW)

PPR 125 MM

PPR 110 MM

COMPTADOR ENERGIA

CONTROL PRESSIÓ
DIFERENCIAL

0 0,1 0,5 1m

Acumulado

SECTOR
DIPÒSITS INÈRCIA
CALEFACCIÓ I
REFRIGERACIÓ

GM2

PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

PROJECTE: INSTAL·LACIÓ DRY-COOLER I RECUPERACIÓ DE CALOR_ P SOTERRANI

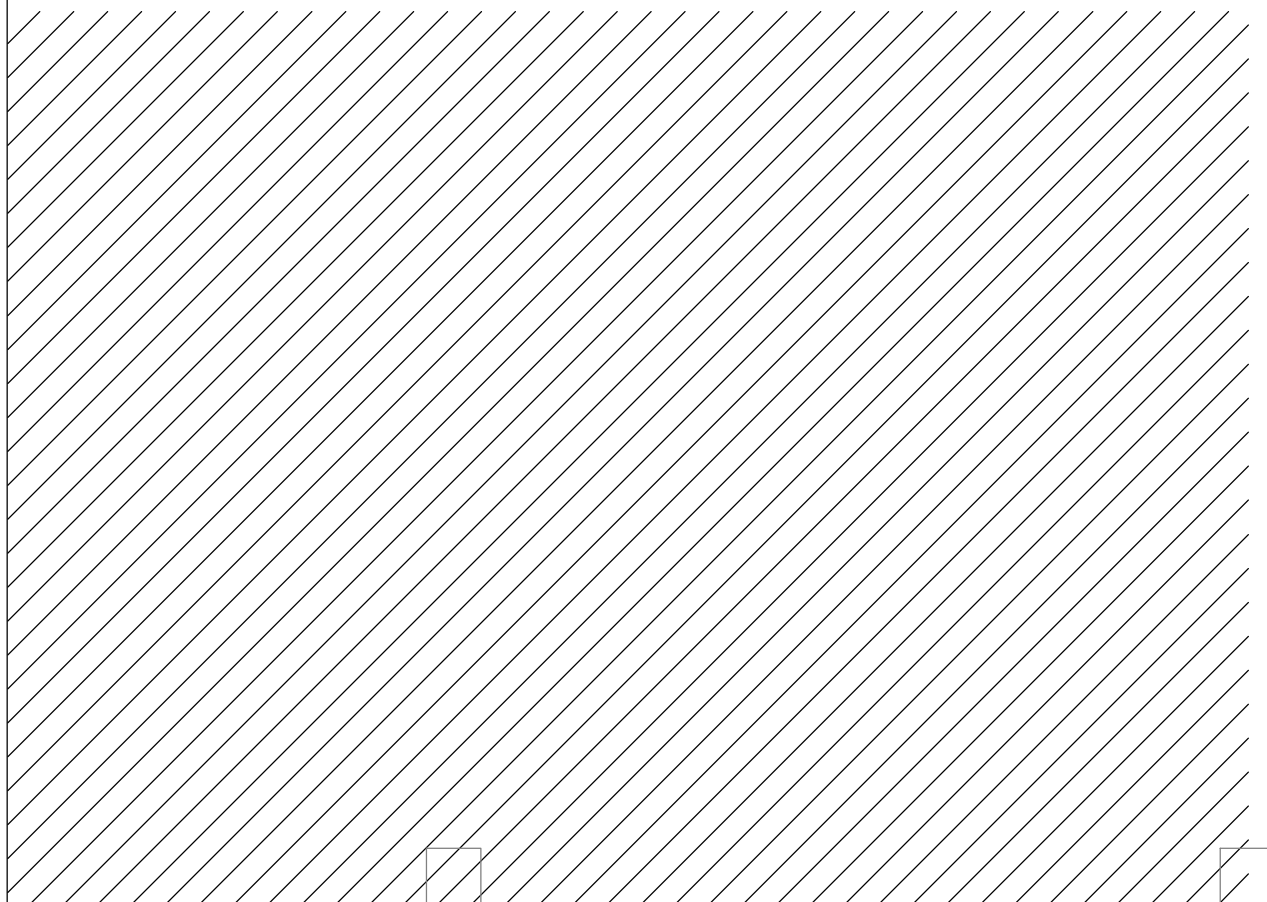
EQUIPS I XARXA DE CANONADES

P1-17

DIN A4_E:1/50



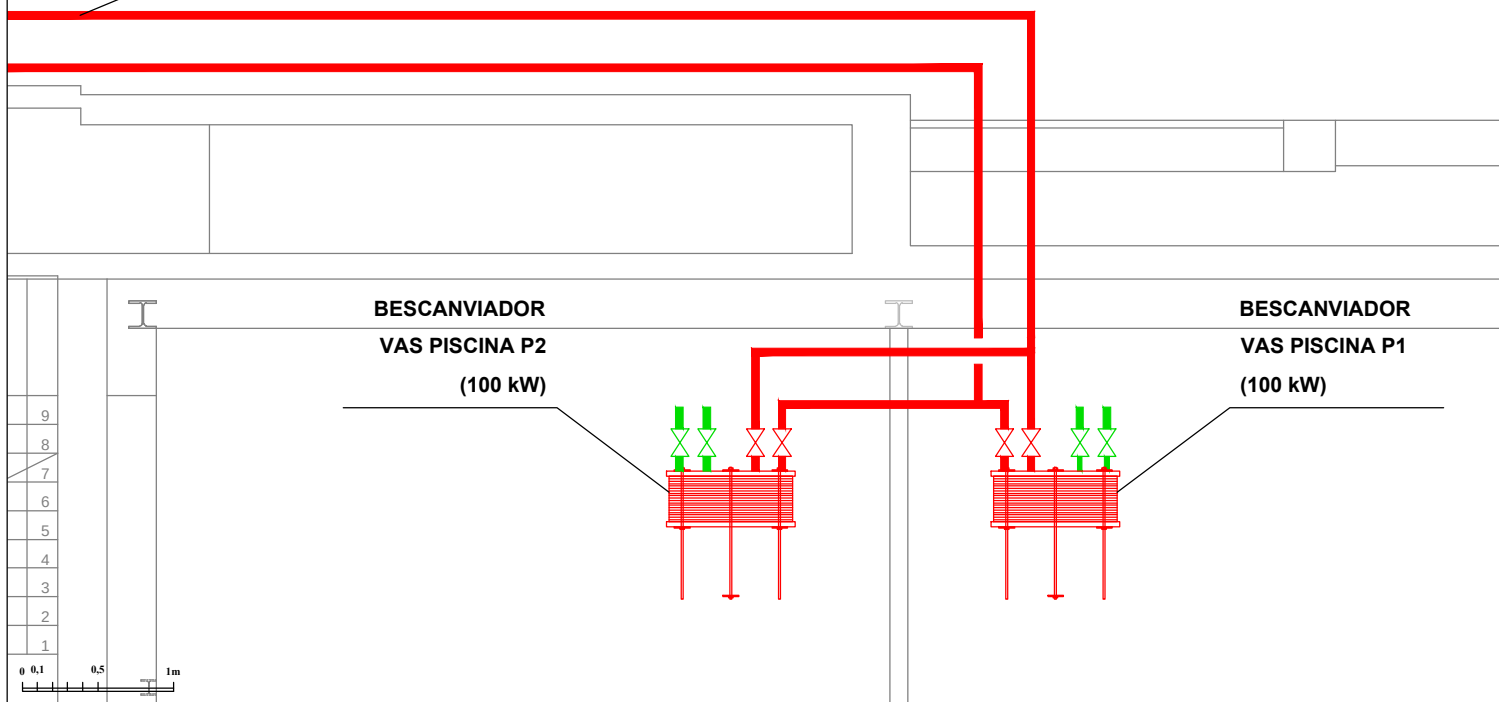
 XARXA CANONADES AIGUA FREDA (ACTUALS)
 XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
MARCA AQUATHERM BLUE-PIPE MF RP SERIE S/SRD11



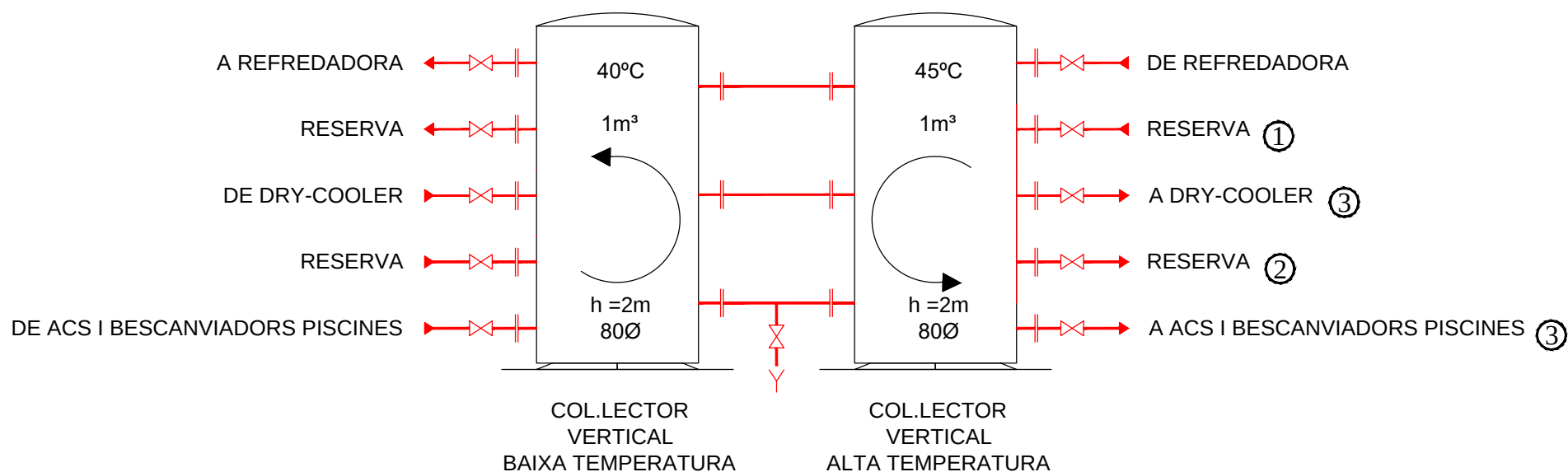
XARXA RECUPERACIÓ ENERGIA

45/40°C 35/30°C

PPR 110 MM

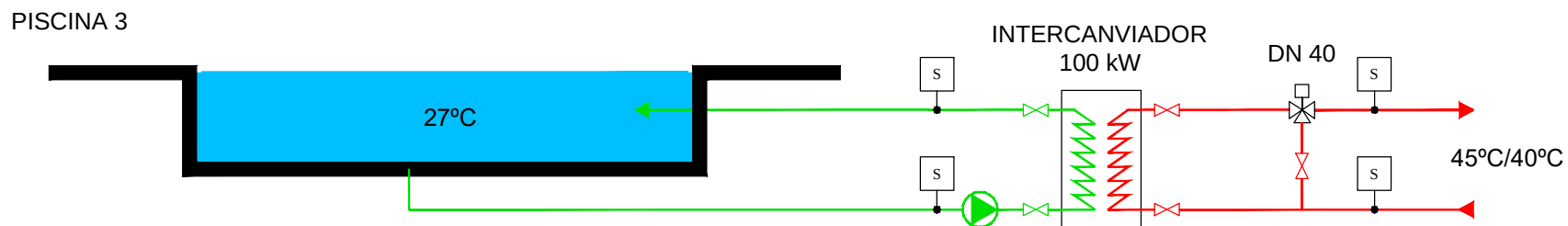
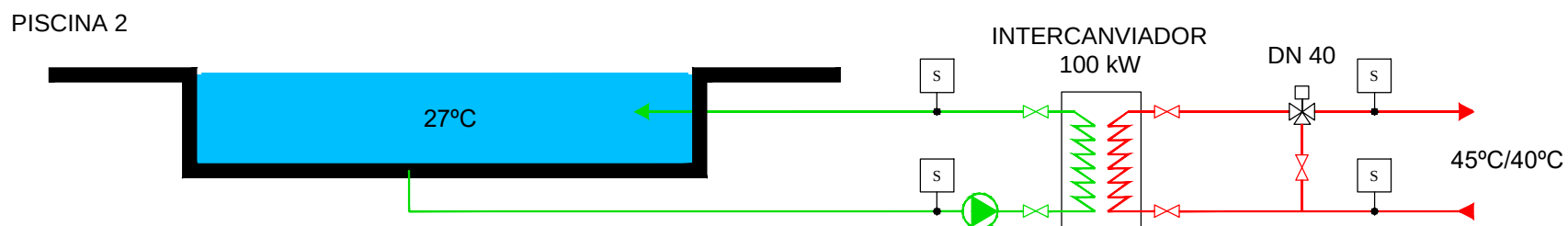
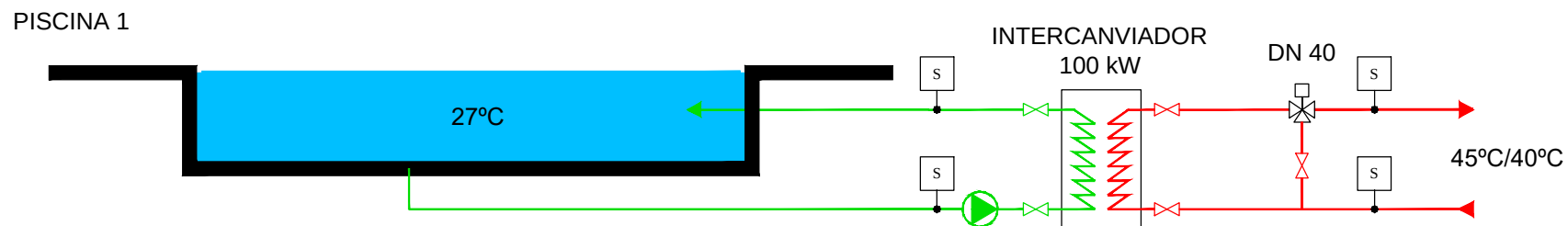


ESQUEMA CIRCUITS PRIMARIS I SECUNDARIS



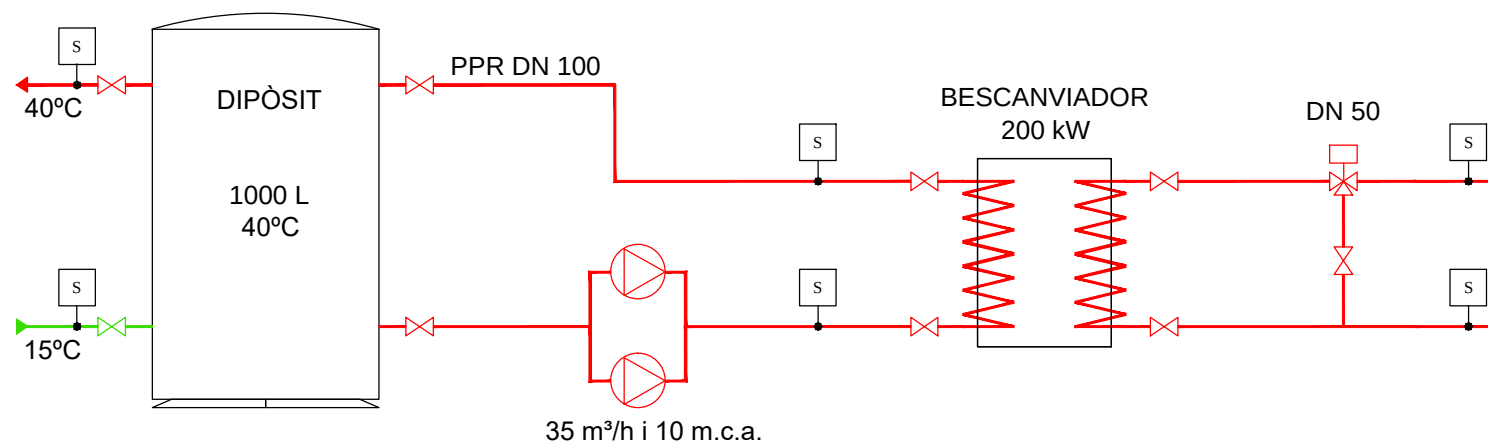
- ① PRIMARI DE BC (800 kW)
- ② ALIMENTACIÓ ESCALFAMENT PISCINES EXTERIORS (PREVISIÓ)
- ③ CABAL VARIABLE DEL 50% AL 100%

 XARXA CANONADES AIGUA FREDA
 NOVA XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
 MARCA AQUATHERM BLUE-PIPE MF RP SERIE S/SRD11

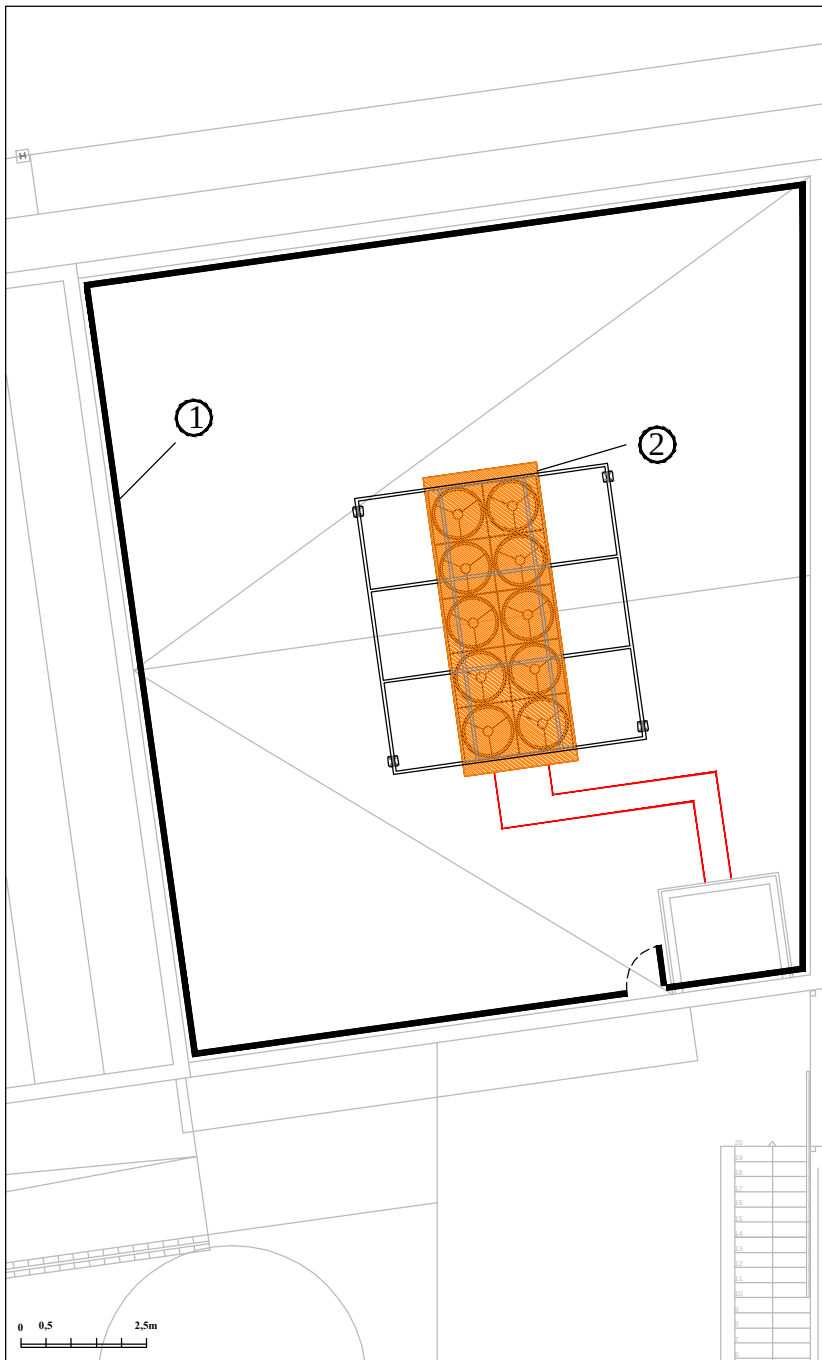


 S
 Sonda temperatura
 VÁLVULA DE 3 VÍAS

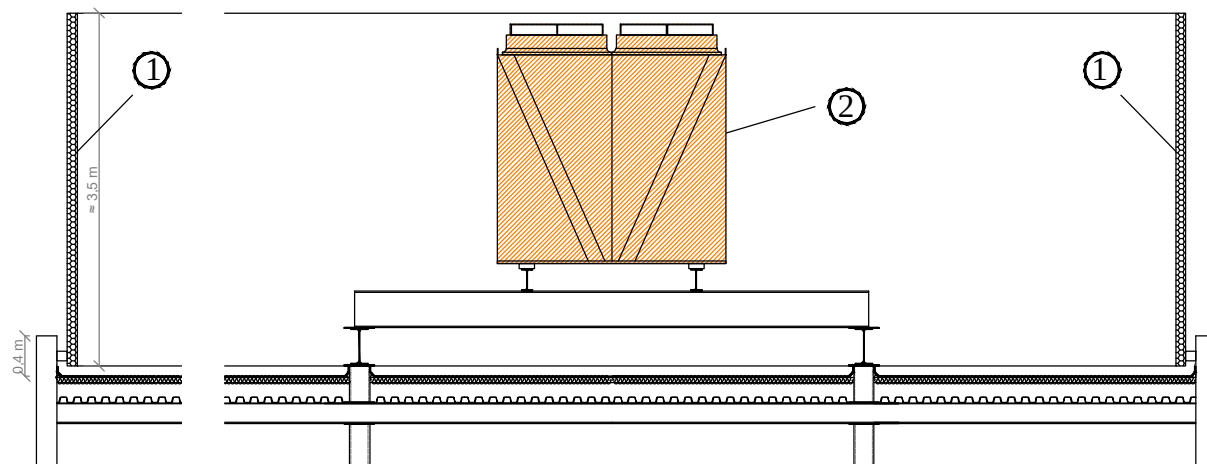
 XARXA CANONADES AIGUA FREDA
 NOVA XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
 MARCA AQUATHERM BLUE-PIPE MF RP SERIE S/SRD11



 S
 ↓ SONTA TEMPERATURA
 VÁLVULA DE 3 VÍAS



- ① PANTALLA ACÚSTICA D'APROXIMADAMENT 3,5 m D'ALÇADA
- ② EQUIP DRY COOLER

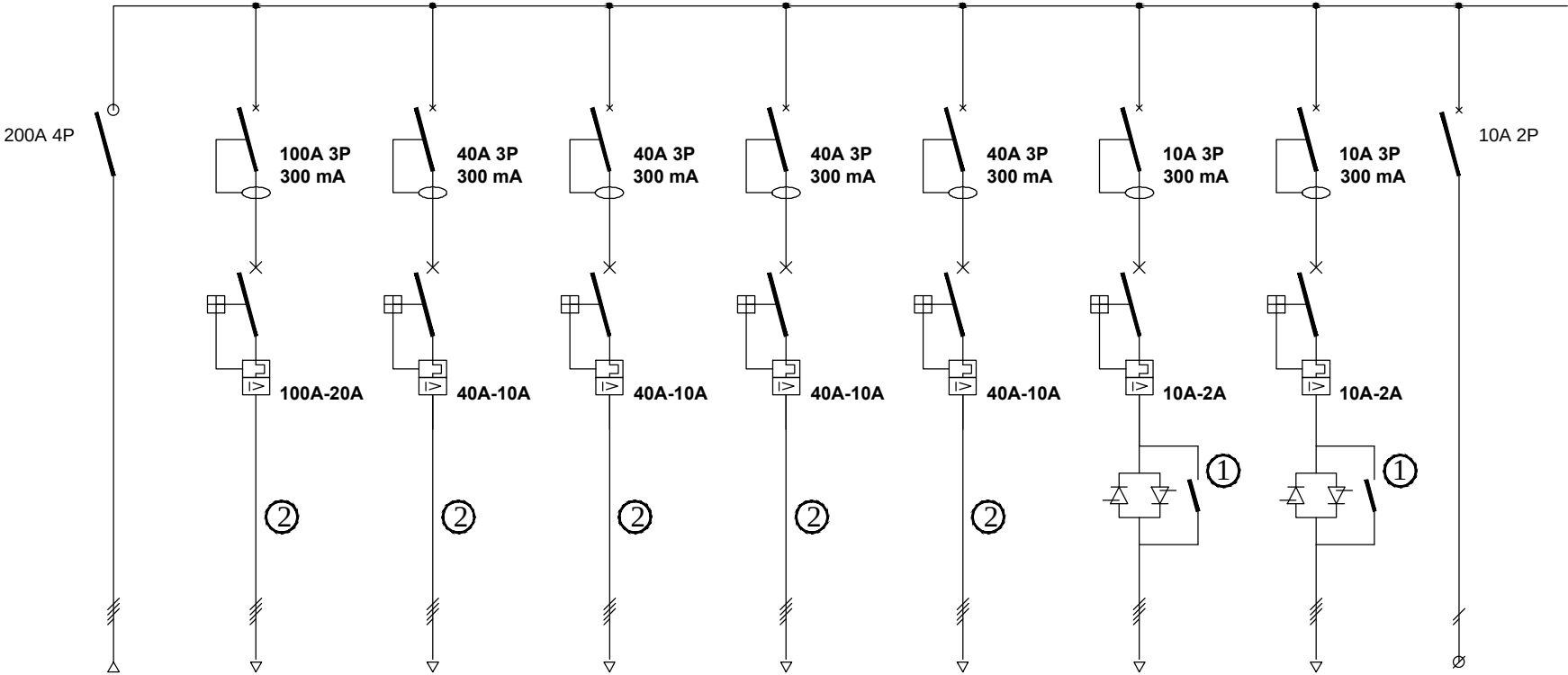


SECCIÓ TRANSVERSAL BANCADA SUPORT I PANTALLA ACÚSTICA



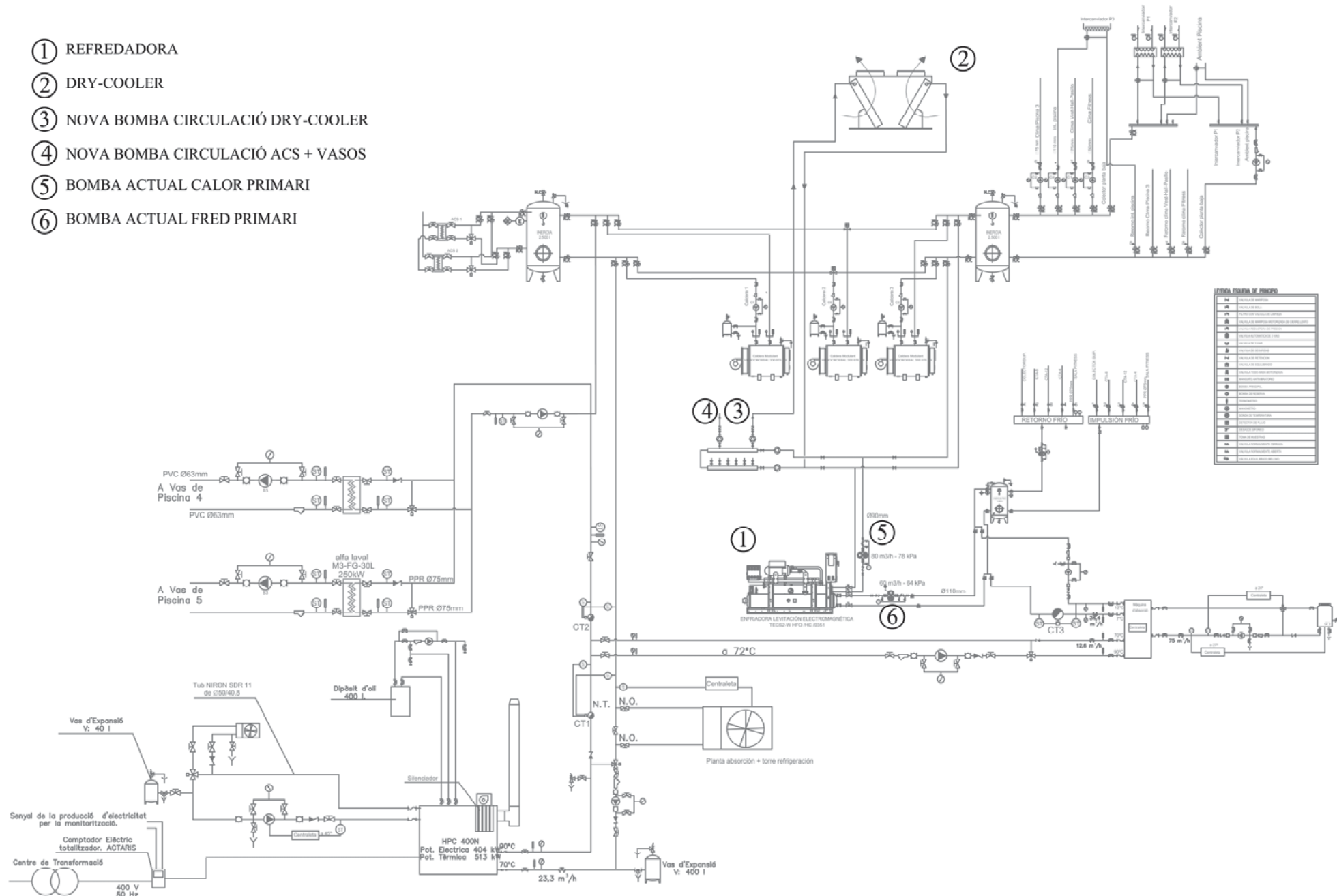
ESQUEMA CUADRO ELÉCTRICO

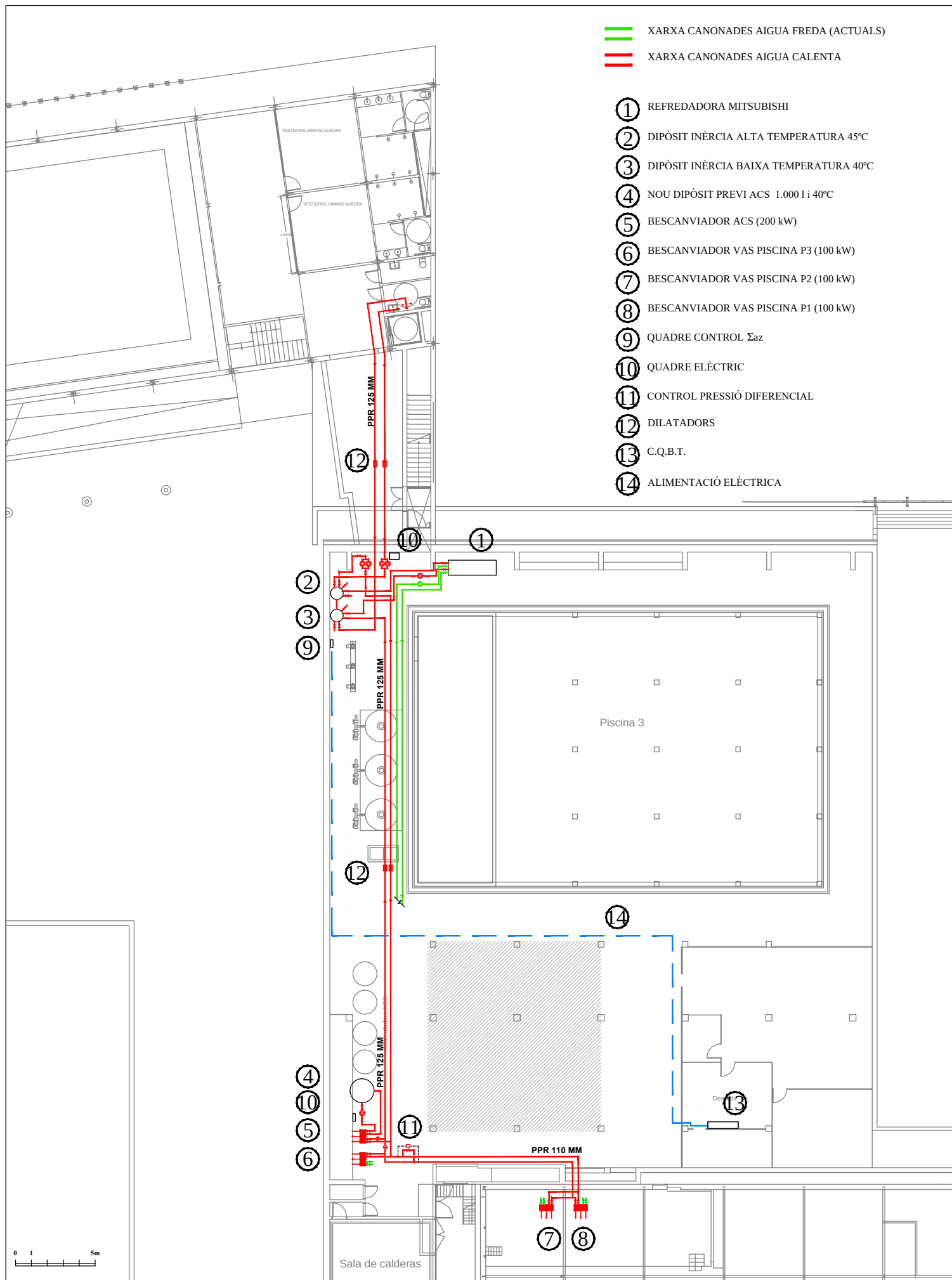
- ① ARRENCADA SUAU
- ② EQUIPS AMB VARIADOR I ARRENCADA PER SENYAL 0-10V

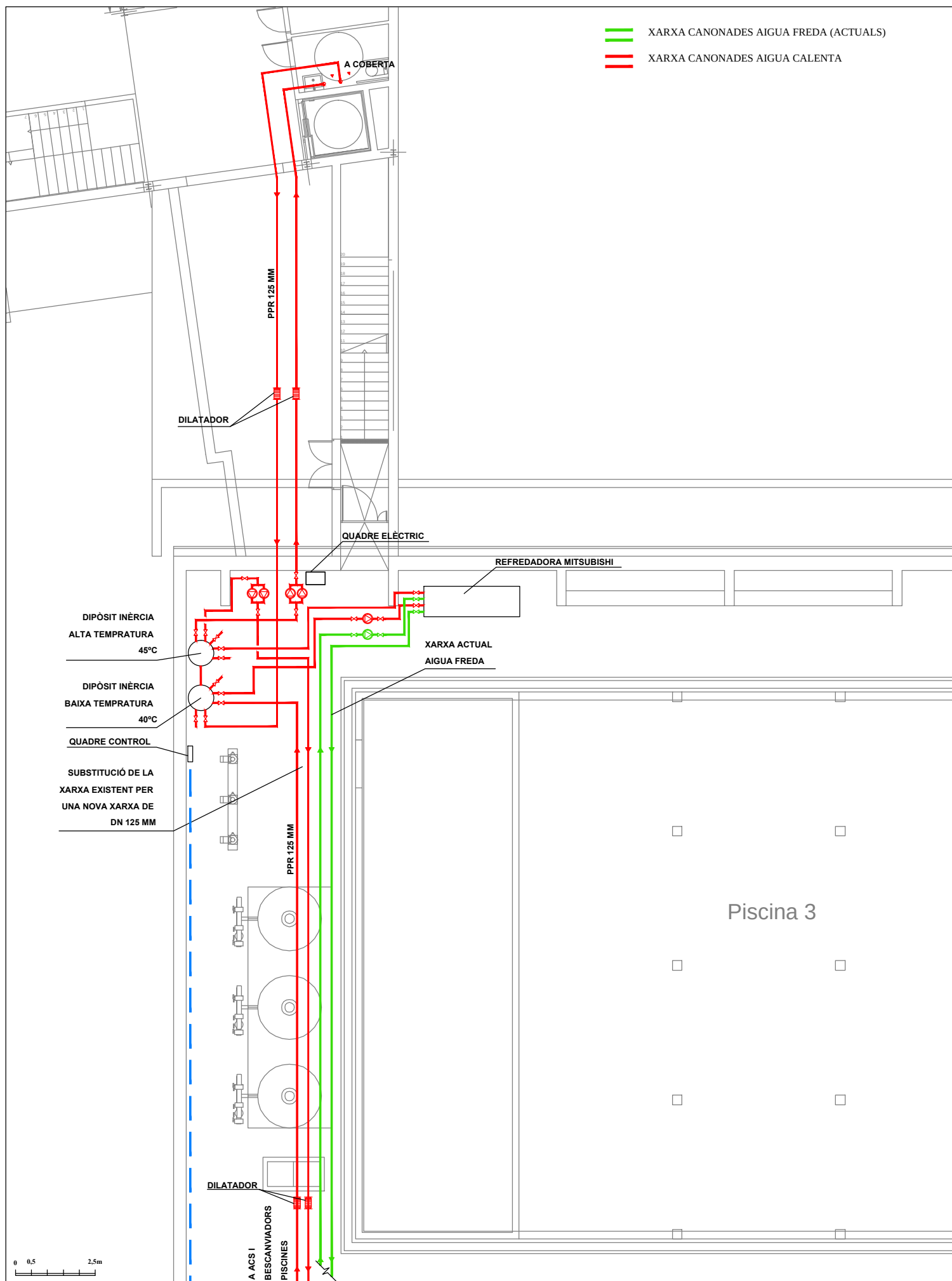


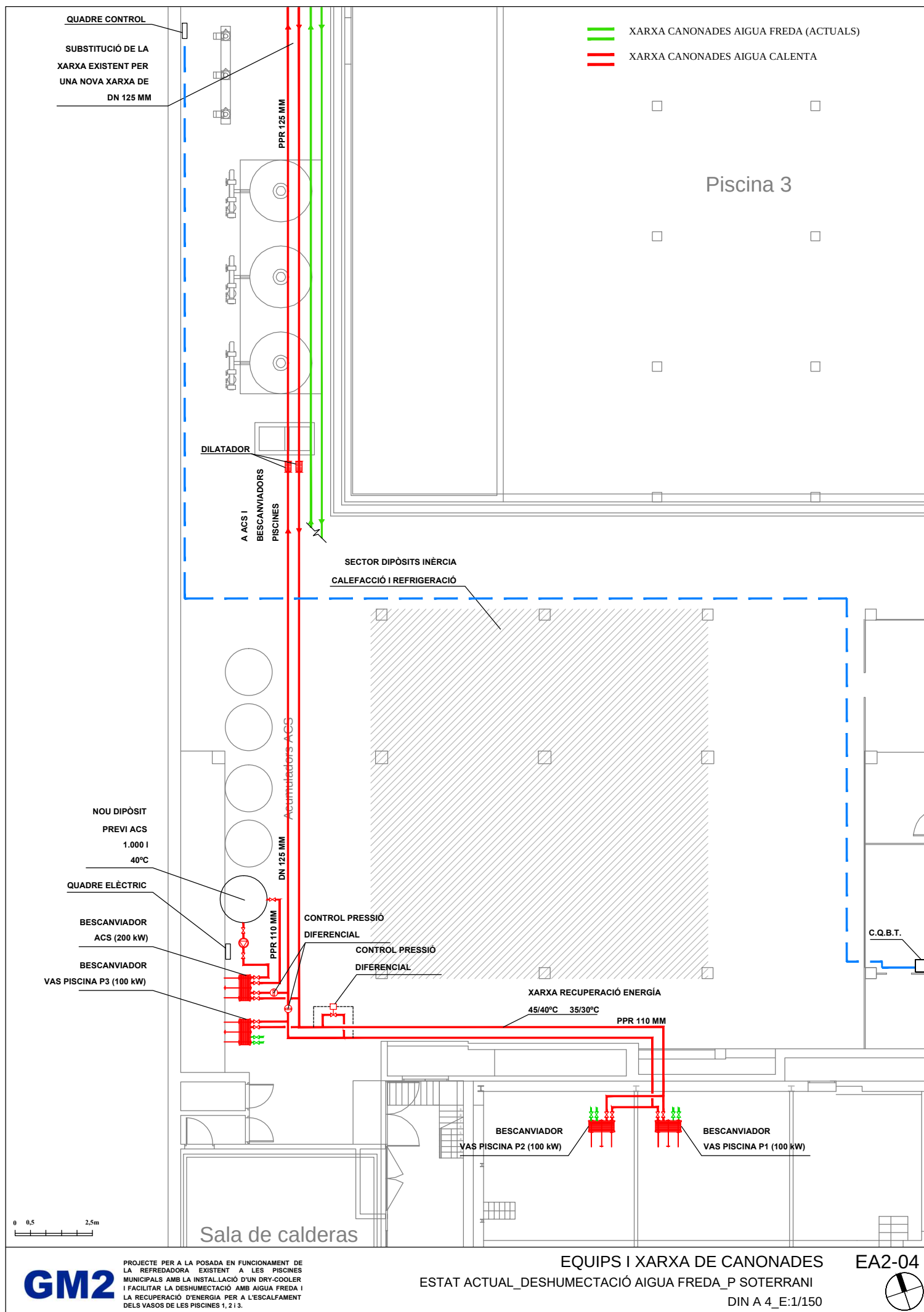
Nº CIRCUITO									
NOMENCLATURA	DE QGBT	DRY-COOLER	BOMBA DRY-COOLER	BOMBA DRY-COOLER	BOMBA VASOS	BOMBA VASOS	BOMBA ACS	BOMBA ACS	CUADRO CONTROL
POTENCIA (kW)	55	31	11	11	11	11	2	2	1
TENSIÓN (v)	400	400	400	400	400	400	400	400	230
CORRIENTE(A)	91	51	18	18	18	18	3,3	3,3	4
SECCIÓN (mm²)	4 x 50 + T	4 x 25	4 x 10	4 x 10	4 x 10	4 x 10	4 x 6	4 x 6	3 x 4

- ① REFREDADORA
- ② DRY-COOLER
- ③ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ DRY-COOLER
- ④ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ ACS + VASOS
- ⑤ BOMBA ACTUAL CALOR PRIMARI
- ⑥ BOMBA ACTUAL FRED PRIMARI

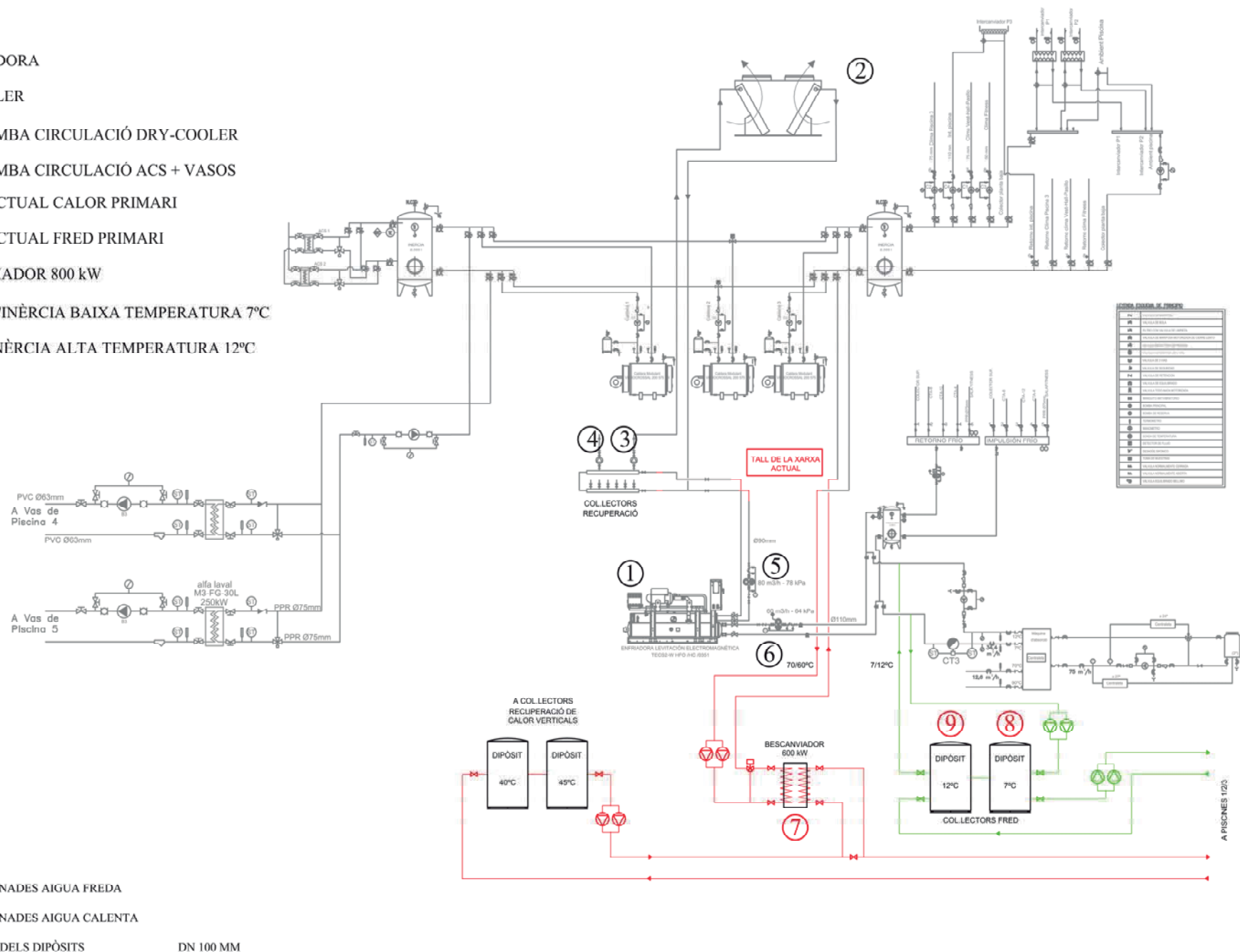


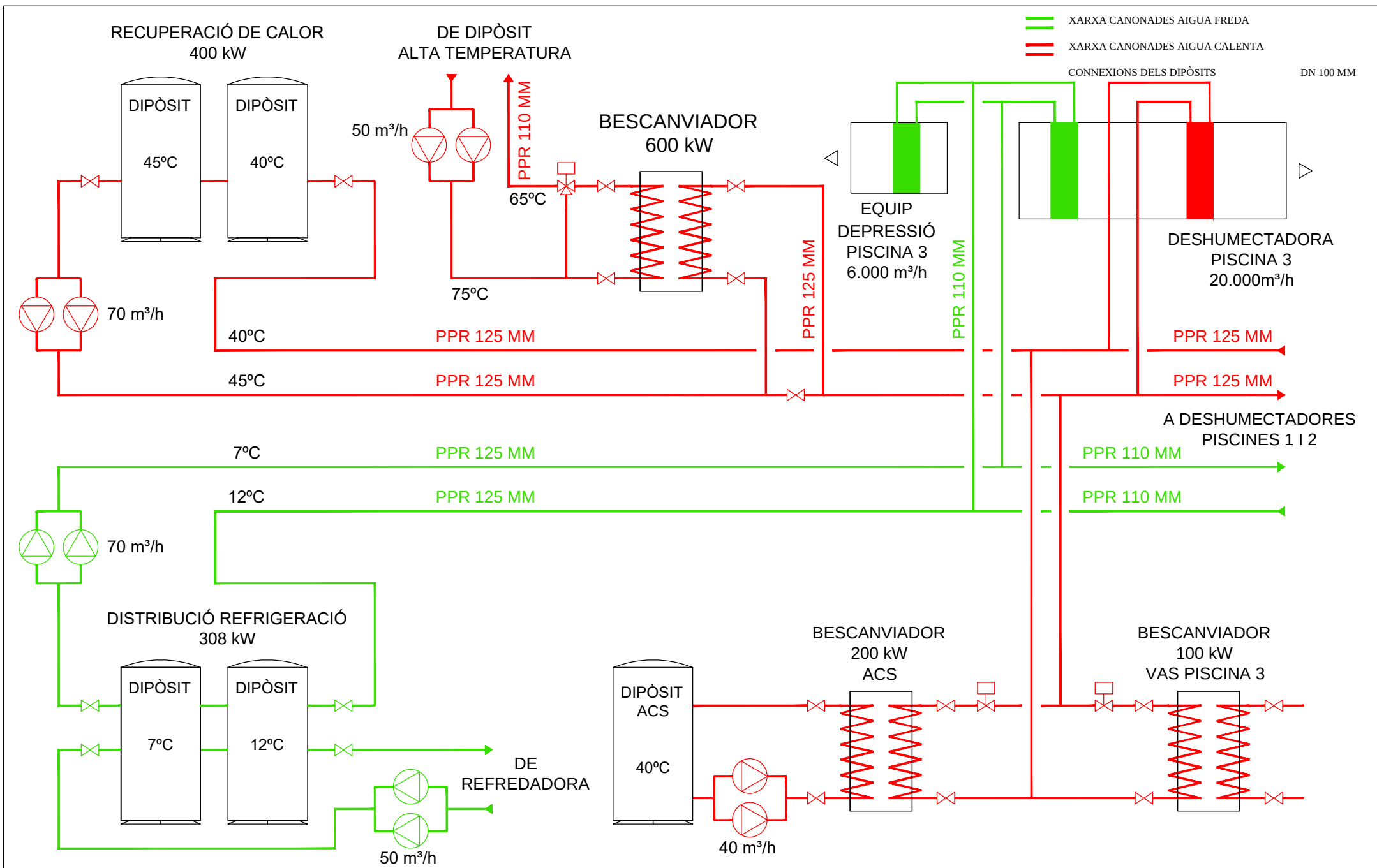


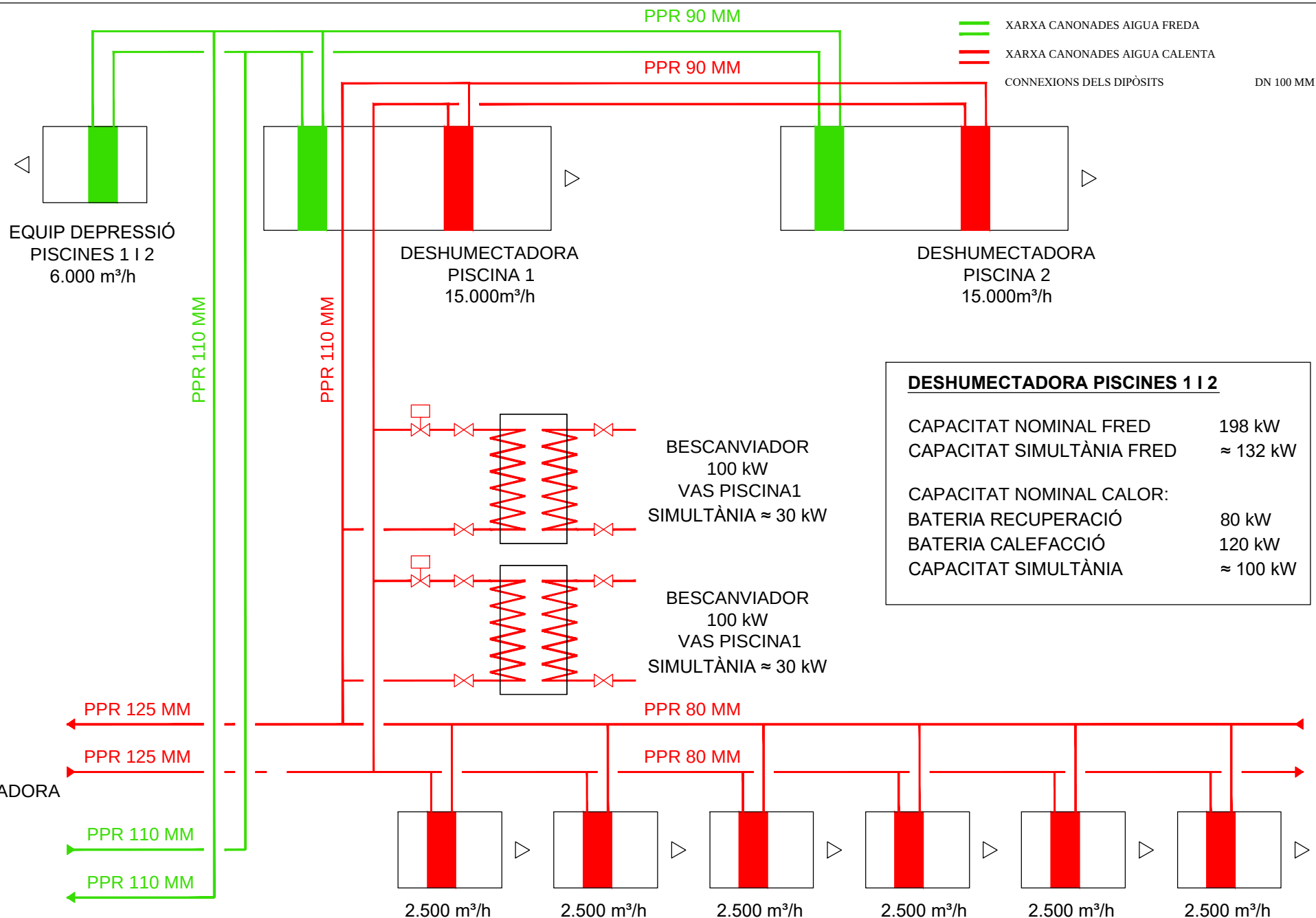




- ① REFREDADORA
- ② DRY-COOLER
- ③ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ DRY-COOLER
- ④ NOVA BOMBA CIRCULACIÓ ACS + VASOS
- ⑤ BOMBA ACTUAL CALOR PRIMARI
- ⑥ BOMBA ACTUAL FRED PRIMARI
- ⑦ BESCANVIADOR 800 kW
- ⑧ DIPÒSIT D'INÈRCIA BAIXA TEMPERATURA 7°C
- ⑨ DIPÒSIT INÈRCIA ALTA TEMPERATURA 12°C

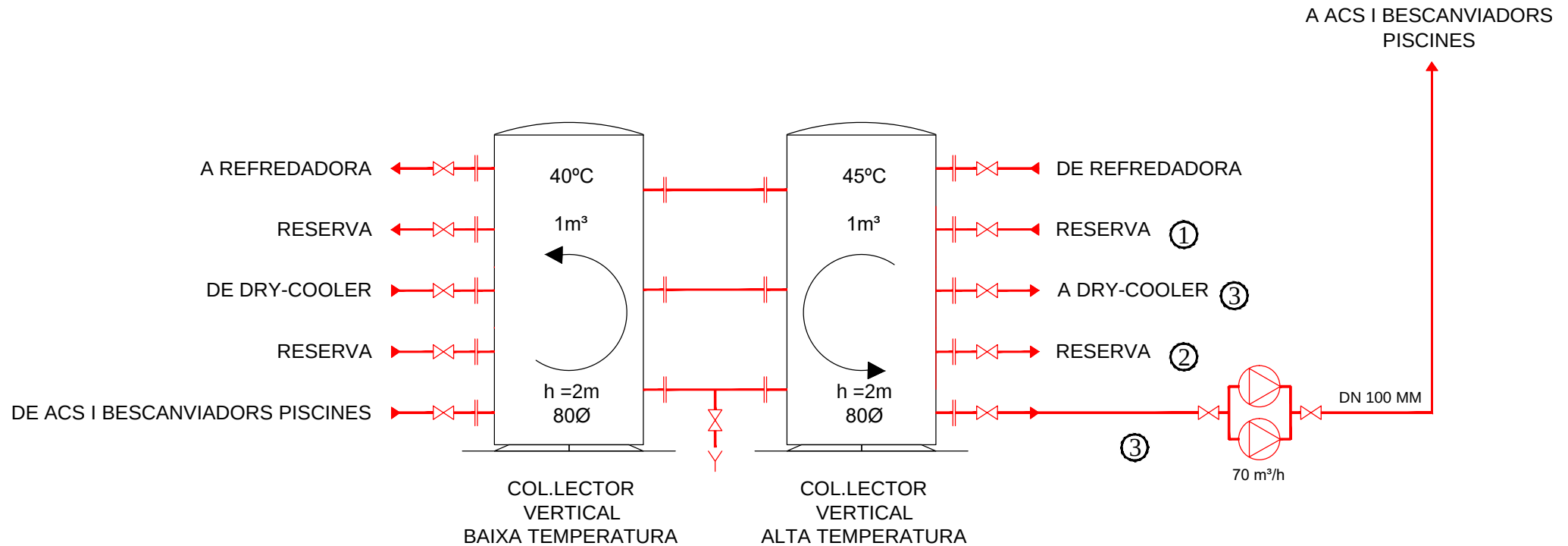






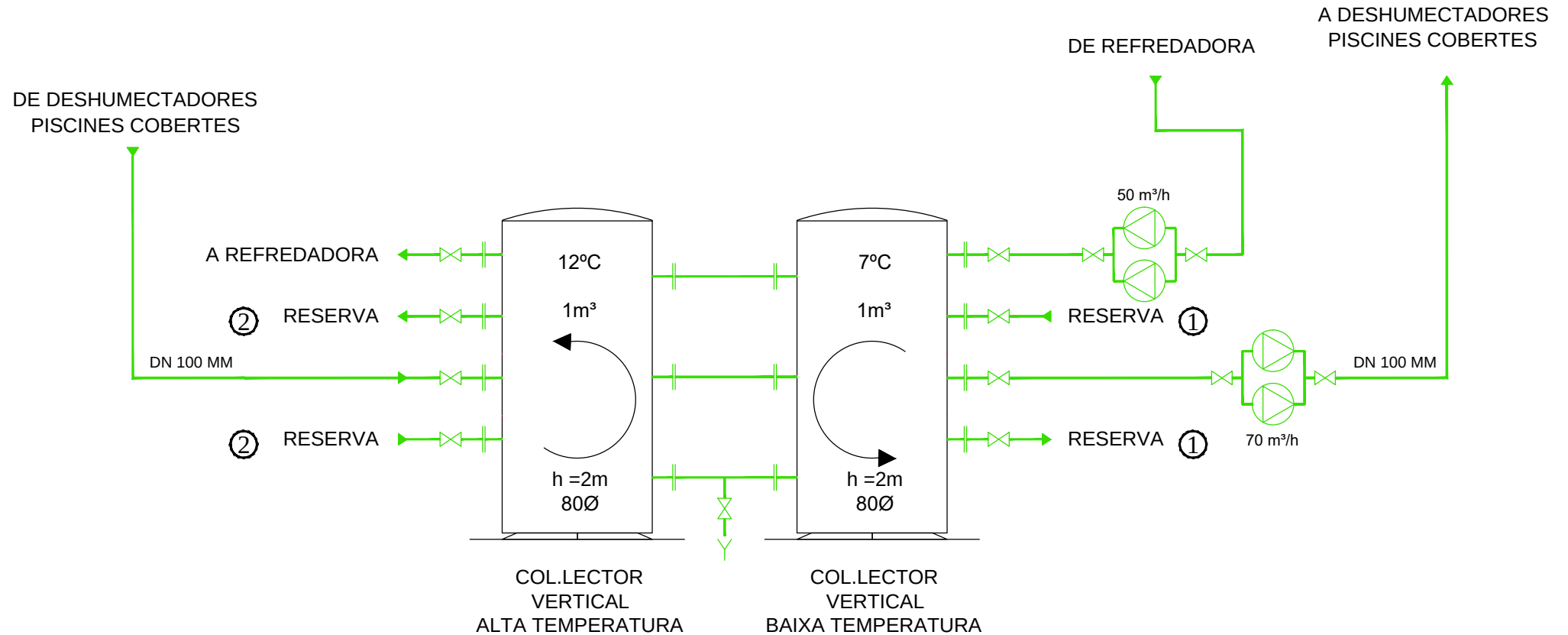
ESQUEMA CIRCUITS PRIMARIS I SECUNDARIS CALEFACCIÓ

— XARXA CANONADES AIGUA FREDA
— XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
 CONNEXIONS DELS DIPÒSITS DN 100 MM



ESQUEMA CIRCUITS PRIMARIS I SECUNDARIS REFRIGERACIÓ

— XARXA CANONADES AIGUA FREDA
— XARXA CANONADES AIGUA CALENTA
 CONNEXIONS DELS DIPÒSITS DN 100 MM



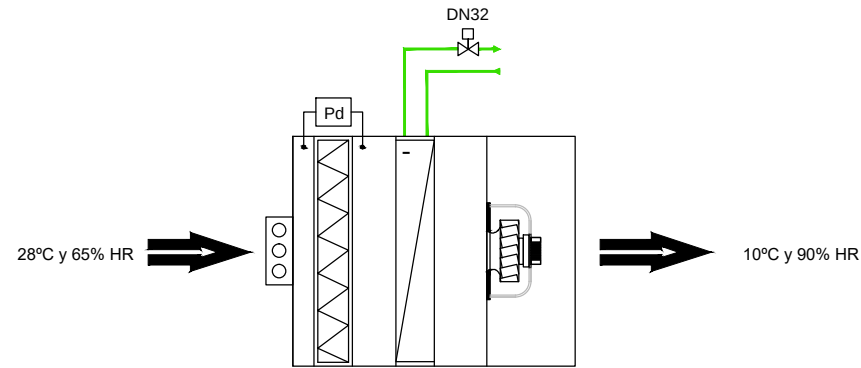
① DE BC DE 400 kW EN EL FUTUR
 ② A BC DE 400 kW EN EL FUTUR

PISCINA 3:

Equip depressió

Cabal 6.000 m³/h
Pressió disponible 200 Pa

- Ventilador silencioso a baja velocidad.
- Bateria para 6.000 m³/h de frío de 10 tubos de fondo para bajar de 28°C y 65% HR a 10°C y 90% HR
- Filtros según RITE



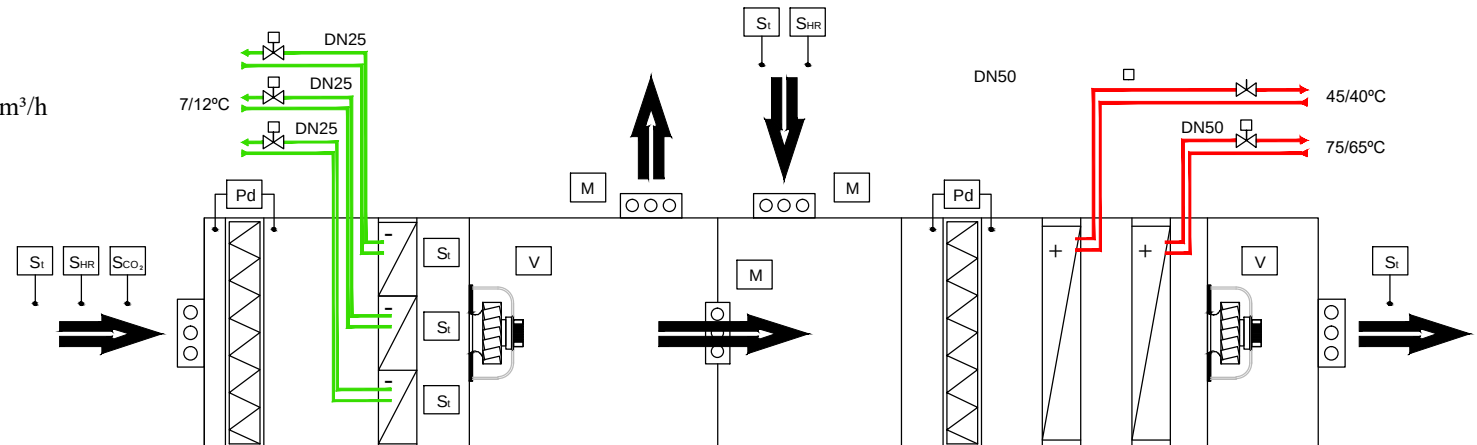
RECUPERACIÓN DE ENERGÍA 10 kW POR 1000 m³/h

- Si SONDA TEMPERATURA
- SHR SONDA HUMEDAD RELATIVA
- Sco₂ SONDA CO₂
- Pd SONDA FILTROS SUCIOS
- V VARIADOR DE FRECUENCIA
- M SERVOMOTOR
- Válvula de 2 vías

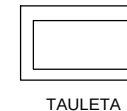
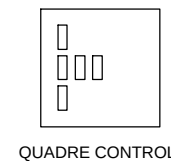
Deshumectadora amb aigua freda

7/12°C

Cabal 20.000 m³/h
Pressió disponible 200 Pa

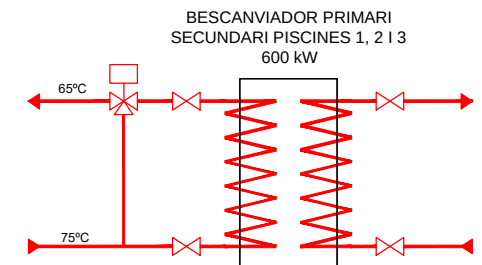


- Ventiladores silenciosos a baja velocidad
- Bateria calor agua 75/65°C de 150 kW
- Bateria de calor de recuperación de 45/40°C de 100 kW
- 3 Baterías para 6.500 m³/h de frío de 12 tubos de fondo para bajar de 28°C y 65% HR a 10°C y 90% HR
- Filtros según RITE



TAULETA

QUADRE CONTROL

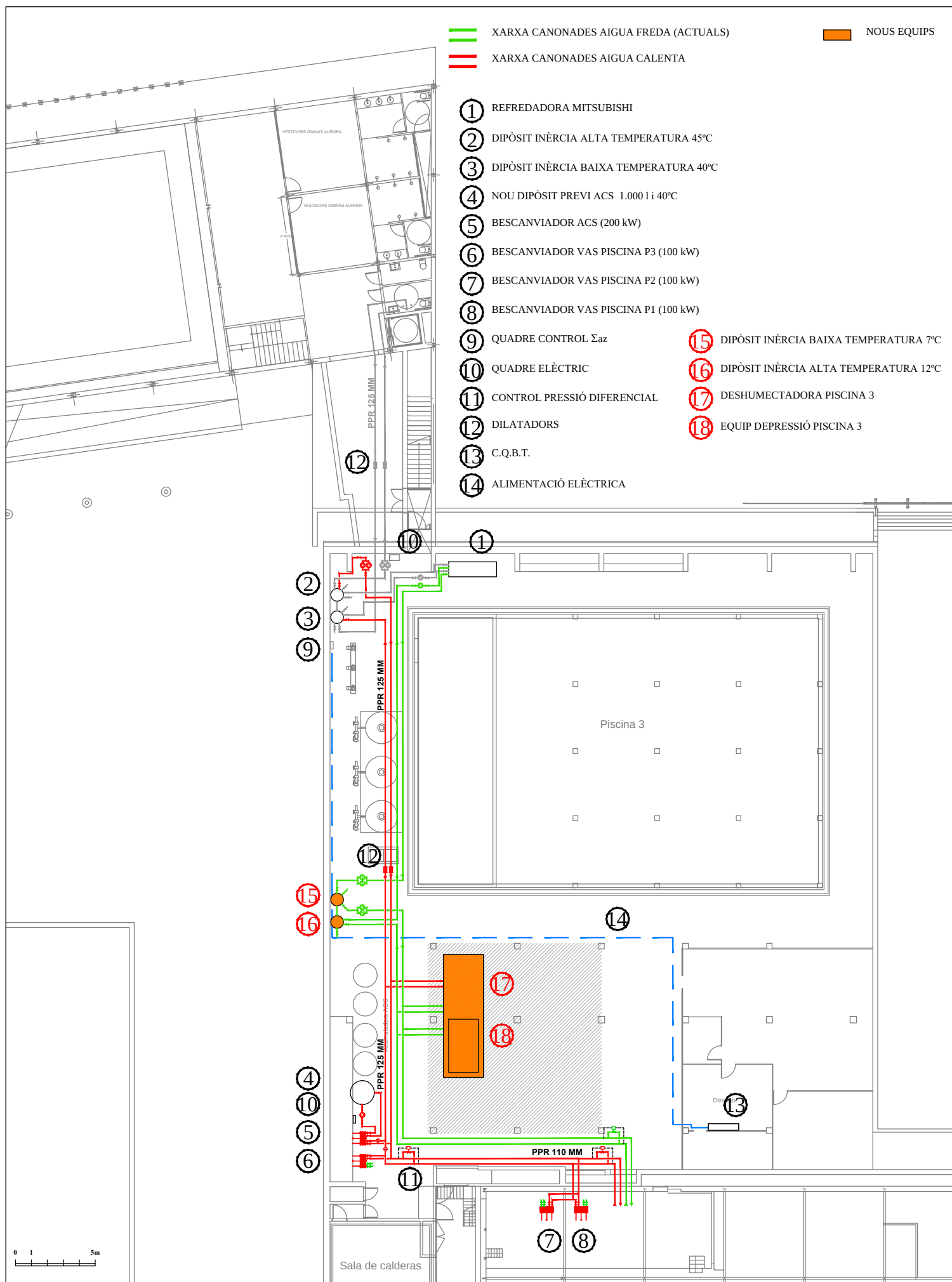


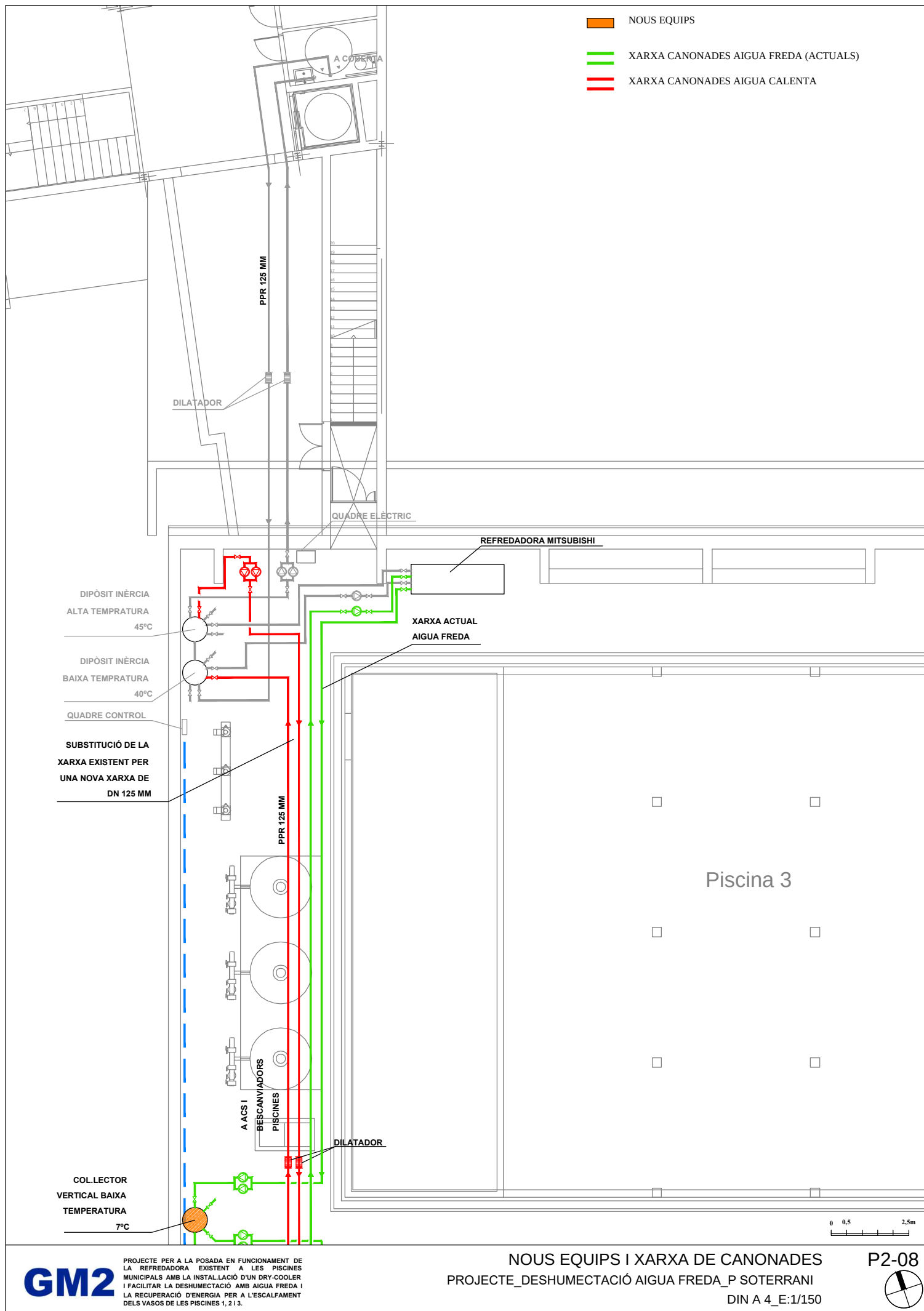
ESQUEMA_NOU EQUIP DEPRESSIÓ, NOVA DESHUMECTADORA I NOU BESCOANVIADOR PRIMARI
PROJECTE_DESHUMECTACIÓ AIGUA FREDA_P SOTERRANI

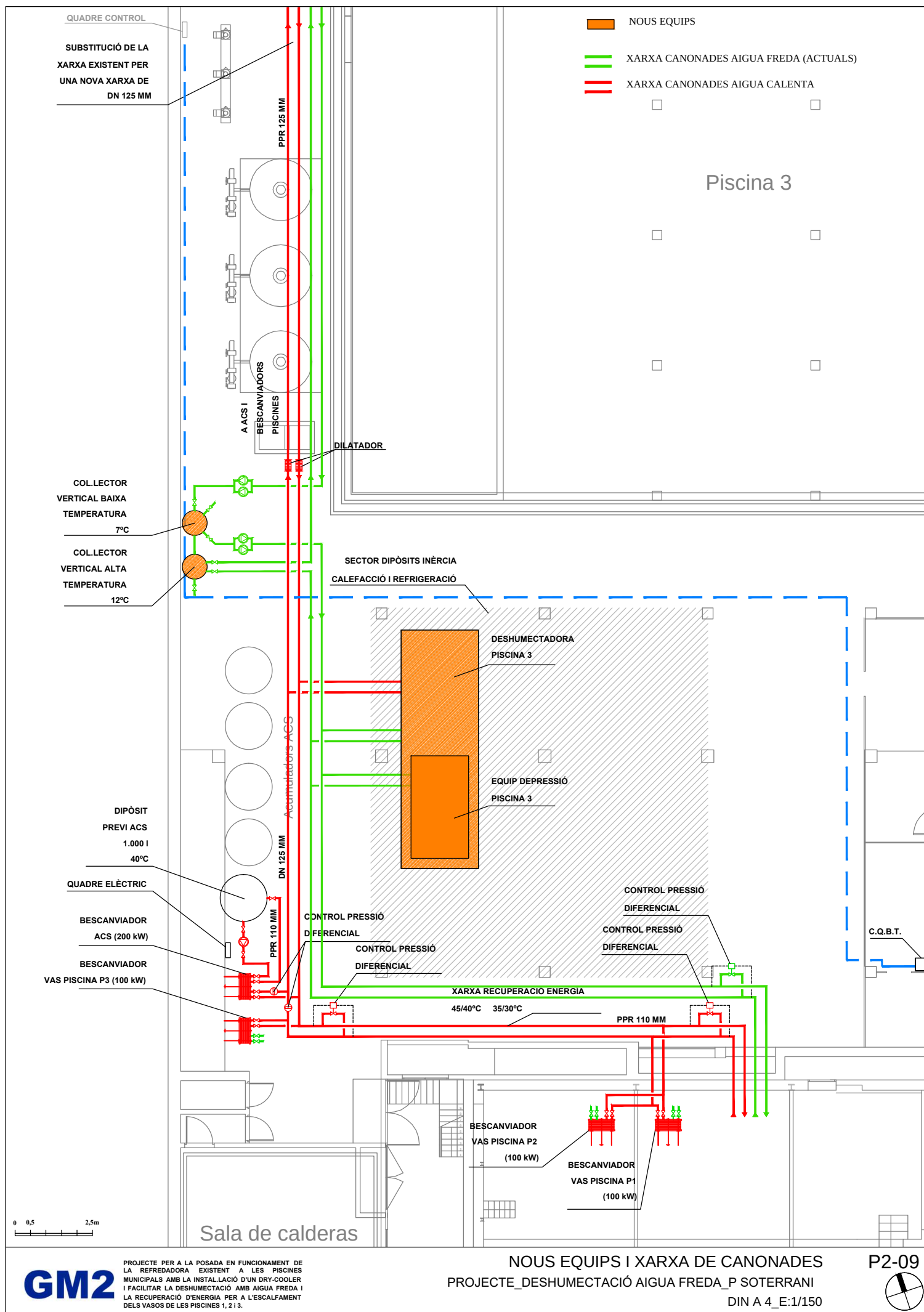
P2-06

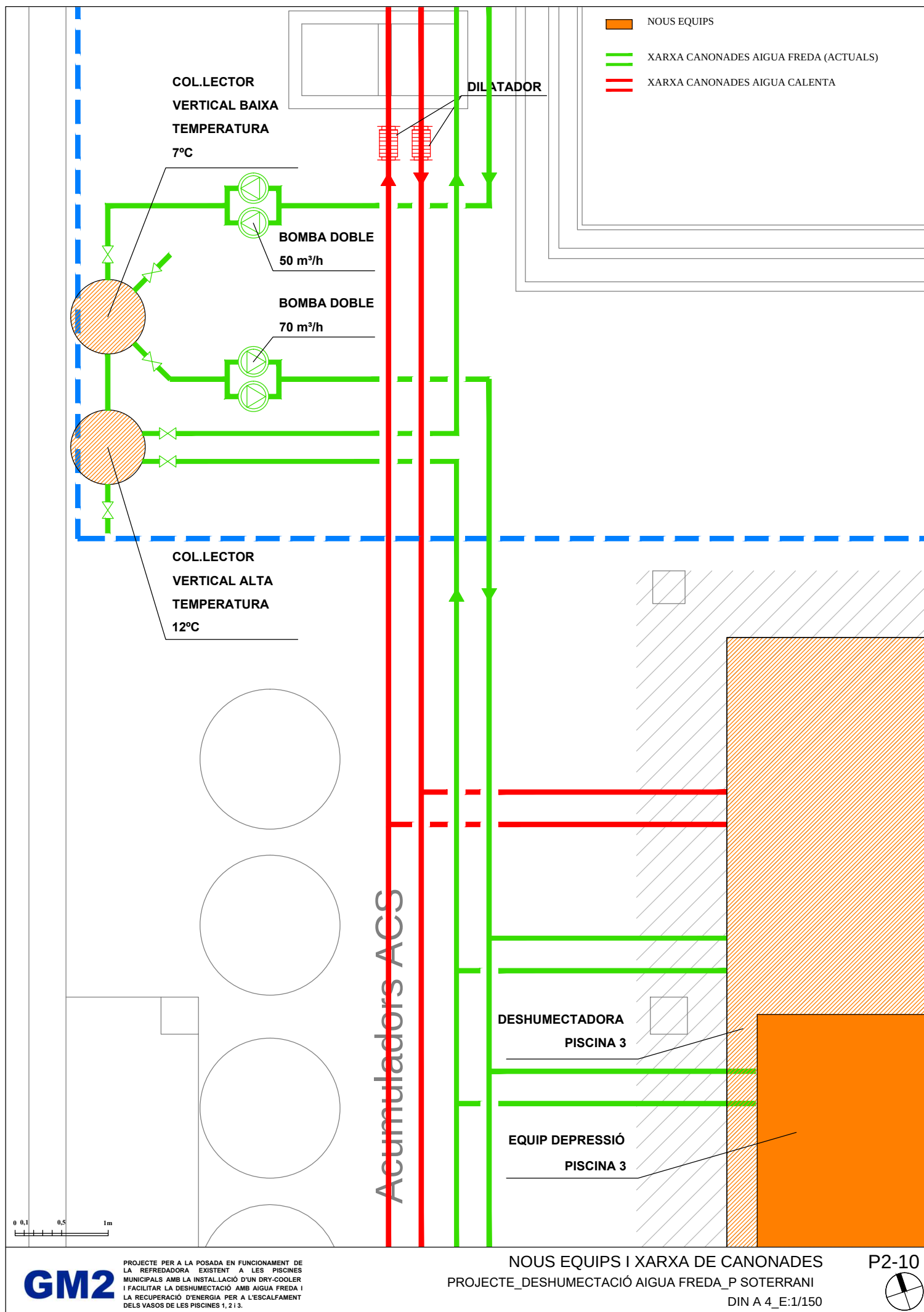
GM2

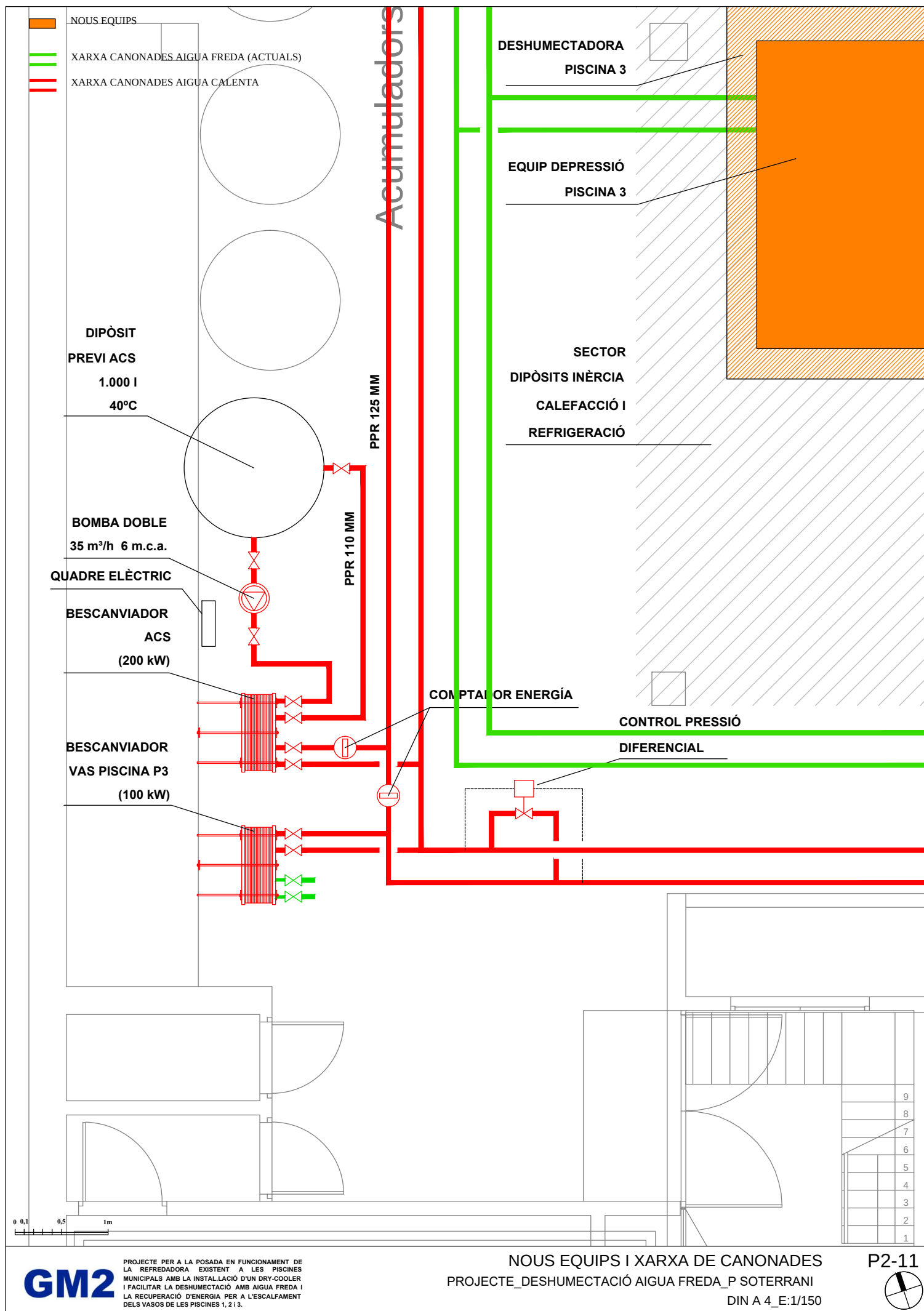
PROJECTE PER A LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA REFREDADORA EXISTENT A LES PISCINES MUNICIPALS AMB LA INSTAL·LACIÓ D'UN DRY-COOLER I FACILITAR LA DESHUMECTACIÓ AMB AIGUA FREDA I LA RECUPERACIÓ D'ENERGIA PER A L'ESCALFAMENT DELS VASOS DE LES PISCINES 1, 2 I 3.

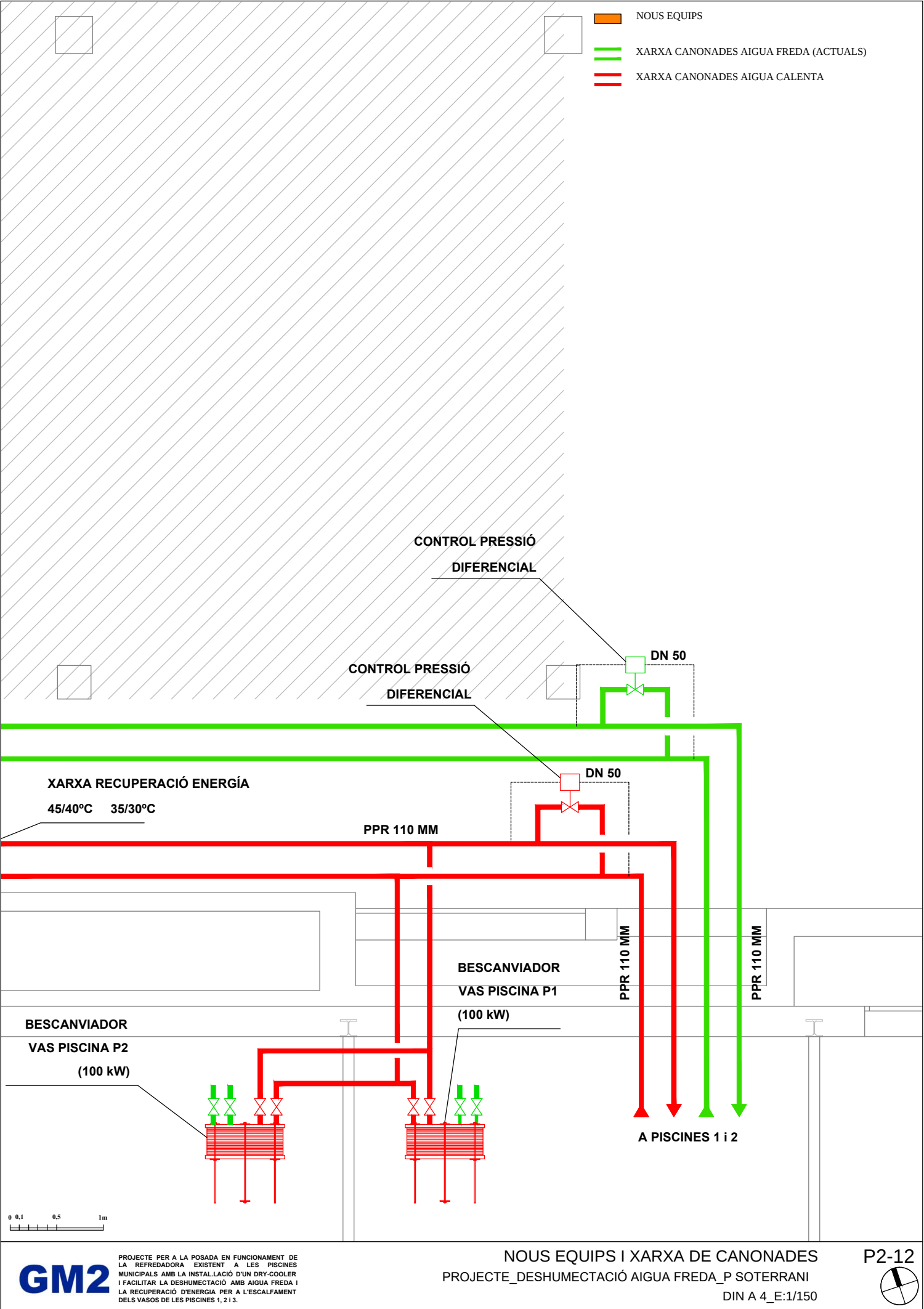












9. INFORMACIÓ TÈCNICA

9.1. REFREDADORA ACTUAL

Climaveneta Technical Bulletin

TECS2-W HFO 0351 - 1414_201511_EN HFO-1234ze
ELCA_Engine ver.3.1.3.21



TECS2-W HFO 0351 - 1414

NEW!

340-1364 kW

High efficiency water cooled chiller



(The photo of the unit is indicative and may vary depending on the model)

- HFO REFRIGERANT
- VERY HIGH EFFICIENCY
- HEAT PUMP FUNCTION
- EXTREMELY SILENT OPERATION
- LOW INRUSH CURRENTS

CERTIFICATIONS

Product certifications



Voluntary product certifications

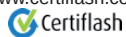


Check ongoing validity of certificate:

www.eurovent-certification.com

or

www.certiflash.com



System certifications



Climaveneta S.p.A.:

Quality System complying with the requirements of UNI EN ISO9001:2008 regulation

Environmental Management System complying with the requirements of UNI EN
ISO14001:2004 regulation

1.1	PRODUCT FEATURES	pg.1.1.1 / 1.1.1
2.1	PRODUCT PRESENTATION	pg.2.1.1 / 2.1.1
3.1	UNIT STANDARD COMPOSITION	pg.3.1.1 / 3.1.2
4.1	ACCESSORIES	pg.4.1.1 / 4.1.4
5.1	GENERAL TECHNICAL DATA	pg.5.1.1 / 5.1.1
6.1	OPERATING LIMITS	pg.6.1.1 / 6.1.2
7.1	HYDRAULIC DATA	pg.7.1.1 / 7.1.1
8.1	ELECTRICAL DATA	pg.8.1.1 / 8.1.1
9.1	FULL LOAD SOUND LEVEL	pg.9.1.1 / 9.1.1
10.1	DIMENSIONAL DRAWINGS	pg.10.1.1 / 10.1.8

Liability disclaimer

The present publication is drawn up by of information only and does not constitute an offer binding upon Climaveneta. Climaveneta has compiled the content of this publication to the best of its knowledge. The data contained herein are subject to change without notice. Climaveneta explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this publication. All content is copyrighted by Climaveneta.

LEGEND

Functions



Cooling



Heating

Refrigerant



HFO-1234ze

Compressors



Centrifugal compressor

Exchangers



Flooded evaporator

Other features



Energy Class A



Eurovent



VPF

1.1 PRODUCT FEATURES

1.2 GREEN CERTIFICATION RELEVANT

Climaveneta as a major player in the world HVAC market and a leading manufacturer of energy efficient, sustainable HVAC solutions, recognizes and supports the diffusion of green certification systems, as an effective way to deliver high performance buildings and improve the quality and the sustainability of the built environment.

Since the first certification system was introduced at the beginning of the 1990s, the demand for certified buildings has grown considerably, as well as the number of standards, rating and certification programs. Operating worldwide Climaveneta has extensive experience with many of them and is active member of Green Building Council Italy.

Climaveneta commitment to develop responsible and sustainable HVAC solutions, is reflected by a full range of premium efficiency products and systems, designed with special care to improve building energy performance ratings, according to major certification protocols, including LEED, BREAM, GREENSTAR, BCA, NABERS, DNGB, HQE and BEAM.

To find out more about how our products contribute to enhanced green certification rating and energy performance of a building, please refer to:
<http://www.climaveneta.com/EN/Company/Certifications/LEED/>
QR code



2.1 PRODUCT PRESENTATION

Indoor unit for the production of chilled water featuring centrifugal compressors oil-free, with refrigerant HFO (1234-ze), electronic regulation valve, shell and tube condenser and shell and tube flooded evaporator. Base and supporting structure and panels are of galvanized epoxy powder coated steel with increased thickness.

Flexible and reliable unit; it easily adapts itself to different thermal load conditions thanks to the precise thermoregulation together with the use of inverter technology. The compressor is radically innovative: magnetic bearings and digital rotor speed control allow partial load efficiency levels to be reached that were hitherto impossible.

2.3 HFO REFRIGERANT

4th generation refrigerant HFO 1234ze, with zero impact on the ozone layer and negligible greenhouse effect in comparison with traditional HFC refrigerants (Global Warming Potential GWP of HFO 1234ze =7, GWP of R134a =1430).

2.4 VERY HIGH EFFICIENCY

Very high efficiency at full and partial load, to top market levels, thanks to adopted technological solutions: large capacity modulation and expanded exchanger, offering minimum running costs of the unit in real working conditions.

2.5 HEAT PUMP FUNCTION

Heat pump function water circuit side reversal

2.6 EXTREMELY SILENT OPERATION

Extremely silent operation in line with the best on the market, and highly reduced vibrations

2.7 LOW INRUSH CURRENTS

Reduced breakaway starting currents thanks to the revolutionary centrifugal compressor.

3.1 UNIT STANDARD COMPOSITION

3.2 High efficiency water cooled chiller

Indoor unit for the production of chilled water featuring centrifugal compressors oil-free, with refrigerant HFO (1234-ze), electronic regulation valve, shell and tube condenser and shell and tube flooded evaporator. Base and supporting structure and panels are of galvanized epoxy powder coated steel with increased thickness. Flexible and reliable unit; it easily adapts itself to different thermal load conditions thanks to the precise thermoregulation together with the use of inverter technology. The compressor is radically innovative: magnetic bearings and digital rotor speed control allow partial load efficiency levels to be reached that were hither to impossible.

3.3 Installation note

The unit is supplied fully refrigerant charged and factory tested. On site installation only requires power and hydraulic connection.

3.4 Structure

Frame in polyester-painted galvanized steel.

The self-supporting frame is built to guarantee maximum accessibility for servicing and maintenance operations.

3.5 Refrigerant circuit

Unit designed with a single refrigerant circuit in order to optimize the heat exchange's process, especially in part load mode, without any risk in the proper management of oil which is, in this series, completely absent. Standard components of the refrigerant circuits are, in addition to the previous one:

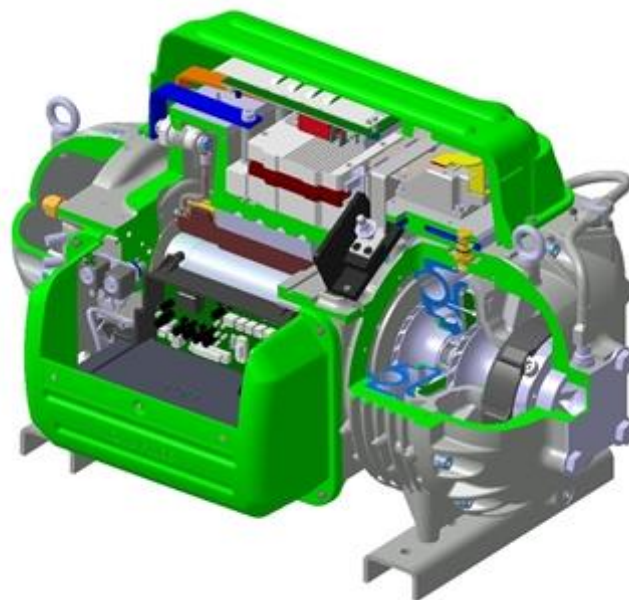
- electronic expansion valve
- dedicated sensor level on condenser side
- high and low pressure safety valve with visualization of the pressure's level and the rotational speed directly from the controller's interface
- on-off cock on the compressor's suction and delivery line and on the refrigerant line
- liquid line shut-off valve
- drier filter with replaceable cartridge
- refrigerant line sight glass with humidity indicator
- safety switching device for limiting the pressure

3.6 Compressor

Two stage, variable speed, centrifugal compressor with aluminium impellers, designed requiring no oil for lubrication. Compressor constructed with cast aluminium casing and high-strength thermoplastic electronics enclosures. Compressor provided with radial and axial magnetic bearings to levitate the shaft thereby eliminating metal to metal contact, and thus eliminating friction and the need for oil. Each bearing position is sensed by position sensors to provide real-time repositioning of the rotor shaft, controlled by the on-board digital electronics. Compressor speed is reduced as condensing temperature and/or heat load reduces, optimizing energy performance through the entire range.

Continuous modulation is possible thanks to the integrated inverter. Signals from the compressor controller determine the inverter output frequency, voltage and phase, thereby regulating the motor speed. In case of power failure, the compressor is capable of allowing for a normal de-levitation and shutdown. Inlet Guide Vanes is built-in to further trim the compressor capacity in conjunction with the variable-speed control, to optimize compressor performance at low loads.

The compressor is provided with a direct drive, high efficiency, permanent-magnet synchronous motor powered by pulse-width-modulating (PWM) voltage supply. Motor cooling is by liquid refrigerant injection. A non-return valve on the discharge port of the compressor is installed to protect against backflow of refrigerant during coastdown; a thermal protection protects against over-currents while a soft-charge device reduces in-rush starting current under 2 amps.



3.7 Plant side heat exchanger

Shell and tube heat exchanger, fully designed and manufactured by Climaveneta, working as flooded type evaporator, with water flowing inside the pipes and refrigerant flowing in the shell side. The steel shell is insulated with a foamed polyethylene closed-cell mat of 9 mm thickness and a thermal conductivity of 0.033 W/mK at -20°C . The copper pipes are internally and externally grooved in order to improve the heat exchange. A drop separator is integrated in the exchanger in order to protect the compressor against the risk of liquid suction. A differential pressure switch is fitted in order to control the water flow while the unit is working, avoiding the risk of ice-generation. The pipes'flooding is controlled by an electronic expansion valve, managed by proprietary logics to guarantee the proper refrigerant flow and the complete flooding of pipes in all conditions of compressors'load. The heat exchanger complies with PED standards, concerning the operating pressures. Water side connections with flexible joints.

3.8 Source side heat exchanger

Shell and tube heat exchanger, fully designed and manufactured by Climaveneta, working as condenser, with water flowing inside and refrigerant flowing outside the pipes. The steel shell is insulated with a foamed polyethylene closed-cell mat. The copper pipes are internally and externally grooved to improve heat exchange. Heads can be removed to inspect the pipes. The heat exchanger complies with PED standards, concerning the operating pressures.

3.9 Electrical and control panel

Electrical and control panel built to EN60204-1 and EC204-1 standards, complete with:

- electronic controller
- control circuit transformer
- general door lock isolator
- power circuit with bar distribution system
- EMC filter and reactor on the compressor's power circuit
- fuses for compressors
- terminals for cumulative alarm block
- remote ON/OFF terminals
- spring-type control circuit terminal board
- auxiliary 4-20mA analogue input
- relays for remote pump(s) activation for plant and source side exchangers

3.10 Certification and applicable directives

The unit complies with the following directives and relative amendments:

- EUROVENT Certification program
- CE Declaration of conformity certificate for the European Union
- Electromagnetic compatibility EN 61000-3-4
- Machine directive 2006/42/EC
- PED directive 97/23/EC
- Low Voltage directive 2006/95/EC
- ElectroMagnetic compatibility directive 2004/108/EC
- ISO 9001 Company's Quality Management System certification
- ISO 14001 Company's Environmental Management System certification

3.11 Tests

UNIT STANDARD COMPOSITION

Tests performed throughout the production process, as indicated in ISO9001.

Performance or noise tests can be performed by highly qualified staff in the presence of customers.

Performance tests comprise the measurement of:

- electrical data
- water flow rates
- working temperatures
- power input
- power output
- pressure drops on the water-side exchanger both at full load (at the conditions of selection and at the most critical conditions for the condenser) and at part load conditions.

During performance testing it is also possible to simulate the main alarm states.

Noise tests are performed to check noise emissions according to ISO9614.

3.12 Electronic control W3000 TE

The brand new W3000TE controller offers advanced functions and algorithms. The large format keyboard provides a complete view of the statuses of the unit. The controls and the complete LCD display favour an easy and safe access to the machine setup. These resources allow the assessment and intervention on the unit, by means of a multi-level menu, with selectable user's language. The led icons immediately show the operating status of the circuits, as well as of the fans and of the water pumps (if present). An optional extra is the touch screen interface: 7.0" WVGA colour display with adjustable LED backlight and front USB port. The touch screen technology allows intuitive navigation between the various screens, safe access to the data with a three-level password protection as well as the graphic display of the performance of some monitored measurements.

The diagnostics comprises a complete alarm management system, with "black box" (via PC) and alarm log functions (via display or also PC) for a better analysis of the unit performance.

For the systems made of several units, the adjustment of the resources is performed by optional proprietary devices.

Consumption metering and performance measurement are possible as well. Supervision can be easily developed via proprietary devices or the integration in third party systems by means of the most common protocols as ModBus, Bacnet-over-IP, Echelon LonWorks, Bacnet MS/TP protocols.

Compatibility with the remote keyboard managing up to 8 units.

The presence of the programmable timer allows the creation of an operating profile containing up to 4 typical days and 10 time bands.

The control is characterized by the continuous modulation of the unit capacity, based on PID algorithms and referring to the water delivery temperature.

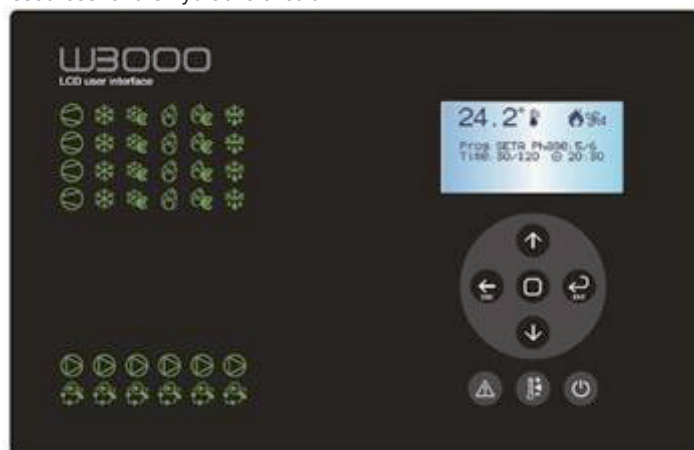
Optionally (VPF package), capacity modulation can be integrated with hydraulic flow modulation, thanks to inverter-driven pumps and to specific resources for the hydraulic circuit.



3.13 Configurations

/H, Hydraulic side reversible heat pump

Heat pump reversible on hydraulic side. The unit has, as standard, an additional temperature probe on condenser and an extra insulating material on it. The controller is set to manage the unit on a double set-point, depending on the commutation: summer or winter mode.



3.12 Touch screen

Touch screen interface

4.1 ACCESSORIES

ACCESSORIES	DESCRIPTIONS	BENEFITS	AVAILABLE FOR MODELS
380 NUMBERED WIRING			
381 NUMBERED WIRING ON EL. BOARD			ALL
3300 COMPRESSOR REPHASING			
3302 COMPR.POWER FACTOR CORR.0,95	Capacitors on the compressors' power inlet line.	The unit's average cos(phi) increases.	ALL
3410 AUTOMATIC CIRCUIT BREAKERS			
3412 AUTOM. CIRCUIT BREAK. ON LOADS	Over-current switch on the major electrical loads.	In case of overcurrent allows resetting of the switch without the replacement of relative fuses.	ALL
3600 ON/OFF COMPRESSOR SIGNAL			
3601 COMPRESSOR OPERATION SIGNAL	Auxiliary contacts providing a voltage-free signal.	Allows remote signalling of compressor's activation or remote control of any auxiliary loads.	ALL
4180 REMOTE CONNECTION ARRANGEMENT			
4181 SERIAL CARD MODBUS	Interface module for ModBUS protocols.	Allows integration with BMS operating with ModBUS protocol.	ALL
4182 SERIAL CARD FOR LONWORKS	Interface module for Echelon systems.	Allows integration with BMS operating with LonWorks protocols	ALL
4184 SERIAL CARD BACNET MS/TP RS485	Interface module for BACnet protocols.	Allows integration with BMS operating with BACnet protocol.	ALL
4185 SERIAL CARD FOR BACNET OVER IP	Interface module for BACnet OVER-IP protocols.	Allows to interconnect BACnet devices over Internet Protocol within wide-area networks.	ALL
6160 AUXILIARY INPUT			
6162 REMOTE SIGNAL DOUBLE SP	Allows to activate the Energy Saving set-point.	Allows to activate the Energy Saving set-point.	ALL
6170 DEMAND LIMIT			
6171 INPUT REMOTE DEMAND LIMIT	Digital input (voltage free)	It permits to limit the unit's power absorption for safety reasons or in temporary situation.	TECS2-W HFO /HC: 0712, 1053, 1414.
6190 TYPE OF VISUAL DISPLAY			
6195 W3000 TOUCH VISUAL DISPLAY	Colour WVGA 7" display keyboard with adjustable LED backlight (WARNING: with outdoor temperature below 0°C the display response time may visibly increase)	The touch-screen's technology is characterized by an easy-to-access data, and it allows an effective graphical representation of the main figures protecting the access through 3 privilege levels.	ALL
3350 WATER FLOW REGULATION :			
3351 WITH VPF SYSTEM (SIG. 0-10V)	Pre-arrangement for the control of the inverter driven pumps (for the plant's primary circuit). This option includes: control devices to read the signals (4-20mA) coming from pressure transducers placed in the plant and so to manage the pumps and the by-pass valve (0-10V signal), additional pressure transducer in the evaporator [pressure transducers, pumps and by-pass valve to be supplied by others]	Energy consumption associated with fluid circulation drops significantly, very often over 50%. Beyond the energy saving and the consequent lower operating costs, this new approach enables simplification in the plant's design that ensures substantial savings in initial investment costs. The integration of variable flow pumps on board, permits significant savings in overall dimensions, circuit components and in the system's commissioning.	ALL

ACCESSORIES

ACCESSORIES	DESCRIPTIONS	BENEFITS	AVAILABLE FOR MODELS
3352 WITH VPF.D SYSTEM (SIG. 0-10V)	Pre-arrangement for the control of the inverter driven pumps (for the plant's primary circuit). This option includes: control devices to read the signals (4-20mA) coming from pressure transducers placed in the plant and so to manage the pumps and the by-pass valve (0-10V signal), additional pressure transducer in the evaporator [pressure transducers, pumps and by-pass valve to be supplied by others]	Energy consumption associated with fluid circulation drops significantly, very often over 50%. Beyond the energy saving and the consequent lower operating costs, this new approach enables simplification in the plant's design that ensures substantial savings in initial investment costs. The integration of variable flow pumps on board, permits significant savings in overall dimensions, circuit components and in the system's commissioning.	ALL
3450 ELECTR. COMP. AS IEC 61000-6			
3451 EMC COMP. FOR RESIDENTIAL APP.	EMC compatibility for residential applications as per EN61000-6-3	Assure units' EMC compatibility as per EN61000-6-3, for residential, commercial and light industrial applications.	ALL
5920 MANAGEMENT & CONTROL SYSTEMS			
5921 NETWORK ANALYZER FOR DEMETRA	This option includes all following devices on-board the unit panel: - network analyzer operating on ModBUS protocol over EIA RS-485 (without certification MID) - Current transformers.	They meter the electricity absorbed and are connected with RS485 bus to an external device for energy metering (DEMETRA - see dedicated manual).	ALL
5922 ClimaPRO ModBUS RS485 - MID	This option includes all following devices on-board the unit panel: - MID certified network analyzer operating on ModBUS over EIA RS-485 - Current transformers - W3000TE controller - Software release LA09 or later version.	This accessory allows to acquire the electrical data and the power absorbed by the unit and communicate with ClimaPRO via high level communication interface based on ModBUS over EIA RS-485. More specifically, the data collected are: power supply, current, frequency, power factor ($\cos\phi$), electrical power consumption, energy consumption. This specific energy meter model is MID certified and can therefore be used for billing applications. This option also ensures the compatibility between the units and ClimaPRO, thus allowing ClimaPRO to acquire all the main unit's operating variables and status by means of a high level communication interface to the controller installed onboard the unit panel.	ALL

ACCESSORIES

ACCESSORIES	DESCRIPTIONS	BENEFITS	AVAILABLE FOR MODELS
5923 ClimaPRO BacNET over IP	This option includes all following devices on-board the unit panel: - network analyzer operating on BACnet over IP - Current transformers - W3000TE controller - Software release LA09 or later version.	This accessory allows to acquire the electrical data and the power absorbed by the unit and communicate with ClimaPRO via high level communication interface based on BACnet over IP. More specifically, the data collected are: power supply, current, frequency, power factor ($\cos\phi$), electrical power consumption, energy consumption. This network analyzer is not MID certified and cannot therefore be used for billing applications. This option also ensures the compatibility between the units and ClimaPRO, thus allowing ClimaPRO to acquire all the main unit's operating variables and status by means of a high level communication interface to the controller installed onboard the unit panel.	ALL
1200 WATER CONDENSER TYPE			
1201 Cu/Ni 90/10 WATER CONDENSER	Shell and tube heat exchanger recommended for applications with water with an high corrosion potential. Headers, shell, baffles and refrigerant connection in carbon steel. [Consider a penalization on the condensation temperature of 2,5°C (/CA version) and 2,0°C (/CA-E) for 90/10]		ALL
1202 Cu/Ni 70/30 WATER CONDENSER	Shell and tube heat exchanger recommended for applications with water with an high corrosion potential. Headers, shell, baffles and refrigerant connection in carbon steel. Recommended for marine water applications. [Consider a penalization on the condensation temperature of 4°C (/CA version) or 3°C (/CA-E version) for 70/30]		ALL
1240 CONDENSING PRESSURE CTRL DEV			
1241 PRESSOSTATIC WATER VALVE	Pressostatic valve with grey cast iron body. It's used for regulating the flow of water as a function of the condensing pressure, maintaining it constant during operation. When the refrigeration plant is stopped, the cooling water flow is shut off automatically. The valve is selected and tested by Climaveneta during the unit's test. Recommended for applications with low temperature water, for example groundwater, where it's request the condensation pressure's control and it's possible to work with variable flow on the rejection circuit (Separately supplied, not mounted)		TECS2-W HFO /HC: 0351, 0712, 1053.
1242 WITH 2 WAY MODULATING VALVE	Two way servo-motorized valve with steel body. It's recommended in case of inverter pumps and water flow modulation.		ALL

ACCESSORIES

ACCESSORIES	DESCRIPTIONS	BENEFITS	AVAILABLE FOR MODELS
1243 WITH 3 WAY MODULATING VALVE	3 way modulating valve in grey cast iron with diverting function. Recommended for geo-thermal applications, in which constant waterflow is necessary. (supplied lose, not factory mounted)		ALL
1246 WITH MODULATING SIGNAL 0-10V	0-10 V signal on terminal board for the condensation control.	For dry-cooler or cooling tower applications, it permits to modulate the fans' speed in order to maintain the condensing pressure in a pre-defined range. Max transmission lenght 30 m. Shielded cable is recommended.	ALL
1800 EVAPORATOR WATER FLOW SWITCH			
1801 EVAPORATOR WATER FLOW SWITCH			ALL
2400 EXCHANGERS ANTIFREEZE HEATER			
2401 EXCHANGERS ANTIFREEZE HEATER			ALL
2900 WATER CONNECTIONS			
2903 EVAP.FLANGES + COUNTERFLANGES			ALL
2980 CONDENSER WATER CONN.			
2981 FLANGES CONDENSER CONNECTION			ALL
2340 TYPE OF ENCL.			
2313 INTEGRAL ACOUST.ENCL.BASE	Enclosure realized with peraluman panels lined with an acoustic insulation made by polyester fiber of thickness 30 mm.		ALL
2314 INTEGRAL ACOUST.ENCL.PLUS	Enclosure realized with peraluman panels lined with a special acoustic insulation composed by 5 alternating layers of polyurethane and gaiter of total thickness 50 mm. The sound power level reduction achieved with this accessory is 18 dB(A)		ALL
2100 ANTIVIBRATION MOUNTING			
2101 RUBBER TYPE ANTIVIBR.MOUNTING			ALL
9960 PACKING			
9979 CONTAINER PACKING			ALL

5.1 GENERAL TECHNICAL DATA

TECS2-W HFO / HC

[SI System]

TECS2-W HFO / HC			0351	0712	1053	1414
Power supply		V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
PERFORMANCE						
COOLING ONLY (GROSS VALUE)						
Cooling capacity	(1)	kW	340	676	1015	1364
Total power input	(1)	kW	63,0	127	190	251
EER	(1)	kW/kW	5,39	5,34	5,35	5,43
ESEER	(1)	kW/kW	9,01	9,40	9,32	9,51
COOLING ONLY (EN14511 VALUE)						
Cooling capacity	(1)(2)	kW	339	674	1013	1361
EER	(1)(2)		5,18	5,17	5,19	5,29
ESEER	(1)(2)	kW/kW	7,83	8,12	8,22	8,50
Cooling energy class			A	A	A	A
EXCHANGERS						
HEAT EXCHANGER USER SIDE IN REFRIGERATION						
Water flow	(1)	l/s	16,2	32,3	48,5	65,2
Pressure drop	(1)	kPa	32,9	29,0	31,1	33,1
HEAT EXCHANGER SOURCE SIDE IN REFRIGERATION						
Water flow	(1)	l/s	19,2	38,3	57,4	77,0
Pressure drop	(1)	kPa	40,8	39,6	32,0	23,0
COMPRESSORS						
Compressors nr.		N°	1	2	3	4
Number of capacity		N°	0	0	0	0
No. Circuits		N°	1	1	1	1
Regulation			STEPLESS	STEPLESS	STEPLESS	STEPLESS
Min. capacity step		%	-	-	-	-
Refrigerant			HFO-1234ze	HFO-1234ze	HFO-1234ze	HFO-1234ze
Refrigerant charge		kg	95	230	360	390
Oil charge		kg	0	0	0	0
NOISE LEVEL						
Noise Pressure	(3)	dB(A)	74	76	77	78
Noise Power	(4)	dB(A)	92	94	96	97
SIZE AND WEIGHT						
A	(5)	mm	2990	3490	4990	5450
B	(5)	mm	950	1300	1300	1300
H	(5)	mm	1900	1800	1800	1990
Operating weight	(5)	kg	1570	3010	4380	5240

Notes:

1 Plant (side) cooling exchanger water (in/out) = 12,0°C/7,0°C; Source (side) heat exchanger water (in/out) = 30,0°C/35,0°C.

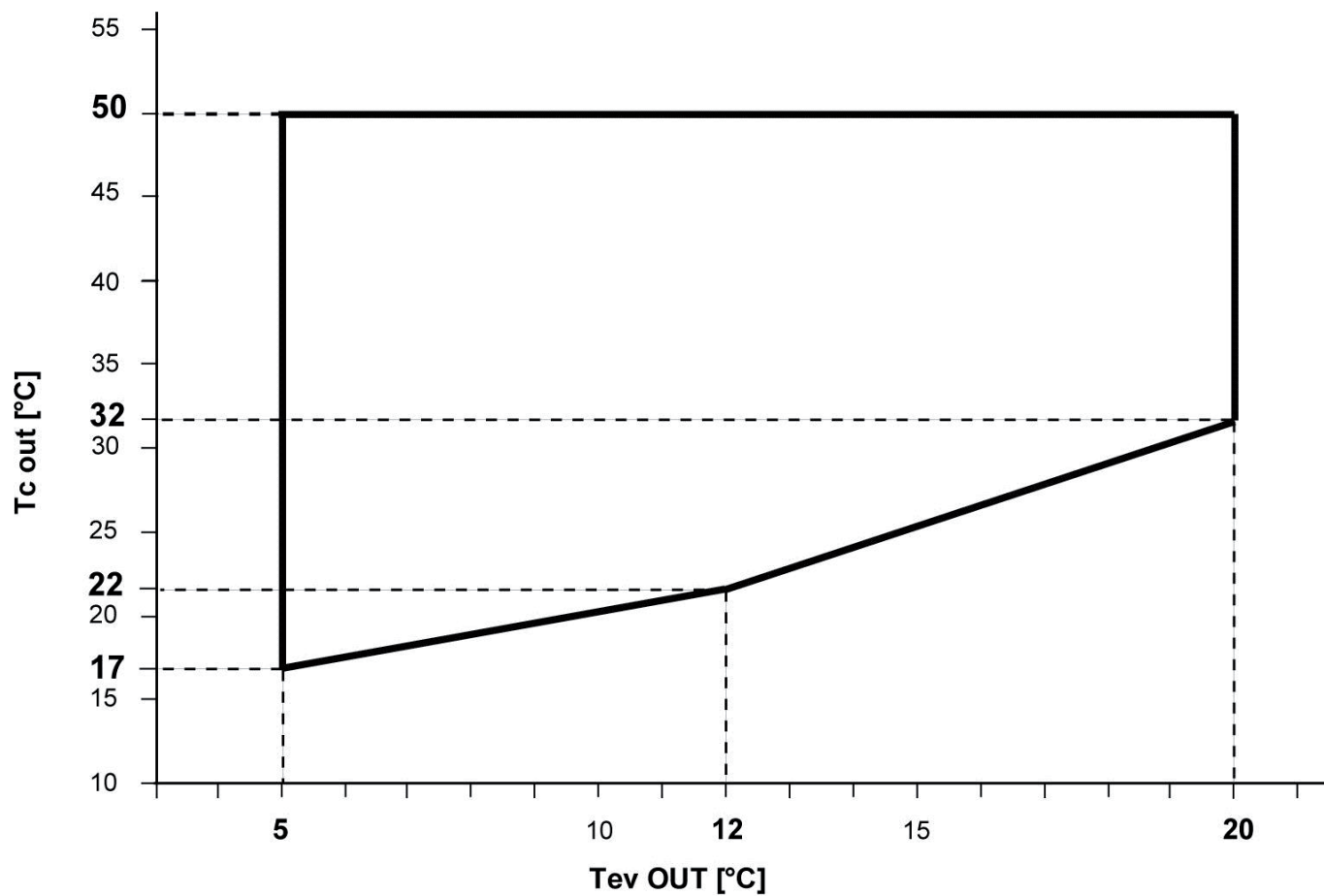
2 Values in compliance with EN14511-3:2011.

3 Average sound pressure level at 1m distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value calculated from the sound power level.

4 Sound power on the basis of measurements made in compliance with ISO 9614.

5 Unit in standard configuration/execution, without optional accessories.

- Unavailable



$T_{c\ out}$ Source (side) heat exchanger water [$^{\circ}C$]

$T_{ev\ out}$ Plant (side) cooling exchanger water [$^{\circ}C$]

For the limits of single size and version refer to software ELCA.

6.2 ETHYLENE GLYCOL MIXTURE

Ethylene glycol and water mixture, used as a heat-conveying fluid, cause a variation in unit performance. For correct data, use the factors indicated in the following table.

	Freezing point (°C)							
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
	Ethylene glycol percentage by weight							
	0%	12%	20%	30%	35%	40%	45%	50%
cPf	1	0,985	0,98	0,974	0,97	0,965	0,964	0,96
cQ	1	1,02	1,04	1,075	1,11	1,14	1,17	1,2
cdp	1	1,07	1,11	1,18	1,22	1,24	1,27	1,3

cPf: cooling power correction factor

cQ: flow correction factor

cdp: pressure drop correction factor

For data concerning other kind of anti-freeze solutions (e.g. propylene glycol) please contact our Sale Department.

6.3 FOULING FACTORS

Performances are based on clean condition of tubes (fouling factor = 1). For different fouling values, performance should be adjusted using the correction factors shown in the following table.

FOULING FACTORS	EVAPORATOR			CONDENSER/RECOVERY			DESUPERHEATER
ff (m ² °C/W)	F1	FK1	KE [°C]	F2	FK2	KC [°C]	R3
0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000
1,80 x 10 ⁻⁵	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000
4,40 x 10 ⁻⁵	1,000	1,000	0,0	0,998	1,010	0,3	0,990
8,80 x 10 ⁻⁵	0,970	0,998	0,5	0,995	1,015	0,5	0,980
13,20 x 10 ⁻⁵	0,960	0,994	0,8	0,992	1,023	1,0	0,964
17,20 x 10 ⁻⁵	0,950	0,990	1,0	0,990	1,030	1,5	0,950

ff: fouling factors

F1 - F2: potential correction factors

FK1 - FK2: compressor power input correction factors

R3: capacity correction factors

KE: minimum condenser outlet temperature increase

KC: maximum condenser outlet temperature decrease

7.1 HYDRAULIC DATA

[SI System]

Water flow and pressure drop

Water flow in the plant (side) exchanger is given by:

$$Q = P / (4,186 \times \Delta t)$$

Q: water flow (l/s)

Δt : difference between inlet and outlet water temp. (°C)

P: heat exchanger capacity (kW)

Pressure drop is given by:

$$\Delta p = K \times (3,6 \times Q)^2 / 1000$$

Q: water flow (l/s)

Δp : pressure drop (kPa)

K: unit size ratio

SIZE	Power supply V/ph/Hz	HEAT EXCHANGER USER SIDE					HEAT EXCHANGER SOURCE SIDE			
		K	Q min l/s	Q max l/s	C.A.S. l	C.a. min l	K [1]	Q min [2] l/s	Q max l/s	C.A.S. l
TECS2-W HFO /HC /0351	400/3/50	9,61	9,33	25,9	-	5000	8,54	4,75	24,2	-
TECS2-W HFO /HC /0712	400/3/50	2,14	18,7	51,8	-	5000	2,09	9,14	51,1	-
TECS2-W HFO /HC /1053	400/3/50	1,02	28,7	79,6	-	5000	0,75	14,0	86,1	-
TECS2-W HFO /HC /1414	400/3/50	0,60	38,4	107	-	5000	0,30	25,9	132	-

The coefficient "K" on the source side heat exchanger is referred to its standart selection. When it's required to move to an higher number of steps water side (with $\Delta T \geq 10^\circ\text{C}$), "K" coefficient as to be multiplied for 8,5 (Knew = K x 8,5)

Q min: minimum water flow admitted to the heat exchanger

Q min [2]: minimum water flow admitted to the heat exchanger

Q max: maximum water flow admitted to the heat exchanger

C.a. min: minimum water content admitted in the plant

C.A.S.: Exchanger water content

8.1 ELECTRICAL DATA

TECS2-W HFO / HC

[SI System]

SIZE	Power supply V/ph/Hz	Maximum values						
		Compressor				Total (1)		
		n	F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	L.R.A. [A]	F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	S.A. [A]
0351	400/3/50	1	92	150	165	92,0	150	0
0712	400/3/50	2	92	150	165	184	300	0
1053	400/3/50	3	92	150	165	276	450	0
1414	400/3/50	4	92	150	165	368	600	0

F.L.I.: Full load power

F.L.A.: Full load current

L.R.A.: Locked rotor amperes for single compressor

S.A.: Inrush current

(1) Safety values to be considered when cabling the unit for power supply and line-protections

Electrical data valid for standard units without any additional option

Plant (side) cooling exchanger water (in/out) = 12,0°C/7,0°C; Source (side) heat exchanger water (in/out) = 30,0°C/35,0°C.

Voltage tolerance: 10%

Maximum voltage unbalance: 3%

Given the typical operating conditions of units designed for indoor installation, which can be associated (according to reference document IEC 60721) to the following classes:

- climatic conditions class AA4: air temperature range from 5 up to 42°C (*)
- special climatic conditions negligible
- presence of water class AD2: possibility of water dripping inside the technical room
- biological conditions class 4B1 and 4C2: negligible presence of corrosive and polluting substances
- mechanically active substances class 4S2: locations in areas with sand or dust sources

The required protection level for safe operation, according to reference document IEC 60529, is IP21 BW (protection against access of external devices with diameter larger than 12 mm and water falling vertically).

The unit can be considered IP21 CW protected, thus fulfilling the above operating conditions.

(*) for the unit's operating limits, see "selection limits" section

9.1 FULL LOAD SOUND LEVEL

TECS2-W HFO / HC

SOUND POWER									
SIZE	Octave band [Hz]								Total sound level dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Sound power level dB								
0351	83	82	85	86	88	85	80	82	92
0712	85	84	87	88	90	87	82	84	94
1053	87	86	89	90	92	89	84	86	96
1414	88	87	90	91	93	90	85	87	97

Working conditions

Plant (side) cooling exchanger water (in/out) = 12,0°C/7,0°C; Source (side) heat exchanger water (in/out) = 30,0°C/35,0°C.

Sound power on the basis of measurements made in compliance with ISO 9614.

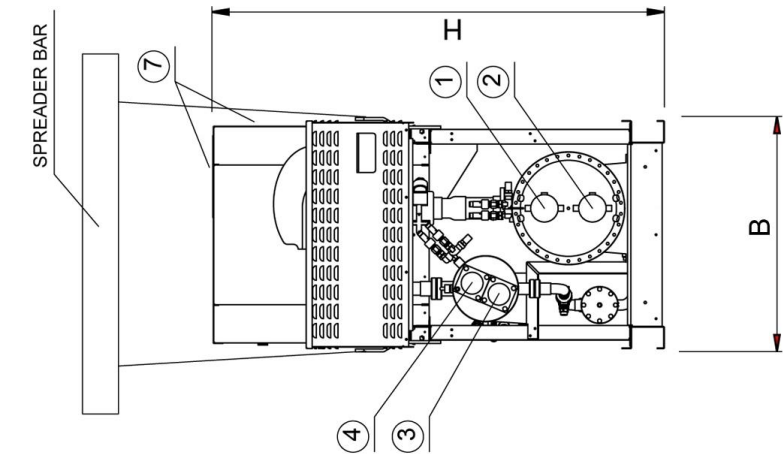
Such certification refers specifically to the sound Power Level in dB(A). This is therefore the only acoustic data to be considered as binding.

SOUND PRESSURE LEVEL									
SIZE	Octave band [Hz]								Total sound level dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Sound pressure level dB								
0351	65	64	67	68	70	67	62	64	74
0712	67	66	69	70	72	69	64	66	76
1053	68	67	70	71	73	70	65	67	77
1414	69	68	71	72	74	71	66	68	78

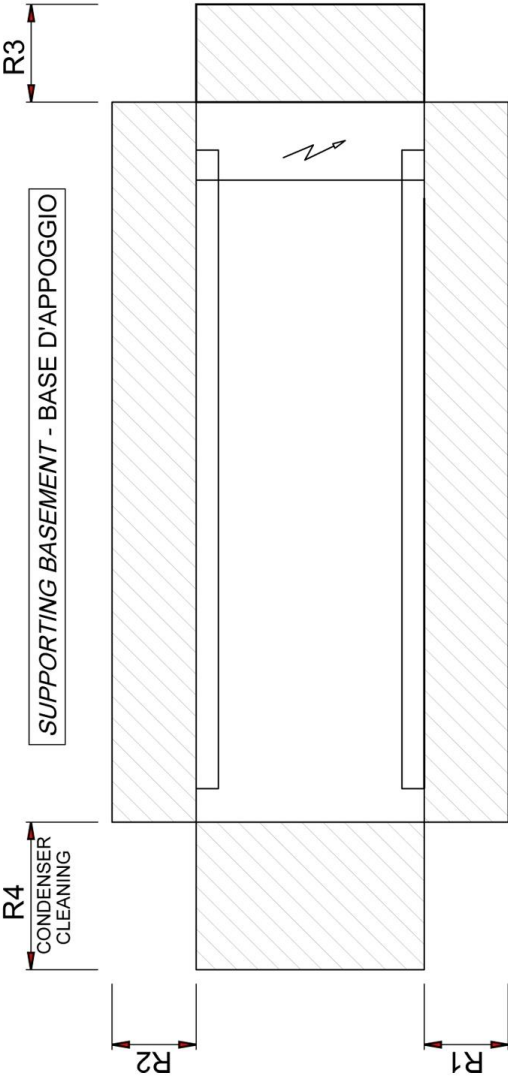
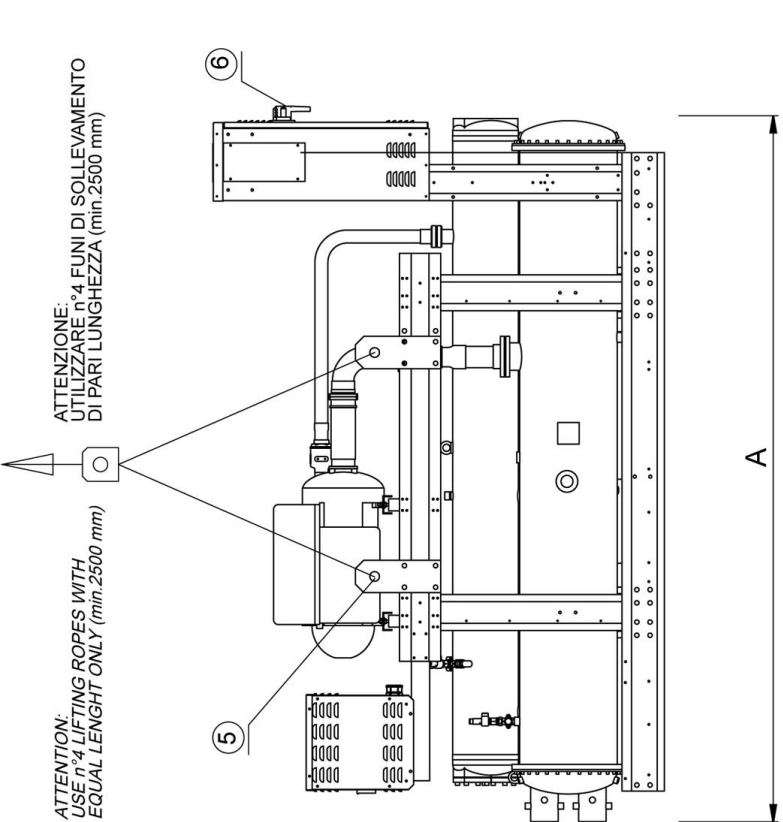
Working conditions

Plant (side) cooling exchanger water (in/out) = 12,0°C/7,0°C; Source (side) heat exchanger water (in/out) = 30,0°C/35,0°C.

Average sound pressure level at 1m distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value calculated from the sound power level.



- ① EVAPORATOR WATER INLET
ENTRATA ACQUA EVAPORATORE
- ② EVAPORATOR WATER OUTLET
USCITA ACQUA EVAPORATORE
- ③ CONDENSER WATER INLET
ENTRATA ACQUA CONDENSATORE
- ④ CONDENSER WATER OUTLET
USCITA ACQUA CONDENSATORE
- ⑤ LIFTING POINTS
PUNTI DI SOLLEVAMENTO
- ⑥ MAIN ISOLATOR
SEZIONATORE GENERALE
- ⑦ POWER INLET
INGRESSO LINEA ELETTRICA



REMARKS:
For installation purposes, please refer to the documentation sent after the purchase-contract. This technical data should be considered as indicative. CLIMAVENETA may modify them at any moment."

DIMENSIONAL DRAWINGS

[SI System]

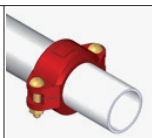
TECS2-W HFO 0351 - 1414

SIZE	DIMENSIONS AND WEIGHTS				CLEARANCE				HEAT EXCHANGER USER SIDE		HEAT EXCHANGER SOURCE SIDE	
	A	B	H	WEIGHT	R1	R2	R3	R4	IN/OUT		IN/OUT	
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	TYPE	Ø	TYPE	Ø
TECS2-W HFO /HC /0351	2990	950	1900	1570	900	900	1000	2500	H	5"	D	3"

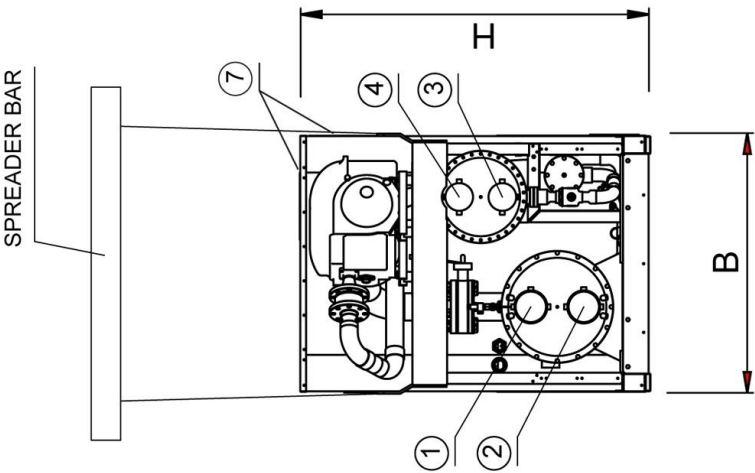
LEGEND OF PIPE CONNECTIONS



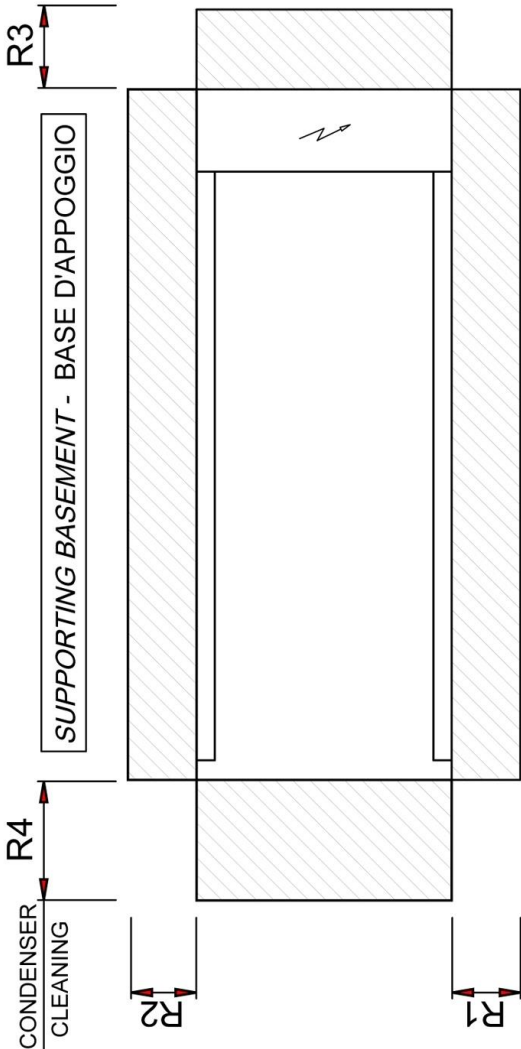
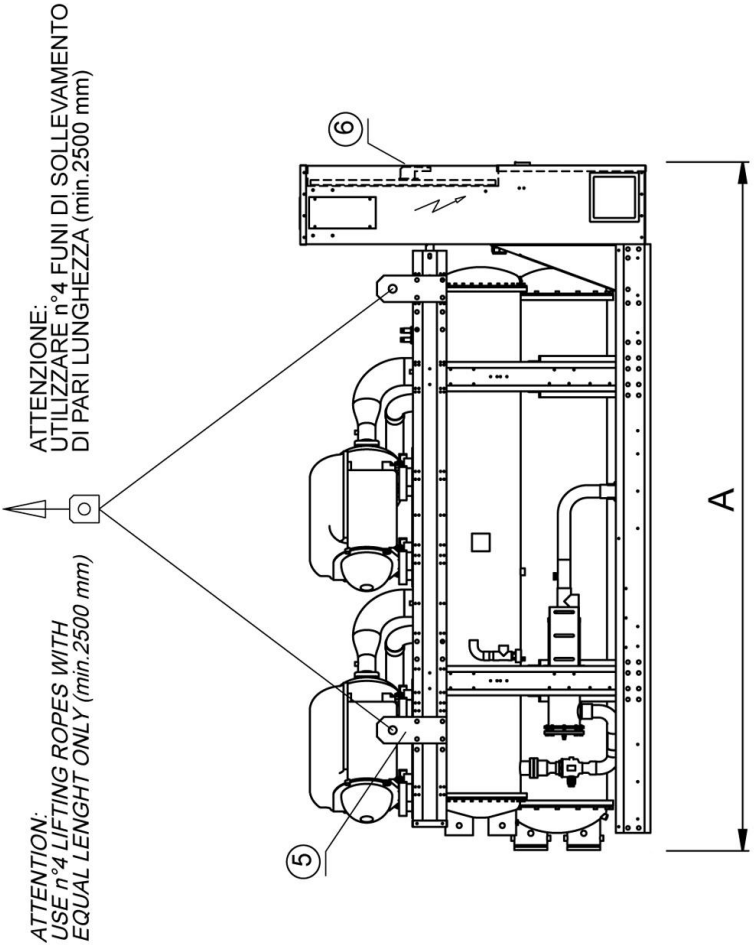
TYPE = D
Weld end pipe



TYPE = H
Grooved coupling with
weld end counter-pipe
user side



- ① EVAPORATOR WATER INLET
ENTRATA ACQUA EVAPORATORE
- ② EVAPORATOR WATER OUTLET
USCITA ACQUA EVAPORATORE
- ③ CONDENSER WATER INLET
ENTRATA ACQUA CONDENSATORE
- ④ CONDENSER WATER OUTLET
USCITA ACQUA CONDENSATORE
- ⑤ LIFTING POINTS
PUNTI DI SOLLEVAMENTO
- ⑥ MAIN ISOLATOR
SEZIONATORE GENERALE
- ⑦ POWER INLET
INGRESSO LINEA ELETTRICA



"REMARKS:
For installation purposes, please refer to the documentation sent after the purchase-contract. This technical data should be considered as indicative. CLIMAVENETA may modify them at any moment."

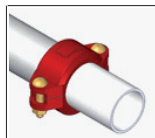
DIMENSIONAL DRAWINGS

TECS2-W HFO 0351 - 1414

[SI System]

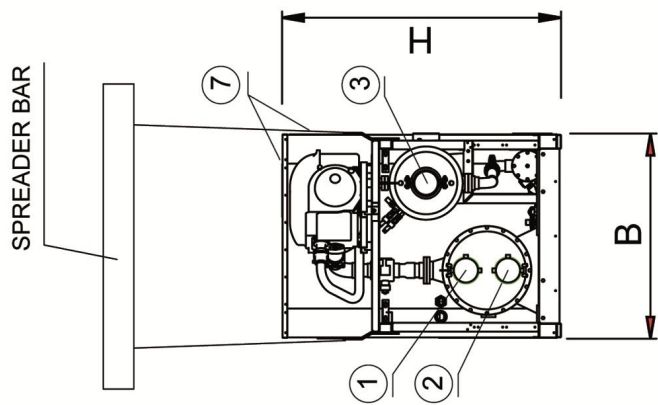
SIZE	DIMENSIONS AND WEIGHTS				CLEARANCE				HEAT EXCHANGER USER SIDE		HEAT EXCHANGER SOURCE SIDE	
	A	B	H	WEIGH	R1	R2	R3	R4	IN/OUT		IN/OUT	
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	TYPE	Ø	TYPE	Ø
TECS2-W HFO /HC /0712	3490	1300	1800	3010	900	900	1000	4000	H	6"	H	6"

LEGEND OF PIPE CONNECTIONS

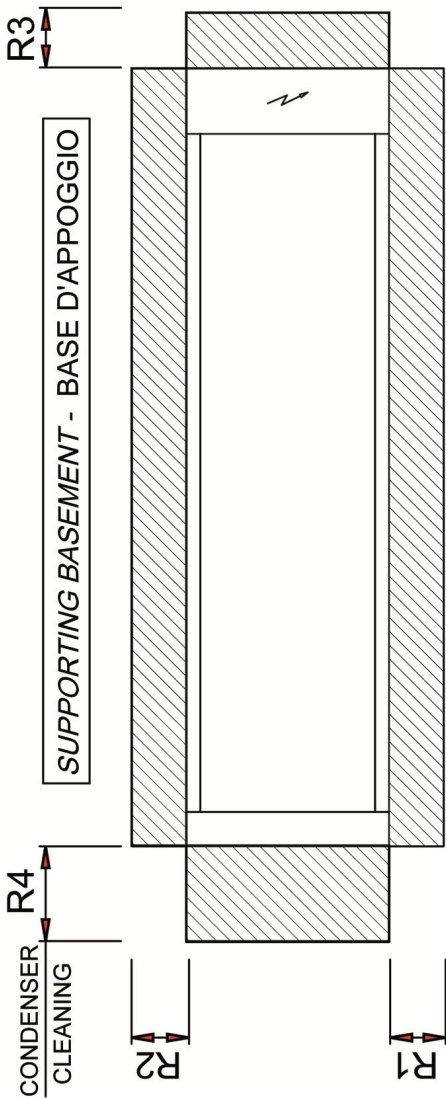
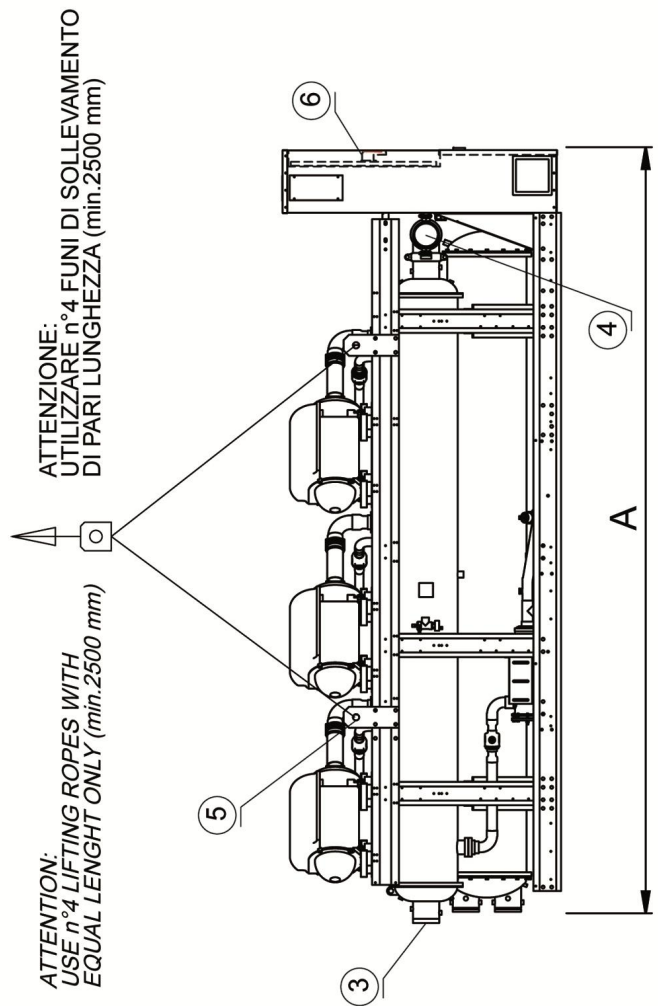


TYPE = H

Grooved coupling with
weld end counter-pipe
user side



- ① EVAPORATOR WATER INLET
ENTRATA ACQUA EVAPORATORE
- ② EVAPORATOR WATER OUTLET
USCITA ACQUA EVAPORATORE
- ③ CONDENSER WATER INLET
ENTRATA ACQUA CONDENSATORE
- ④ CONDENSER WATER OUTLET
USCITA ACQUA CONDENSATORE
- ⑤ LIFTING POINTS
PUNTI DI SOLLEVAMENTO
- ⑥ MAIN ISOLATOR
SEZIONATORE GENERALE
- ⑦ POWER INLET
INGRESSO LINEA ELETTRICA



"REMARKS:
For installation purposes, please refer to the documentation sent after the purchase-contract. This technical data should be considered as indicative. CLIMAVENETA may modify them at any moment."

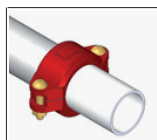
DIMENSIONAL DRAWINGS

[SI System]

TECS2-W HFO 0351 - 1414

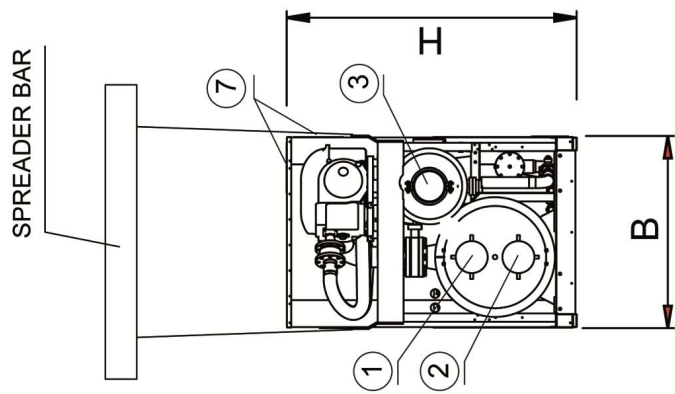
SIZE	DIMENSIONS AND WEIGHTS				CLEARANCE				HEAT EXCHANGER USER SIDE		HEAT EXCHANGER SOURCE SIDE	
	A	B	H	WEIGHT	R1	R2	R3	R4	IN/OUT		IN/OUT	
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	TYPE	Ø	TYPE	Ø
TECS2-W HFO /HC /1053	4990	1300	1800	4380	900	900	1000	4000	H	8"	H	6"

LEGEND OF PIPE CONNECTIONS

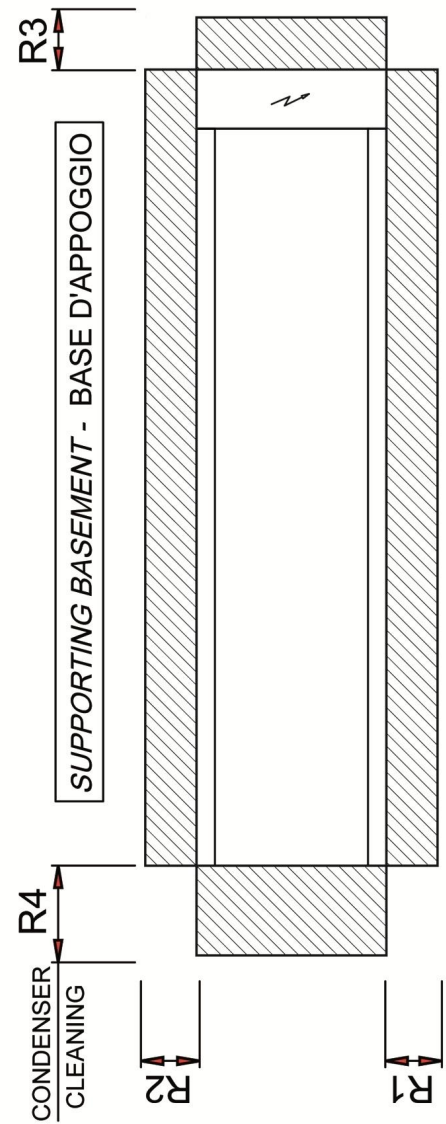
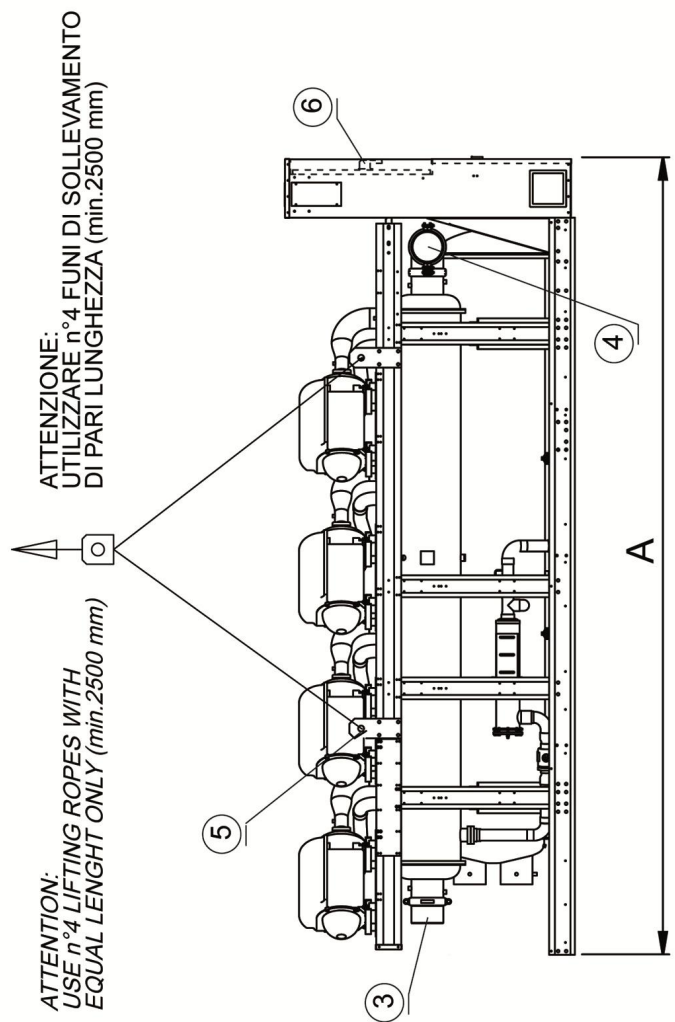


TYPE = H

Grooved coupling with
weld end counter-pipe
user side



- ① EVAPORATOR WATER INLET
ENTRATA ACQUA EVAPORATORE
- ② EVAPORATOR WATER OUTLET
USCITA ACQUA EVAPORATORE
- ③ CONDENSER WATER INLET
ENTRATA ACQUA CONDENSATORE
- ④ CONDENSER WATER OUTLET
USCITA ACQUA CONDENSATORE
- ⑤ LIFTING POINTS
PUNTI DI SOLLEVAMENTO
- ⑥ MAIN ISOLATOR
SEZIONATORE GENERALE
- ⑦ POWER INLET
INGRESSO LINEA ELETTRICA



"REMARKS:
For installation purposes, please refer to the documentation sent after the purchase-contract. This technical data should be considered as indicative. CLIMAVENETA may modify them at any moment."

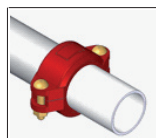
DIMENSIONAL DRAWINGS

[SI System]

TECS2-W HFO 0351 - 1414

SIZE	DIMENSIONS AND WEIGHTS				CLEARANCE				HEAT EXCHANGER USER SIDE		HEAT EXCHANGER SOURCE SIDE	
	A	B	H	WEIGHT	R1	R2	R3	R4	IN/OUT		IN/OUT	
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	TYPE	Ø	TYPE	Ø
TECS2-W HFO /HC /1414	5450	1300	1990	5240	900	900	1000	4500	H	8"	H	8"

LEGEND OF PIPE CONNECTIONS



TYPE = H

Grooved coupling with weld end counter-pipe user side

UNI ISO 228/1

Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Designation, dimensions and tolerances

Used terminology:

G: Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads

A: Close tolerance class for external pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads

B: Wider tolerance class for external pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads

Internal threads: G letter followed by thread mark (only tolerance class)

External threads: G letter followed by thread mark and by A letter for A class external threads or by B letter for B class external threads.

UNI EN 10226-1

Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Designation, dimensions and tolerances

Used terminology:

Rp: Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads

Rc: Internal conical threads where pressure-tight joints are made on the threads

R: External conical threads where pressure-tight joints are made on the threads

Internal cylindrical threads: R letter followed by p letter

Internal conical threads: R letter followed by c letter

External conical threads: R letter

Designation	Description
UNI EN 10226-1 - Rp 1 1/2	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional ø 1 1/2"
UNI EN 10226-1 - Rp 2 1/2	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional ø 2 1/2"
UNI EN 10226-1 - Rp 3	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional ø 3"
UNI EN 10226-1 - R 3	External conical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional ø 3"
UNI ISO 228/1 - G 4 B	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are not made on the threads, defined by standard UNI ISO 228/1 Tolerance class B for external thread Conventional ø 4"
DN 80 PN 16	Flange Nominal Diameter: 80 mm Nominal Pressure: 16 bar

Notes:

Conventional diameter value [in inches] identifies short thread designation, based upon the relative standard.

All relative values are defined by standards.

As example, here below some values:

	UNI EN 10226-1	UNI ISO 228/1
Conventional ø	1"	1"
Pitch	2.309 mm	2.309 mm
External ø	33.249 mm	33.249 mm
Core ø	30.291 mm	30.291 mm
Thread height	1.479 mm	1.479 mm



for a greener tomorrow

Eco Changes is the Mitsubishi Electric Group's environmental statement, and expresses the Group's stance on environmental management. Through a wide range of businesses, we are helping contribute to the realization of a sustainable society.



MITSUBISHI ELECTRIC HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.

Head Office: Via Sarson 57/c - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Italy

Tel (+39) 0424 509 500 - Fax (+39) 0424 509 509

www.climaveneta.com

www.melcohit.com

TECS2-W HFO /HC /0351

Versión de software: ELCA World 1.2.5.0

Versión DB: 1.1.7.0

Usuario: Juan Barrio

Fecha de impresión: 03/09/2019 17:26

DR code: 100

Check ongoing validity of certificate:
www.eurovent-certification.com

Código	TECS2-W HFO /HC /0351	
Versión	HC	
Tamaño	0351	
DESCRIPCIÓN UNIDAD	Refrigerador de líquido de alta eficiencia con fuente agua	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3/50

PRESTACIONES EN LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

INTERCAMBIADOR DE USUARIOS

Temperatura entrada fluido (refrigeración)	°C	12,00
Temperatura salida fluido (refrigeración)	°C	7,00
Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0
Factor de ensuciamiento	m²K/kW	0,000

INTERCAMBIADOR DE FUENTE

Temperatura entrada fluido (refrigeración)	°C	45,00
Temperatura salida fluido (refrigeración)	°C	50,00
Tipología fluido		AGUA
Glicol	%	0
Ensuciamiento	m²K/kW	0,000

REFRIGERACIÓN (EN14511)

Parcialización	%	100,0
Potencia frigorífica	kW	291,9
Potencia absorbida compresor	kW	89,49
Potencia absorbida total	kW	91,50
EER	kW/kW	3,190
ESEER EN14511 referencia	kW/kW	7,920
Clase EUROVENT		A

SEER

SEER Oficial (Reg. EU 2016/2281)

Fan coil (12/7) - Cooling tower (30/35)

Tipo de clima		Average
Temp. de aplicación de usuario		Fan coil (12/7)
Temp. de aplicación de fuente		Cooling tower (30/35)
Type flow		Fijo
Type Temperature		Variable
Prated,c	kW	339
TDesign		35,00
Qce		24781,39
SEER		8,20
Rendimiento ηs	%	320

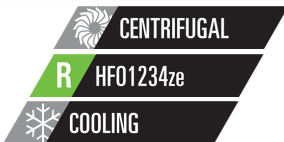
EFICIENCIAS

TECS2-W HFO /HC /0351

Versión de software:ELCA World 1.2.5.0
 Versión DB: 1.1.7.0
 Usuario: Juan Barrio
 Fecha de impresión:03/09/2019 17:26
 DR code: 100



Check ongoing validity of certificate:
www.eurovent-certification.com



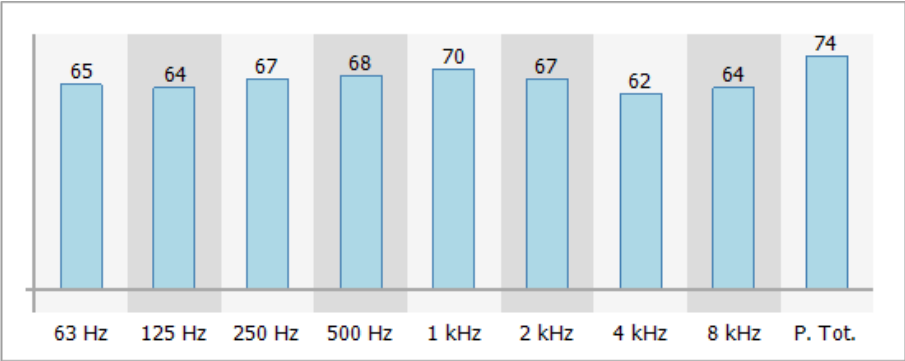
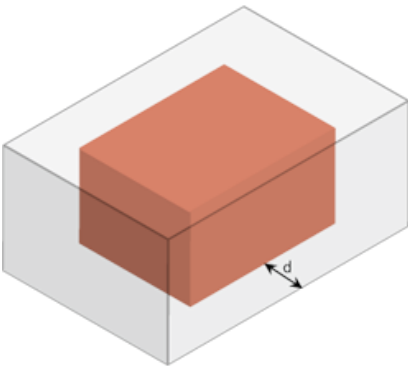
ESEER (EN 14511 VALUE)

Carga	%	100	75	50	25
Temp. entrada evaporador	°C	12,00	10,75	9,51	8,56
Temp. salida evaporador	°C	7,00	7,00	7,00	7,00
Caudal evaporador	l/s	16,24	16,24	16,24	16,24
Temp. entrada condensador	°C	30,00	26,00	22,00	18,00
Temp. salida condensador	°C	35,00	29,61	24,34	19,43
Caudal fluido condensador	l/s	19,19	19,19	19,19	19,19
Potencia frigo	kW	338,6	254,0	169,3	84,70
Potencia absorbida total	kW	65,40	38,30	20,20	9,150
EER	kW/kW	5,180	6,640	8,400	9,250
ESEER EN14511 CALCULADO	kW/kW			7,920	
ESEER	kW/kW			7,830	

DATOS DE SONIDO

DATOS DEL SONIDO FRÍO

Frecuencias	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot (A)
Potencia sonora (espectro)	dB	83	82	85	86	88	85	80	82	92
Presión sonora (espectro)	dB	65	64	67	68	70	67	62	64	74



Notes

Distancia	m	1
Notes	Nivel de presión sonora medio a 1 m de distancia, para unidad en campo libre sobre superficie reflectante; valor no vinculante calcula por el nivel de potencia sonora. Potencia sonora basada en mediciones realizadas con arreglo a la normativa ISO 9614.	

DATOS ELÉCTRICOS

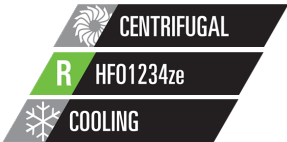
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3/50
F.L.I. - Máxima potencia absorbida	kW	106,0
F.L.A. - Máxima corriente absorbida	A	165
S.A. - Máxima corriente arranque	A	-

TECS2-W HFO /HC /0351

Versión de software:ELCA World 1.2.5.0
Versión DB: 1.1.7.0
Usuario: Juan Barrio
Fecha de impresión:03/09/2019 17:26
DR code: 100

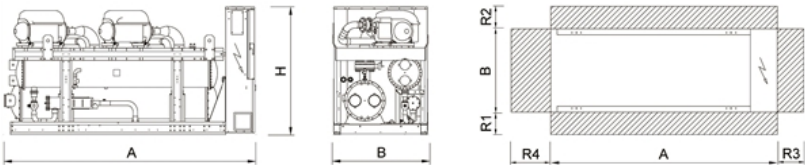


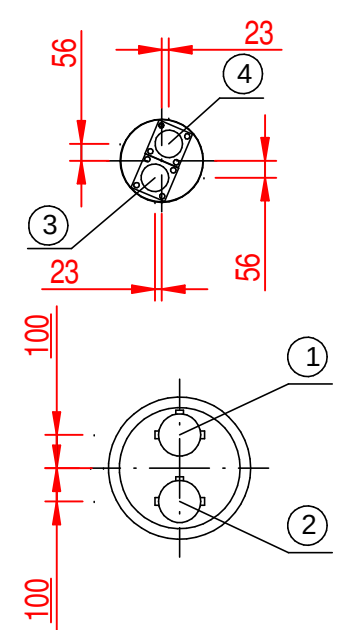
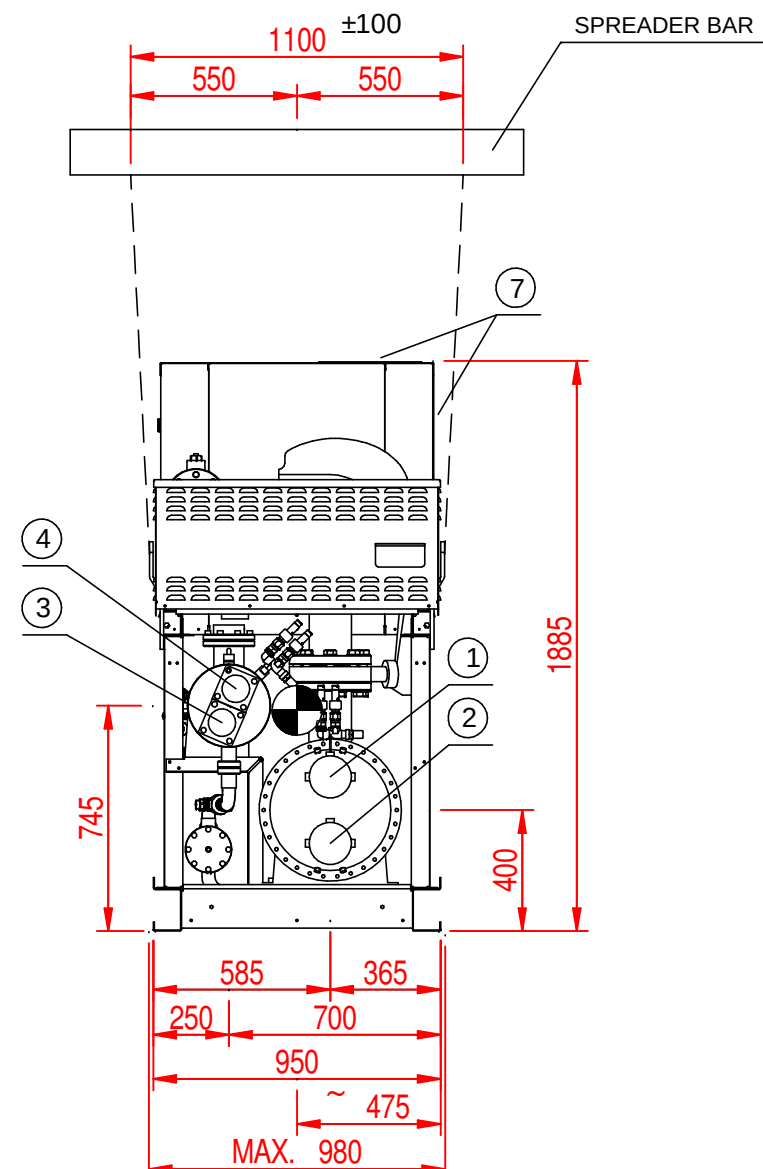
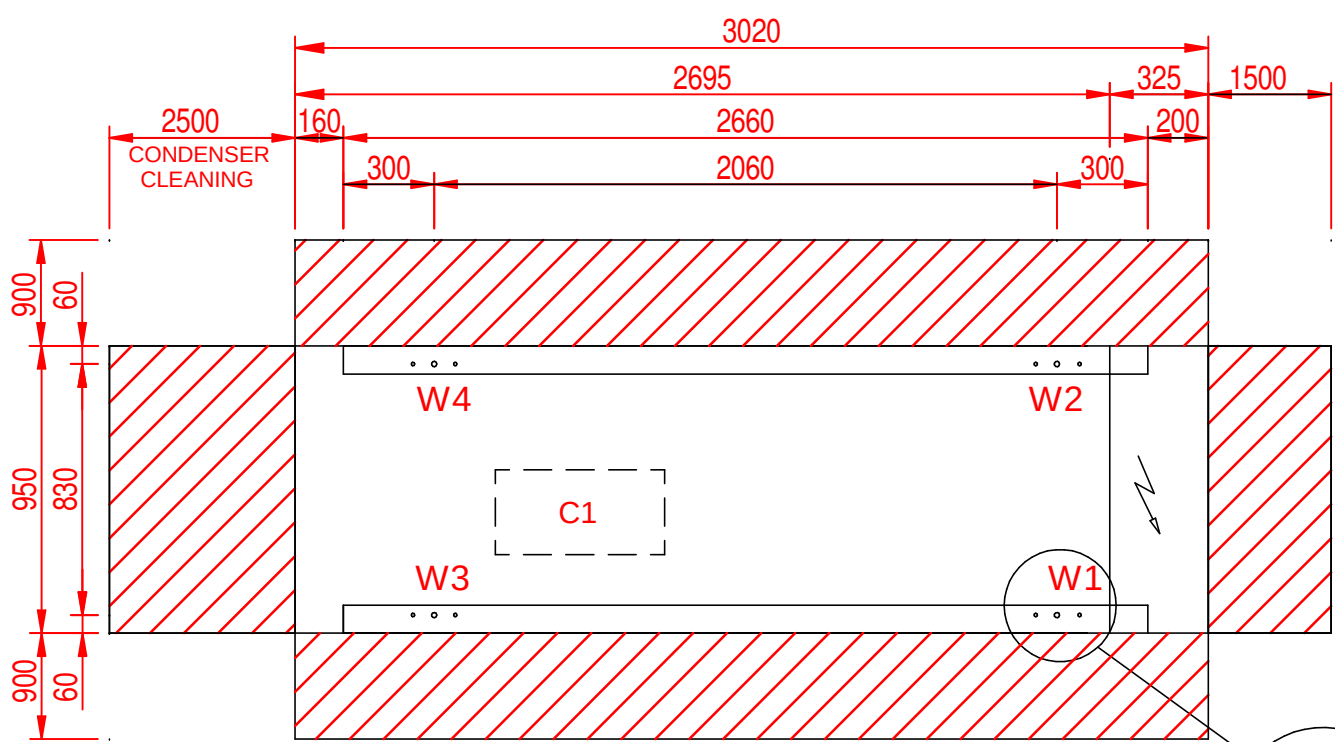
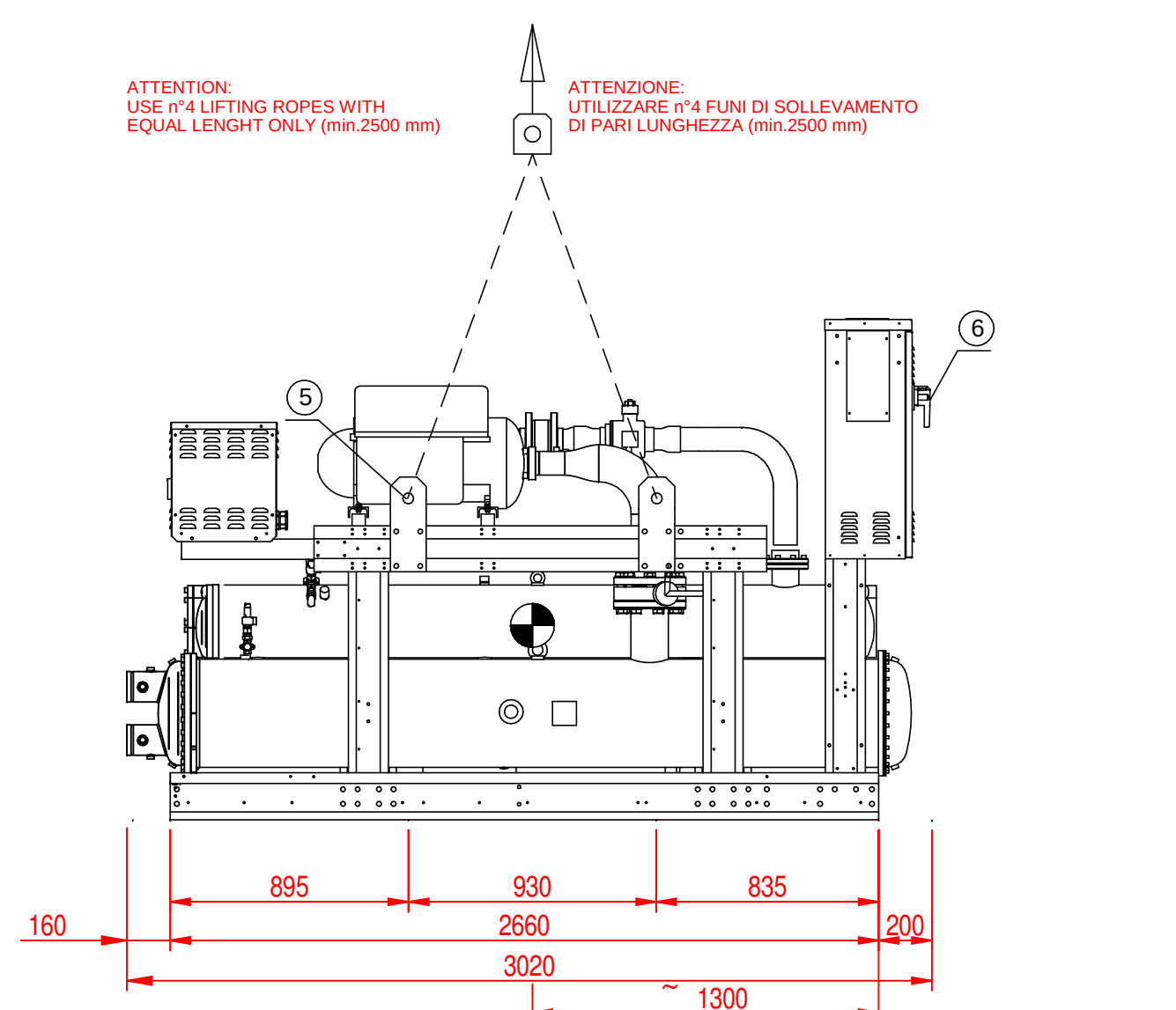
Check ongoing validity of certificate:
www.eurovent-certification.com



DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	2990
B	mm	950
H	mm	1900
Peso en funcionamiento	kg	1570
R1	mm	900
R2	mm	900
R3	mm	1000
R4	mm	2500





- ① EVAPORATOR WATER INLET ENTRATA ACQUA EVAPORATORE FLEXIBLE JOINT Ø4" (#) GIUNTO FLESSIBILE Ø4" (#)
 - ② EVAPORATOR WATER OUTLET USCITA ACQUA EVAPORATORE FLEXIBLE JOINT Ø4" (#) GIUNTO FLESSIBILE Ø4" (#)
 - ③ CONDENSER WATER INLET ENTRATA ACQUA CONDENSATORE ODS 3"(*) ODS 3"(*)
 - ④ CONDENSER WATER OUTLET USCITA ACQUA CONDENSATORE ODS 3"(*) ODS 3"(*)
 - ⑤ LIFTING POINTS PUNTI DI SOLLEVAMENTO
 - ⑥ MAIN ISOLATOR SEZIONATORE GENERALE
 - ⑦ POWER INLET INGRESSO LINEA ELETTRICA
 - CENTER OF GRAVITY BARICENTRO
- (#) OPTIONAL FLANGED CONNECTIONS DN100 PN16
(#) ATTACCHI FLANGIATI OPZIONALI DN100 PN16
(*) OPTIONAL FLEXIBLE JOINT Ø3"
(*) GIUNTO FLESSIBILE Ø3" OPZIONALE

WEIGHT DISTRIBUTION (Kg)		- DISTRIBUZIONE PESI (Kg)			
GRANDEZZA SIZE	W1	W2	W3	W4	TOTALE TOTAL
351	410	410	380	380	1580

SR21 550	SR21 550	SR21 550	SR21 550
DISPOSITION SPRING VIBRATION DAMPER DISPOSIZIONE ANTIVIBRANTI A MOLLA			

FZ400-51	FZ400-51	FZ400-51	FZ400-51
DISPOSITION RUBBER VIBRATION DAMPER DISPOSIZIONE ANTIVIBRANTI IN GOMMA			

02	UPDATE DESCRIPTION ANTIVIBRATION	21/11/2016	G. Ferrara
REV. N°	DESCRIPTION	DATE	DRAWN
DESCRIPTION: TECS2-W HFO /HC /H 0351		DRAWING N° D26F185002-02 REV. N°	
		SUBSTITUTES N° D26F185002-01	
DRAWN	O. Tormen	DATE	16/01/2015
SCALE	1:20	AUDITED	M. Gandin
BY TERM OF LAW THIS DRAWING CANNOT BE REPRODUCED WITHOUT OUR WRITTEN AUTHORIZATION		SHEET	1 OF 1

CLIMVENETA

9.2. DRY-COOLER

Manual de
instalación y
mantenimiento
Serie IDW

*IDW Series
Installation and
maintenance instructions*

REV_1.1 - 23/06/2020

Documento aplicable a TAG:

5837-ENF-3025
5837-ENF-3065
5837-ENF-3105
5837-ENF-3145
5837-ENF-3185

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD **DECLARATION OF CONFORMITY**

De acuerdo con el Real Decreto 154/95 de 3 de febrero de 1995 (*According to Real Decreto 154/95 dated february 3, 1995*)

Nosotros, Intersam, S.L. declaramos bajo nuestra responsabilidad que los intercambiadores térmicos con marcado CE han sido fabricados en conformidad con las siguientes disposiciones:

We, Intersam, S.L. declare under our responsibility that the Heat Exchangers with the CE mark are manufactured according to the following provisions:

Directivas UE (*EU directives*)

2014/35/CE - 93/68/CEE - 2014/68/CE

Normas armonizadas (*Harmonized std.*)

UNE EN 60204-1:2007

Y además declaramos que:

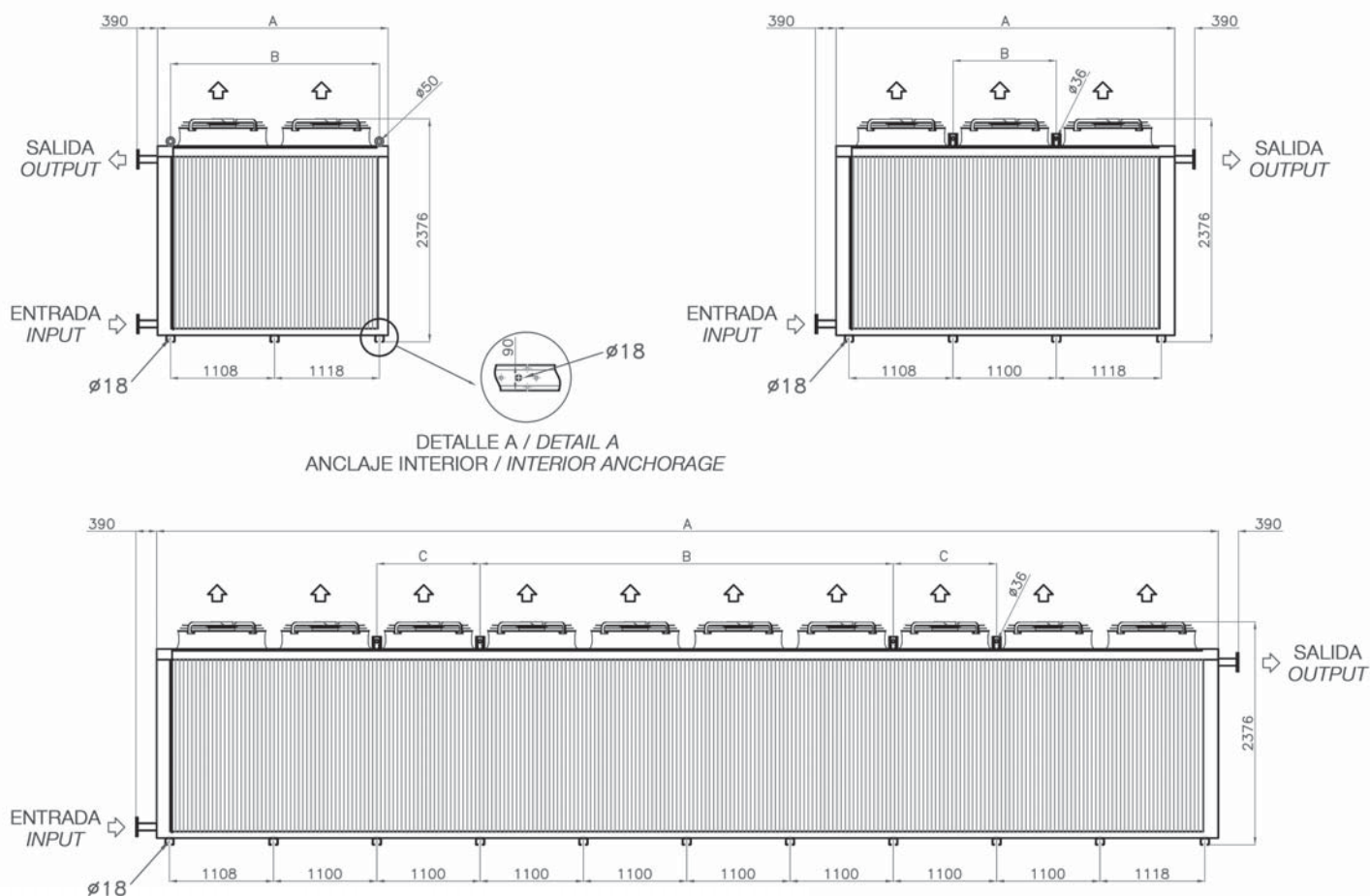
And furthermore we declare that:

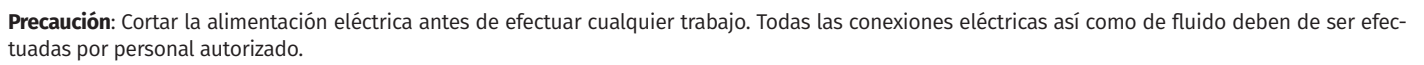
No está permitida la puesta en servicio de estos intercambiadores antes que la totalidad de la instalación de refrigeración a la que serán incorporados, haya sido declarada conforme a las disposiciones de las Directivas 2006/42/CE y 93/68/CEE.

It's forbidden put into service these heat exchangers before the whole refrigeration plant is declared in conformity with Directive' s provisions 2006/42/EC and 93/68/EEC.

Instalación

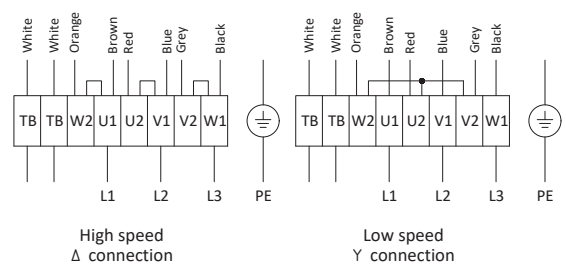
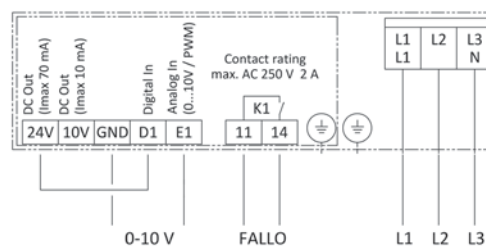
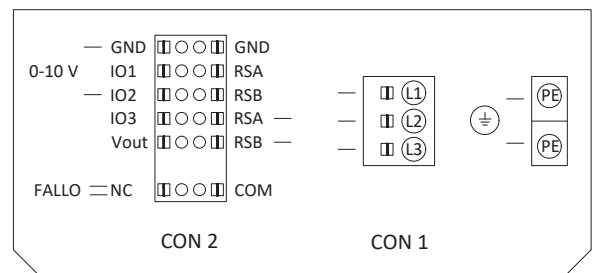
Installation

Unidad suministrada
Supplied unit[illegible]



Warning: Switch off the power supply before carrying out any work. All electrical and fluid connections must be executed by authorized personnel.

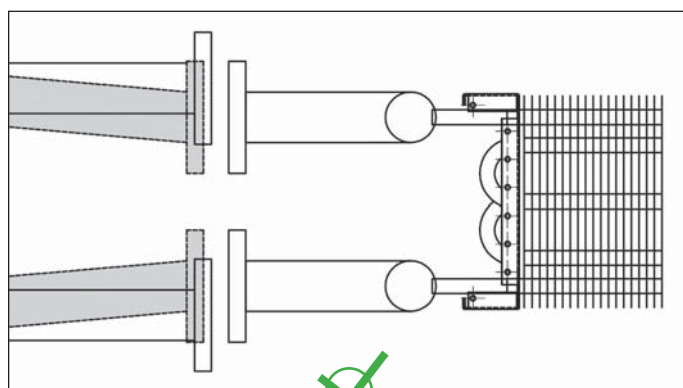
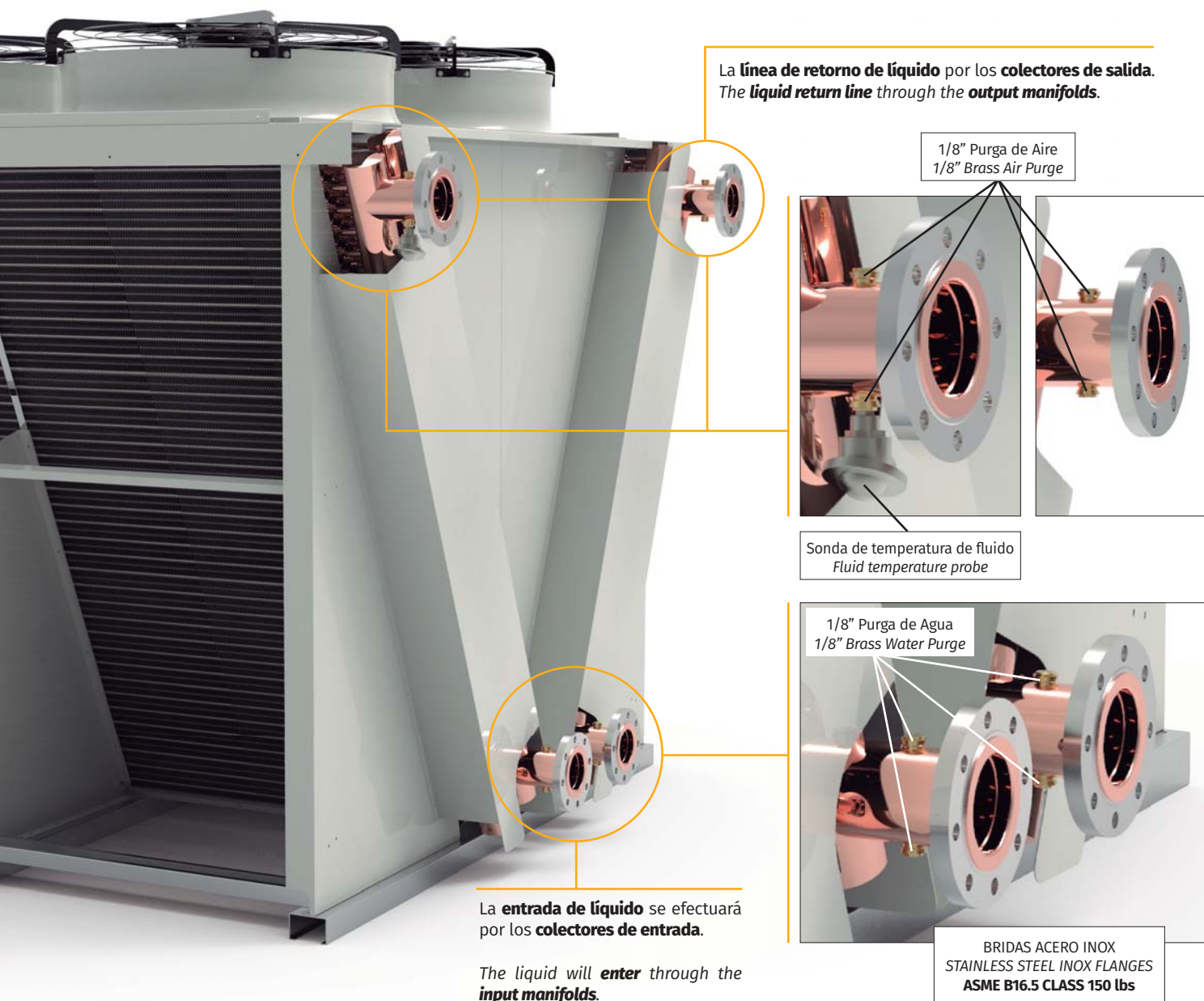
Conexión eléctrica



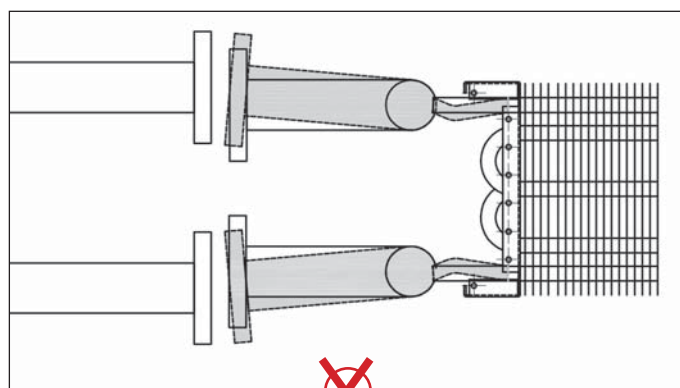
Precaución: Cortar la alimentación eléctrica antes de efectuar cualquier trabajo. Todas las conexiones eléctricas así como de fluido deben de ser efectuadas por personal autorizado.

Warning: Switch off the power supply before carrying out any work. All electrical and fluid connections must be executed by authorized personnel.

Detalle Bridas Flanges in detail



Sí
Yes



No ejercer ningún tipo de fuerza en los colectores, ni en el proceso de instalación ni durante el funcionamiento.

No
No

Do not exert any type of force on the collectors, neither during the installation process nor during operation.

Mantenimiento Maintenance

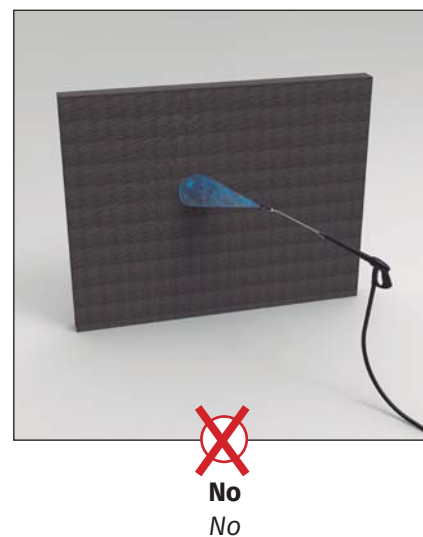
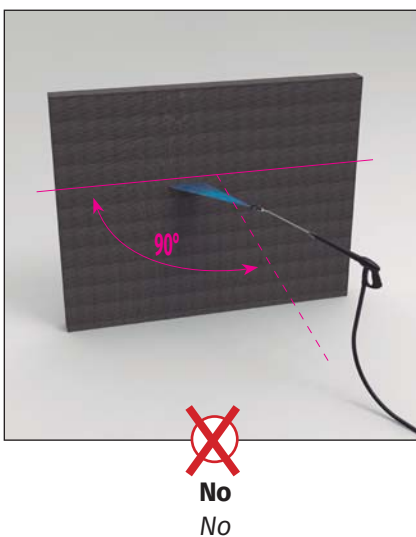
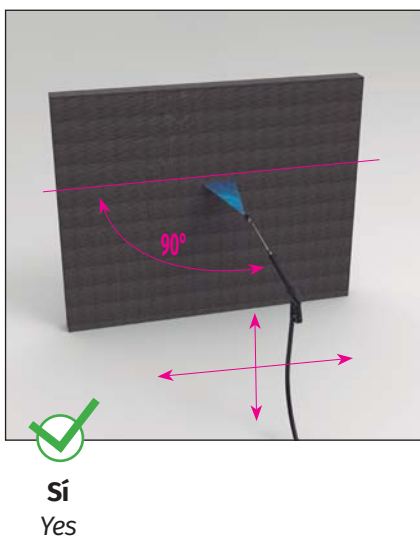
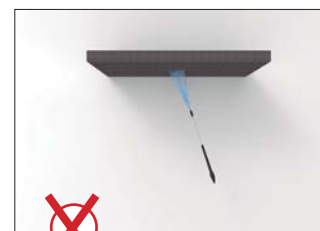
- No subirse encima de los motores
• Do not climb on top of the engines



Lavado con hidrolimpiadora Cleaning with water spray

- Presión de agua con hidrolimpiadora de 80-100 bar
- Mantener el chorro de agua siempre paralelos a las aletas, respetando los ejes horizontal/vertical correctos y a la distancia conveniente para no dañar las aletas.
- Water pressure with pressure washer between 80-100 bar
- Keep the water jet always parallel to the fins, respecting the correct horizontal/vertical axes and at a suitable distance so as not to damage the fins

Lavado Cleaning H_2O P max < 2 bar



Opciones

Options

Ventiladores

Fans

- ATEX
- IP65
- EC
- 50/60 HZ
- Ventiladores Alta Temperatura
- Cableado de Ventiladores a Caja
- Protección ambientes corrosivos
- ATEX
- IP65
- EC
- 50/60 HZ
- High Temperature Fans
- Wiring of fans to terminals box
- Corrosive environment protection

Batería

Coil

Tubo <i>Tube</i>	Inox AISI 304
	Cu Esp. 0,63mm
	Cu estañado / Tinned Cu
Aletas <i>Fins</i>	Al Epoxi
	Almg
	Al Espesor Reforzado
	Al Reinforced Thickness
	Cu
Bronz Glow	
Colectores <i>Collectors</i>	Thermopozo para Sonda
	Probe Thermowell
	Bridas / Flanges

Bronz glow
Bronz glow

Ventiladores Alta Temperatura
High Temperature Fans

Cuadro de regulación

Electrical panel

- Sonda de Temperatura
- Elementos de control (PCL. VDF)
- Normativa NEMA, IP
- Comunicación Ethernet, MODBUS
- Temperature Probe
- Control elements (PCL. VDF)
- NEMA, IP regulations
- Ethernet communication, MODBUS

Opción de acabado exterior en acero inoxidable
Embalaje marítimo especial bajo pedido

Option of stainless steel on request
Special maritime packaging on request



DRY COOLER

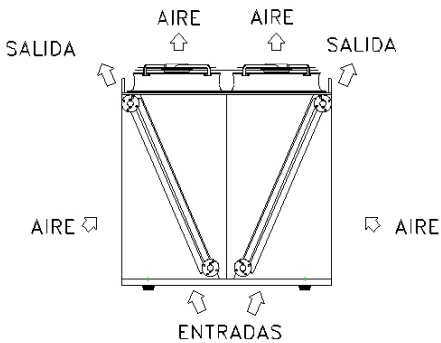
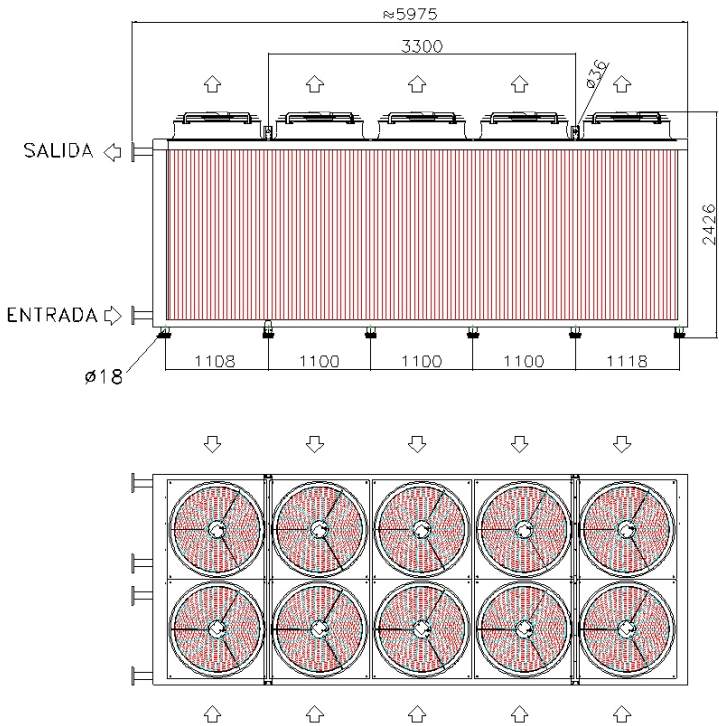
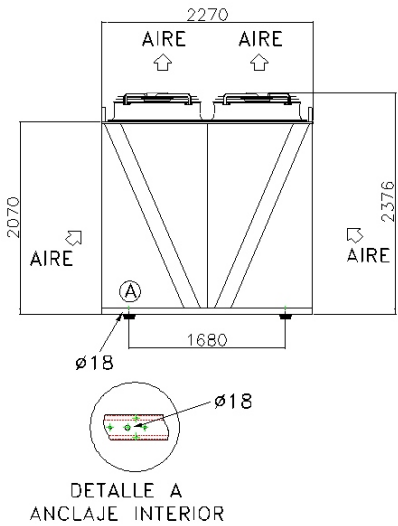
Modelo: IDW-9104C 6P EC N° Circuitos 90

Capacidad nominal	kW	533,4	Fluido	AGUA	
Temperatura entrada del aire	°C	35,0	Temperatura entrada del fluido	°C	45,0
Humedad relativa	%	40	Temperatura salida del fluido	°C	39,7
Temperatura salida del aire	°C	40,5	Caudal de flujo	m³/h	86,89
Altitud	m	0	Caída de presión del fluido	kPa	42
Caudal de aire	m³/h	298900	Potencia sonora	dB(A)	92
Ventiladores	mm	10 x 910	Presión sonora ISO 3744 at 10 m	dB(A)	59
Entrada		400-480V/3Ph/50-60 Hz	Potencia total absorbida (*)	W	31000
RPM	%	100	Potencia total ventiladores	W	31000
Velocidad del ventilador	1/min	1020	Consumo total	A	47,0
			Presión disponible	Pa	0,0
Superficie	m²	2497,9			
Volumen interno	dm³	266,8			
Paso entre aletas	mm	2,1	Peso	kg	3330
Conexiones entrada		2 x 4 1/8" - BRIDAS DN-100	Largo	mm	5975
Conexiones salida		2 x 4 1/8" - BRIDAS DN-100	Ancho	mm	2270
Tubos		Cobre	Alto	mm	2426
Aletas		Aluminio	Presión máx. trabajo	bar	6

Notas

El consumo actual de los ventiladores puede variar dependiendo de la temperatura del aire y del fabricante del ventilador. Para conocer el consumo exacto póngase en contacto con el departamento comercial.

ACCESORIOS:
Ventilador EC



Fecha	28/2/2023
Cliente	
Referencia	
Oferta	

9.3. BESCANVIADORS

Fecha : 09/06/2023 Empresa : GM2 Consultors Associats
Oferta : VI.23.043 A la atención de : Sr. Josep Maria Milian
Proyecto : CN Granollers; Bescanviador Dirección :
Referencia : Localidad : BCN
Posición :

SEDICAL - Intercambiador de placas UFP-54S / 48 MH 9 - C1 - PN10

Datos Generales		Caliente	Frio
Fluido		Agua	Agua
Potencia de intercambio	kW	200.0	
Caudal	l/h	34635.6	34567.3
Temperatura entrada	°C	35.0	25.0
Temperatura salida	°C	30.0	30.0
Perdida de carga	kPa	45.2	48.2
Propiedades termodinámicas		Caliente	Frio
Densidad	kg/m ³	994.50	995.92
Calor específico	kJ/kg×°K	4.18	4.18
Conductividad térmica	W/m×°K	0.62	0.61
Viscosidad media	mPa×s	0.76	0.84
Viscosidad pared	mPa×s	0.84	0.76
Datos técnicos del intercambiador			
Diferencia de temperatura logarítmica media	°C	5.00	
Numero de placas		48	
Agrupamiento		1 x 24 / 1 x 23	
Tipo / porcentaje		MH 9	
Superficie de intercambio efectiva	m ²	6.89	
Coef. global de transmisión (servicio / limpio)	W/m ² ×°K	5797.1 / 6746.4	
Sobredimensionamiento	%	16.37	
Factor de ensuciamiento	m ² ×°K/kW	0.0242	
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3	
Temperatura máxima de diseño	°C	100.0	
Acorde a normativa		PED 2014/68/UE Art 4.3	
Materiales, dimensiones y pesos			
Material del bastidor / tornillos	mm	ST 52.3 / calidad 8.8	
Material de las placas / grosor		AISI 316 / 0.4 mm	
Material de las juntas		Nitrilo HT (sin pegamento)	
Material de las conexiones circuito caliente		Forro goma	
Material de las conexiones circuito frio		Forro goma	
Diámetro de las conexiones		R 2 "	
Situación de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2	
Tipo de bastidor		C1 - PN10	
Especificación pintura del bastidor		Según ISO12944 Categ. C2 RAL5010	
Largo, alto, ancho y peso del bastidor		635 mm/ 890 mm/ 248 mm/ 147 kg	

Fecha : 06/06/2023 Empresa : GM 2 Consultors Associats
 Oferta : VI.23.042 A la atención de : Sr. Josep Maria Milian
 Proyecto : CN Granollers Dirección :
 Referencia : Bescanviadors piscines 1, 2 i 3 Localidad : BCN
 Posición :

SEDICAL - Intercambiador de placas UFP-63S / 24 LM 13 - H - PN10

Datos Generales		Caliente	Frio
Fluido		Agua	Agua
Potencia de intercambio	kW	100.0	
Caudal	l/h	28874.4	17297.3
Temperatura entrada	°C	35.0	27.0
Temperatura salida	°C	32.0	32.0
Perdida de carga	kPa	45.3	20.5
Propiedades termodinámicas		Caliente	Frio
Densidad	kg/m ³	994.19	995.37
Calor específico	kJ/kg×°K	4.18	4.18
Conductividad térmica	W/m×°K	0.62	0.61
Viscosidad media	mPa×s	0.74	0.81
Viscosidad pared	mPa×s	0.81	0.74
Datos técnicos del intercambiador			
Diferencia de temperatura logarítmica media	°C	3.92	
Numero de placas		24	
Agrupamiento		1 x 12 / 1 x 11	
Tipo / porcentaje		LM 13	
Superficie de intercambio efectiva	m ²	4.90	
Coef. global de transmisión (servicio / limpio)	W/m ² ×°K	5212.5 / 5819.2	
Sobredimensionamiento	%	11.63	
Factor de ensuciamiento	m ² ×°K/kW	0.0200	
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3	
Temperatura máxima de diseño	°C	100.0	
Acorde a normativa		PED 2014/68/UE Art 4.3	
Materiales, dimensiones y pesos			
Material del bastidor / tornillos	mm	ST 52.3 / calidad 8.8	
Material de las placas / grosor		TITANIO / 0.5 mm	
Material de las juntas		Nitrilo HT (sin pegamento)	
Material de las conexiones circuito caliente		Titanio	
Material de las conexiones circuito frio		Titanio	
Diámetro de las conexiones		DN 65	
Situación de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2	
Tipo de bastidor		H - PN10	
Especificación pintura del bastidor		Según ISO12944 Categ. C2 RAL5010	
Largo, alto, ancho y peso del bastidor		570 mm/ 984 mm/ 395 mm/ 231 kg	

Fecha	: 20/10/2023	Empresa	: GM2 CONSULTORS ASSOCIATS
Oferta	: VI.23.042.1	A la atención de	: Sr. Josep Maria Milian
Proyecto	: CN Granollers; bescanviador	Dirección	:
Referencia	: Caldera	Localidad	: BCN
Posición	:		

SEDICAL - Intercambiador de placas UFP-100S / 42 L - H1 - PN10

Datos Generales		Caliente	Frio
Fluido		Agua	Agua
Potencia de intercambio	kW	600.0	
Caudal	l/h	52647.9	74698.1
Temperatura entrada	°C	70.0	45.0
Temperatura salida	°C	60.0	52.0
Perdida de carga	kPa	28.1	49.4
Propiedades termodinámicas		Caliente	Frio
Densidad	kg/m ³	980.84	988.73
Calor específico	kJ/kg×°K	4.18	4.18
Conductividad térmica	W/m×°K	0.66	0.64
Viscosidad media	mPa×s	0.46	0.58
Viscosidad pared	mPa×s	0.58	0.46
Datos técnicos del intercambiador			
Diferencia de temperatura logarítmica media	°C	16.45	
Numero de placas		42	
Agrupamiento		1 x 20 / 1 x 21	
Tipo / porcentaje		L	
Superficie de intercambio efectiva	m ²	9.59	
Coef. global de transmisión (servicio / limpio)	W/m ² ×°K	3798.3 / 6292.7	
Sobredimensionamiento	%	65.67	
Factor de ensuciamiento	m ² ×°K/kW	0.1043	
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3	
Temperatura máxima de diseño	°C	100.0	
Acorde a normativa		PED 2014/68/UE Art 4.3	
Materiales, dimensiones y pesos			
Material del bastidor / tornillos	mm	ST 52.3 / calidad 8.8	
Material de las placas / grosor		AISI 316 / 0.4 mm	
Material de las juntas		Nitrilo HT (sin pegamento)	
Material de las conexiones circuito caliente		Forro goma	
Material de las conexiones circuito frio		Forro goma	
Diámetro de las conexiones		DN 100	
Situación de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2	
Tipo de bastidor		H1 - PN10	
Especificación pintura del bastidor		Según ISO12944 Categ. C2 RAL5010	
Largo, alto, ancho y peso del bastidor		780 mm/ 1070 mm/ 460 mm/ 322 kg	

► Insulation Jacket For Plate Heat Exchangers

Recommended Applications:

The Sedical insulation jacket for plate heat exchanger is primarily used in district heating and cooling systems.

Design Principle

The Sondex insulation jacket for heating applications minimizes the waste of energy and improves the working environment in order to avoid excessive temperatures and prevents burns related to the heat exchanger.

Insulation jackets for cooling applications are used to prevent waste of energy and to avoid condensation and icing of the heat exchanger surface.

Materials

As standard the coverings are encased with an aluminium plate with an exterior Stucco pattern. For heating applications the insulation material is a high quality mineral wool and for cooling applications the insulation material is PU foam, both meeting international standards.

Pre-fabricated Sizes

The insulation jacket is available in a variety of pre-fabricated sizes of height and lengths. The length of all insulation jackets is adjusted to the plate heat exchangers upper and lower bar and the maximum number of plates. If there are fewer plates in the plate heat exchanger there will be extra space in the box, however, this trapped stagnant air insulates additionally.

The insulation jackets are available in two different designs; fully closed or with divided back panel where the column and tie bolts will be visible outside the insulation jacket. Note there is no bottom cover in the design of the insulation jackets. Insulation jackets for small plate heat exchanger types are available as fully closed or with divided back panels, and insulation jackets for large plate heat exchanger types are only available with divided back panel. Both designs are manufactured in sections joined with plastic rivets (small plate heat exchanger types) or metal latches (large plate heat exchanger types) ensuring an easy maintenance process and a simple assembly/disassembly.

Custom-made solutions are available upon request.

Freight and Storage

The insulation jackets are delivered disassembled to minimize freight costs as well as being space-saving for storage.



Material Specification for small plate heat exchanger types:

Application	Heating	Cooling
Material	45 mm mineral wool Not flammable DIN EN 4102A2	40 mm PU-foam DIN 4102-1 B2
Outer cap	1 mm Aluminium "Stucco" Embossed	1 mm Aluminium "Stucco" Embossed
Internal insulation	0,05 mm aluminium foil	0,05 mm aluminium foil
Panel fixation	Plastic rivets	Plastic rivets
Temperature	20 - 200°C	-50 - 80°C
U-value	0,55 W/m²K	0,38 W/m²K
Insulation class (DK)	3*	4*
Heat loss	17,1 W/m²	-

Material Specification for large plate heat exchanger types:

Application	Heating	Cooling
Material	65 mm mineral wool Not flammable DIN EN 4102A2	40 mm PU-foam DIN 4102-1 B2
Outer cap	1 mm Aluminium "Stucco" Embossed	1 mm Aluminium "Stucco" Embossed
Internal insulation	0,05 mm aluminium foil	0,05 mm aluminium foil
Panel fixation	Metal latches in galvanized steel	Metal latches in galvanized steel
Temperature	20 - 200°C	-50 - 80°C
U-value	0,43 W/m²K	0,38 W/m²K
Insulation class (DK)	3*	4*
Heat loss	17,1 W/m²	-

Please Note: Inlet and outlet temperatures in the exchanger have been based on 90/50 – 30/70° C.

* The loss of heating/cooling is stated per m² surface on the insulation covering.

A possible loss of ventilation is mostly dependant on the mounting of the heat exchanger and the fact that the bottom of the heat exchanger is not insulated has been left out in the calculation of the heat loss.

Created: 03.10.2014
Modified: 12.02.2016

► Insulation Jacket

Fully closed Full Closed Box and Divided Back Panel



► Insulation Jacket

Type of Box: Fully Closed or Divided Back Panel

Panel Fixation: Plastic Snap in Latch

Small PHE Types: UFP-32, UFP-52, UFP-34, UFP-61, UFP-54,
UFP-63, UFP-56, UFP-100/102, UFP-65



Part No.	PHE Type	Frame Type	PN	Frame Length (mm)	Type of box
10048005050025000	UFP 32	IG	16	270	Fully closed
10048005050030000				320	Fully closed
10048005050035000				420	Fully closed
10048005050040000		IT	10	520	Fully closed
10048005050010002				112	Fully closed
10048005050020002				212	Fully closed
10048005050025002	UFP 52	IG	16	262	Fully closed
10078006050040000				437	Divided back panel
10078006050040000				437	Fully closed
10078006050050000				537	Divided back panel
10078006050050000				537	Fully closed
10078006050060000				637	Divided back panel
10078006050060000		ST	16	437	Fully closed
10078006050060000				437	Fully closed
10078006050060000				537	Divided back panel
10078006050060000				537	Fully closed
10078006050060000				637	Divided back panel
10078006050060000				637	Fully closed
10088005050025010		IG	16	270	Fully closed
10088005050030010				320	Fully closed
10088005050040010				420	Fully closed
10088005050050010				520	Fully closed
10088005050010002		IT	10	112	Fully closed
10088005050020002				212	Fully closed
10088005050025002	UFP 61	IG	10	262	Fully closed
10098006050040000				438	Divided back panel
10098006050050000				538	Divided back panel
10098006050060000				638	Divided back panel
10098006050075000				793	Divided back panel
10098006050100000				1043	Divided back panel
10098006050040010		IG	16	16	Divided back panel
10098006050040000				10-25	443
10098006050050010				16	543
10098006050050000				10-25	Fully closed
10098006050060010				16	643
10098006050060000				10-25	Fully closed
10098006050075010	UFP 54	IG	16	16	793
10098006050075000				10-25	Fully closed
10098006050100010				16	1043
10098006050100000				10-25	Fully closed
10148006050040010		IG	16	437	Divided back panel
10148006050040010				537	Fully closed
10148006050050010				537	Divided back panel
10148006050060010				637	Fully closed
10148006050060010		ST	16	437	Divided back panel
10148006050040003				437	Fully closed
10148006050050003				537	Divided back panel
10148006050050003				537	Fully closed
10148006050060003				637	Divided back panel
10148006050060003	UFP 63	IG	10	438	Divided back panel
10198006050040000				538	Divided back panel
10198006050060000				638	Divided back panel
10198006050100000				1038	Divided back panel
10198006050040010		IG	16	16	Divided back panel
10198006050040000				10-25	443
10198006050050010				16	543
10198006050050000				10-25	Fully closed
10198006050060010				16	643
10198006050060000				10-25	Fully closed
10198006050075010		IG	25	16	793
10198006050075000				10-25	Fully closed
10198006050100010				16	1043
10198006050100000				10-25	Fully closed
10198006050040020		IG	25	443	Divided back panel
10198006050050020				543	Divided back panel
10198006050060020				643	Divided back panel
10198006050075020				793	Divided back panel
10198006050100020				1043	Divided back panel

Part No.	PHE Type	Frame Type	PN	Frame Length (mm)	Type of box
10208006050040010	UFP 56	IG	16	437	Divided back panel
10208006050040010				437	Fully closed
10208006050050010				537	Divided back panel
10208006050050010				537	Fully closed
10208006050060010				637	Divided back panel
10208006050060010				637	Fully closed
10208006050040003		ST	16	437	Divided back panel
10208006050040003				437	Fully closed
10208006050050003				537	Divided back panel
10208006050050003				537	Fully closed
10208006050060003				637	Divided back panel
10208006050060003				637	Fully closed
10218006050040000	UFP 100	IG	10	434	Divided back panel
10218006050040000				434	Fully closed
10218006050050000				534	Divided back panel
10218006050050000				534	Fully closed
10218006050060000				634	Divided back panel
10218006050060000				634	Fully closed
10218006050100000v		IS	10-25	1034	Divided back panel
10218006050100000				1034	Fully closed
10218006050060001	UFP 102	IG	10	664	Divided back panel
10218006050100001				1064	Divided back panel
10218006050130001				1364	Divided back panel
10218006050150001				1564	Divided back panel
10218006050200001				2064	Divided back panel
10218006050040000		IG	10	438	Divided back panel
10318006050050000				538	Divided back panel
10318006050060000				638	Divided back panel
10318006050100000				1038	Divided back panel
10318006050040010	UFP 65	IG	16	443	Divided back panel
10318006050040000				10-25	Fully closed
10318006050050010				16	543
10318006050050000				10-25	Fully closed
10318006050060010				16	643
10318006050060000				10-25	Fully closed
10318006050075010		IG	25	16	793
10318006050075000				10-25	Fully closed
10318006050100010				16	1043
10318006050100000				10-25	Fully closed
10318006050040020	UFP 65	IG	25	443	Divided back panel
10318006050050020				543	Divided back panel
10318006050060020				643	Divided back panel
10318006050075020				793	Divided back panel
10318006050100020				1043	Divided back panel

► Insulation Jacket

Type of Box: Divided Back Panel

Panel Fixation: Metal Latch

PHE Types: UFP-102.2, UFP-102.4, UFP-103.2, UFP-151/UFP-152,
UFP-67, UFP-103, UFP-153/UFP-153E, UFP-105, UFP-203, UFP-250



Part No.	PHE Type	Frame Type	PN	Frame Length (mm)	Type of box
10368006050040000	UFP 102.2	IG	10	436	Divided back panel
10368006050050000				534	Divided back panel
10368006050060000				634	Divided back panel
10368006050100000				1034	Divided back panel
10368006050060001		IS	10-16	644	Divided back panel
10368006050100001				1044	Divided back panel
10368006050130001				1344	Divided back panel
10368006050150001				1544	Divided back panel
10368006050200001		IG	10	2044	Divided back panel
10368006050250001				2600	Divided back panel
10378006050040000				436	Divided back panel
10378006050050000				534	Divided back panel
10378006050060000	UFP 102.4	IG	10	634	Divided back panel
10378006050100000				1034	Divided back panel
10378006050130001				1400	Divided back panel
10378006050150001				1600	Divided back panel
10378006050200001		IS	10-16	2100	Divided back panel
10378006050250001				2600	Divided back panel
10418006050060001		IG	10	710	Divided back panel
10418006050100001				1110	Divided back panel
10418006050130001				1410	Divided back panel
10418006050150001				1610	Divided back panel
10418006050200001	UFP 151	IS	10-16	2110	Divided back panel
10418006050250001				2610	Divided back panel
10418006050300001				3110	Divided back panel
10418006050060021		IG	10	730	Divided back panel
10418006050100021				1130	Divided back panel
10418006050130021				1430	Divided back panel
10418006050150021				1630	Divided back panel
10418006050200021	UFP 152	IS	25	2130	Divided back panel
10418006050250021				2630	Divided back panel
10438006050060031		IG	10	657	Divided back panel
10438006050100031				1057	Divided back panel
10438006050130031				1357	Divided back panel
10438006050150031				1557	Divided back panel
10438006050200031	UFP 201	IS	10-16	2057	Divided back panel
10438006050060001				677	Divided back panel
10438006050100001				1077	Divided back panel
10438006050130001				1377	Divided back panel
10438006050150001		IG	10	1577	Divided back panel
10438006050200001				2077	Divided back panel
10438006050250001				2577	Divided back panel
10438006050300001				3077	Divided back panel
10438006050060021	UFP 250	IS	25	4077	Divided back panel
10438006050100021				677	Divided back panel
10438006050130021				1077	Divided back panel
10438006050150021				1377	Divided back panel
10438006050200021		IG	16	1577	Divided back panel
10438006050250021				2077	Divided back panel
10438006050300021				2577	Divided back panel
10448006050040010				3077	Divided back panel
10448006050050010	UFP 67	IS	10	4077	Divided back panel
10448006050060010				434	Divided back panel
10448006050075010				534	Divided back panel
10448006050100010				634	Divided back panel
10448006050040020		IG	25	784	Divided back panel
10448006050050020				1034	Divided back panel
10448006050060020				1344	Divided back panel
10448006050075020				1644	Divided back panel
10448006050100020	UFP 103	IS	10-25	2044	Divided back panel
10478006050040000				2600	Divided back panel
10478006050050000				436	Divided back panel
10478006050060000				534	Divided back panel
10478006050100000		IG	10	1034	Divided back panel
10478006050130001				1400	Divided back panel
10478006050150001				1600	Divided back panel
10478006050200001				2100	Divided back panel

Part No.	PHE Type	Frame Type	PN	Frame Length (mm)	Type of box
10628006050250001	UFP 153	IS	10	700	Divided back panel
10628006050100001				1100	Divided back panel
10628006050130001				1400	Divided back panel
10628006050150001				1600	Divided back panel
10628006050200001		IS	16	2100	Divided back panel
10628006050250001				2600	Divided back panel
10628006050300001				3100	Divided back panel
10628006050250011				700	Divided back panel
10628006050100011	UFP 153E	IS	16	1100	Divided back panel
10628006050130011				1400	Divided back panel
10628006050150011				1600	Divided back panel
10628006050200011				2100	Divided back panel
10628006050250011		IS	25	2600	Divided back panel
10628006050300011				3100	Divided back panel
10628006050250021				700	Divided back panel
10628006050100021				1100	Divided back panel
10628006050130021	UFP 105	IS	10	1400	Divided back panel
10628006050150021				1600	Divided back panel
10628006050200021				2100	Divided back panel
10628006050250021				2600	Divided back panel
10628006050300021		IS	10-25	3100	Divided back panel
10648006050040000				434	Divided back panel
10648006050050000				534	Divided back panel
10648006050060000	UFP 105	IS	10	634	Divided back panel
10648006050100000				1034	Divided back panel
10648006050060001				674	Divided back panel
10648006050100001				1074	Divided back panel
10648006050130001		IS	10-25	1374	Divided back panel
10648006050150001				1574	Divided back panel
10648006050200001				2074	Divided back panel
10658006050060031				2574	Divided back panel
10658006050100031	UFP 203	IS	6	657	Divided back panel
10658006050130031				1057	Divided back panel
10658006050150031				1357	Divided back panel
10658006050200031				1557	Divided back panel
10658006050250031		IS	10	2057	Divided back panel
10658006050300031				2557	Divided back panel
10658006050400031				3057	Divided back panel
10658006050060031				4057	Divided back panel
10658006050100031	UFP 250	IS	25	667	Divided back panel
10658006050130031				1067	Divided back panel
10658006050150031				1367	Divided back panel
10658006050200031				1567	Divided back panel
10658006050250031		IS	10	2067	Divided back panel
10658006050300031				2567	Divided back panel
10658006050400031				3067	Divided back panel
10658006050060031				4067	Divided back panel
10658006050100031	UFP 250	IS	10	667	Divided back panel
10658006050130031				1067	Divided back panel
10658006050150031				1367	Divided back panel
10658006050200031				1567	Divided back panel
10658006050250031		IS	16	2067	Divided back panel
10658006050300031				2567	Divided back panel
10658006050400031				3067	Divided back panel
10658006050060031				4067	Divided back panel

► Insulation Jacket

Type of Box: Divided Back Panel

Panel Fixation: Metal Latch

PHE Types: UFP-301, UFP-155, UFP-205, UFP-157,
UFP-251, UFP-303, UFP-207, UFP-253



Part No.	PHE Type	Frame Type	PN	Frame Length (mm)	Type of box
10808006050060031	UFP 301	IS	6-10	677	Divided back panel
10808006050100031				1077	Divided back panel
10808006050130031				1377	Divided back panel
10808006050150031				1577	Divided back panel
10808006050200031				2077	Divided back panel
10808006050060011		IS	16	697	Divided back panel
10808006050100011				1097	Divided back panel
10808006050130011				1397	Divided back panel
10808006050150011				1597	Divided back panel
10808006050200011				2097	Divided back panel
10808006050060021		IS	25	727	Divided back panel
10808006050100021				1127	Divided back panel
10808006050130021				1427	Divided back panel
10808006050150021				1627	Divided back panel
10808006050200021				2127	Divided back panel
10868006050250001	UFP 155	IS	10-16	700	Divided back panel
10868006050100001				100	Divided back panel
10868006050130001				1400	Divided back panel
10868006050150001				1600	Divided back panel
10868006050200001				2100	Divided back panel
10868006050250001		IS	25	2600	Divided back panel
10868006050300001				3100	Divided back panel
10868006050250021				700	Divided back panel
10868006050100021				100	Divided back panel
10868006050130021				1400	Divided back panel
10868006050150021		1600	Divided back panel		
10868006050200021		2100	Divided back panel		
10868006050250021		2600	Divided back panel		
10868006050300021		3100	Divided back panel		
11080006050060031		UFP 205	IS	6	657
11080006050100031	1057				Divided back panel
11080006050130031	1357				Divided back panel
11080006050150031	1557				Divided back panel
11080006050200031	2057				Divided back panel
11080006050060031	IS		10-16	667	Divided back panel
11080006050100031				1067	Divided back panel
11080006050130031				1367	Divided back panel
11080006050150031				1567	Divided back panel
11080006050200031				2067	Divided back panel
11080006050250031	IS		25	2567	Divided back panel
11080006050300031				3067	Divided back panel
11080006050400031				4067	Divided back panel
11080006050060031				677	Divided back panel
11080006050100031				1077	Divided back panel
11080006050130031	IS	10-16	1377	Divided back panel	
11080006050150031			1577	Divided back panel	
11080006050200031			2077	Divided back panel	
11080006050250031			2577	Divided back panel	
11080006050300031			3077	Divided back panel	
11080006050400031	UFP 157	IS	25	4077	Divided back panel
11080006050250001				700	Divided back panel
11080006050100001				1100	Divided back panel
11080006050130001				1400	Divided back panel
11080006050150001				1600	Divided back panel
11080006050200001	IS	10-16	2100	Divided back panel	
11080006050250001			2600	Divided back panel	
11080006050300001			3100	Divided back panel	
11080006050250021			700	Divided back panel	
11080006050100021			1100	Divided back panel	
11080006050130021	IS	25	1400	Divided back panel	
11080006050150021			1600	Divided back panel	
11080006050200021			2100	Divided back panel	
11080006050250021			2600	Divided back panel	
11080006050300021			3100	Divided back panel	
11138006050060001	UFP 251	IS	10	677	Divided back panel
11138006050100001				1077	Divided back panel
11138006050130001				1377	Divided back panel
11138006050150001				1577	Divided back panel
11138006050200001				2077	Divided back panel
11138006050250001		IS	10	2720	Divided back panel
11138006050300001				3220	Divided back panel
11138006050400001				4220	Divided back panel
11138006050400001				4220	Divided back panel
11138006050400001				4220	Divided back panel

Part No.	PHE Type	Frame Type	PN	Frame Length (mm)	Type of box			
11138006050060011	UFP 251	IS	16	697	Divided back panel			
11138006050100011				1097	Divided back panel			
11138006050130011				1397	Divided back panel			
11138006050150011				1597	Divided back panel			
11138006050200011				2097	Divided back panel			
11138006050250011				2740	Divided back panel			
11138006050300011				3240	Divided back panel			
11138006050400011				4240	Divided back panel			
11208006050060031	UFP 303	IS	6	667	Divided back panel			
11208006050100031				1067	Divided back panel			
11208006050130031				1367	Divided back panel			
11208006050150031				1567	Divided back panel			
11208006050200031				2067	Divided back panel			
11208006050250011				2710	Divided back panel			
11208006050300011				3210	Divided back panel			
11208006050400011				4210	Divided back panel			
11208006050060011		IS	10		825	Divided back panel		
11208006050100011					1225	Divided back panel		
11208006050130011					1525	Divided back panel		
11208006050150011					1725	Divided back panel		
11208006050200011					2225	Divided back panel		
11208006050250011					2725	Divided back panel		
11208006050300011					3225	Divided back panel		
11208006050400011			4225	Divided back panel				
11308006050060031	UFP 207	IS	6	657	Divided back panel			
11308006050100031				1057	Divided back panel			
11308006050130031				1357	Divided back panel			
11308006050150031				1557	Divided back panel			
11308006050200031				2057	Divided back panel			
11308006050060001		IS	10-16		677	Divided back panel		
11308006050100001					1067	Divided back panel		
11308006050130001					1367	Divided back panel		
11308006050150001					1567	Divided back panel		
11308006050200001					2067	Divided back panel		
11308006050250001					2567	Divided back panel		
11308006050300001					3067	Divided back panel		
11308006050400001					4067	Divided back panel		
11308006050060021				IS	25		677	Divided back panel
11308006050100021							1077	Divided back panel
11308006050130021			1377			Divided back panel		
11308006050150021			1577			Divided back panel		
11308006050200021			2077			Divided back panel		
11308006050250021				2577	Divided back panel			
11308006050300021				3077	Divided back panel			
11308006050400021			4077	Divided back panel				
11558006050060001	UFP 253	IS	10		677	Divided back panel		
11558006050100001					1077	Divided back panel		
11558006050130001					1377	Divided back panel		
11558006050150001					1577	Divided back panel		
11558006050200001					2077	Divided back panel		
11558006050250001					2720	Divided back panel		
11558006050300001					3220	Divided back panel		
11558006050400001				4220	Divided back panel			
11558006050060011		IS	16		677	Divided back panel		
11558006050100011					1077	Divided back panel		
11558006050130011					1377	Divided back panel		
11558006050150011					1577	Divided back panel		
11558006050200011					2077	Divided back panel		
11558006050250011					2720	Divided back panel		
11558006050300011					3220	Divided back panel		
11558006050400011				4220	Divided back panel			
11558006050060021	IS			25		870	Divided back panel	
11558006050100021						1270	Divided back panel	
11558006050130021			1570		Divided back panel			
11558006050150021			1770		Divided back panel			
11558006050200021			2270		Divided back panel			
11558006050250021			2970		Divided back panel			
11558006050300021			3470		Divided back panel			
11558006050400021			4470	Divided back panel				

► Insulation Jacket

Type of Box: Divided Back Panel Panel Fixation: Metal

Latch PHE Type: UFPW-151, UFPF-201, UFPF-205



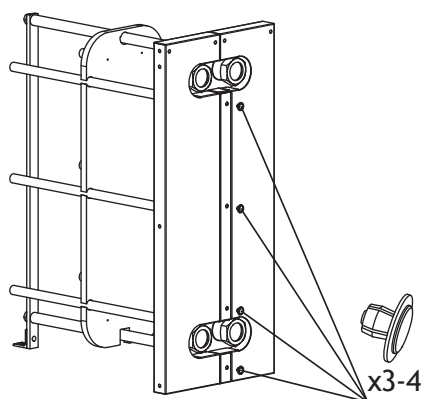
Part No.	PHE Type	Frame Type	PN	Frame Length (mm)	Type of box
10548006050060011	UFPW 151	IS	16	700	Divided back panel
10548006050100011				1100	Divided back panel
10548006050130011				1300	Divided back panel
10548006050150011				1600	Divided back panel
10548006050200011				2100	Divided back panel
10548006050250011				2600	Divided back panel
10548006050300011				3100	Divided back panel
10548006050400011				4100	Divided back panel
10548006050060021		IS	25	725	Divided back panel
10548006050100021				1125	Divided back panel
10548006050130021				1325	Divided back panel
10548006050150021				1625	Divided back panel
10548006050200021				2125	Divided back panel
10548006050250021				2625	Divided back panel
10548006050300021				3125	Divided back panel
10548006050400021				4125	Divided back panel
11018006050060001	UFPF 201	IS	10	677	Divided back panel
11018006050100001				1067	Divided back panel
11018006050130001				1367	Divided back panel
11018006050150001				1567	Divided back panel
11018006050200001				2067	Divided back panel
11018006050060001	UFP 205	IS	10	810	Divided back panel
11018006050100001				1210	Divided back panel
11018006050130001				1510	Divided back panel
11018006050150001				1710	Divided back panel
11018006050200001				2210	Divided back panel

► Insulation Jacket

Assembly Guide - Plastic Snap in Latch, Panel Fixation

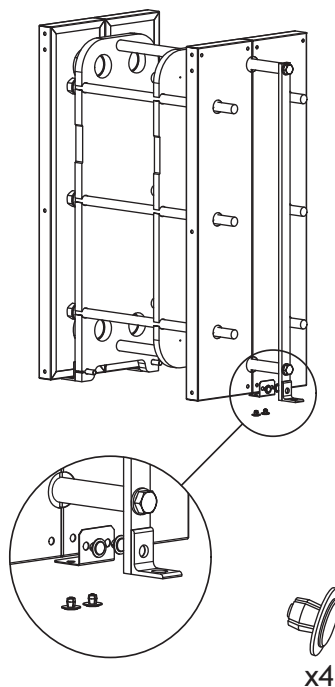
STEP 1

fit both front panels and lock in front using rivets

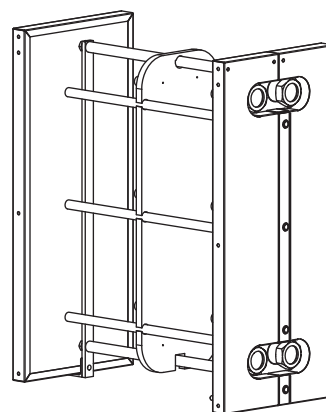


STEP 2

for divided back panel version fit both panels and secure with bottom bracket using 4 rivets

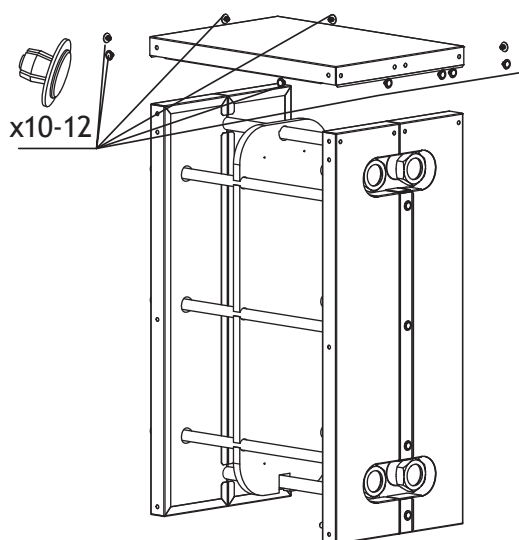


for single back panel version place panels loose at a back column of heat exchanger



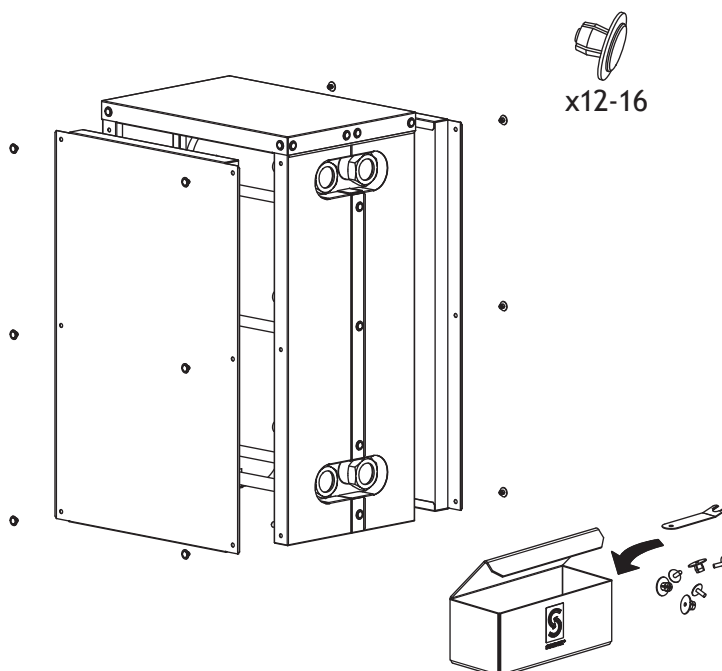
STEP 3

place top cover over front and back panel securing with rivets located around top cover



STEP 4

fit side panels and secure them with side rivets



9.4. BOMBES RECIRCULACIÓ

Oferta 1006861008

Número de Cliente: 1102021761 – Referencia Externa: CLUB NATACIO GRANOLLERS

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

TPED 100-250/2 S-A-F-A-BQQE-NWB	Pos 10	Referencia :
---------------------------------	--------	--------------

Código de Producto: [99132849](#)

NOTA: Haga click en el código de producto (artículo en azul) para mas información en el Grundfos Product Center.

Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de presión diferencial.

Paneles control:

Frequency converter: Built-in

Líquido:

Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C

Técnico:

Velocidad predeterminada: 2930 rpm

Caudal nominal: 135 m³/h

Altura nominal: 18.2 m

Diámetro real del impulsor: 145 mm

Código del cierre: BQQE

Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición

Carcasa de la bomba: EN-GJL-250

Carcasa de la bomba: ASTM class 35

Impulsor: Fundición

Impulsor: EN-GJL-200

Impulsor: ASTM class 30

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C

Presión de trabajo máxima: 16 bar

Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C

Tipo de conexión: DIN

Tamaño de la conexión: DN 100

Presión nominal para la conexión: PN 16

Longitud puerto a puerto: 550 mm

Tamaño de la brida del motor: FF300

Datos eléctricos:

Tipo de motor: 160MH

Potencia nominal - P2: 11 kW

Frecuencia de red: 50 Hz

Tensión nominal: 3 x 380-500 V

Intensidad nominal: 20.3-16.0 A

Cos phi - factor de potencia: 0.93-0.90

Velocidad nominal: 360-4000 rpm

Clase eficiencia IE: IE5

Eficiencia del motor a carga total: 93.1 %

Número de polos: 2

Grado de protección (IEC 34-5): IP55

Clase de aislamiento (IEC 85): F

Motor N.º: 98971273

Otros:

Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70

Peso neto: 301 kg

Peso bruto: 342 kg

Volumen de transporte: 1.14 m³



Nota: La imagen no es contractual y puede diferir del producto

Continúa sobre la página siguiente

Oferta 1006861008

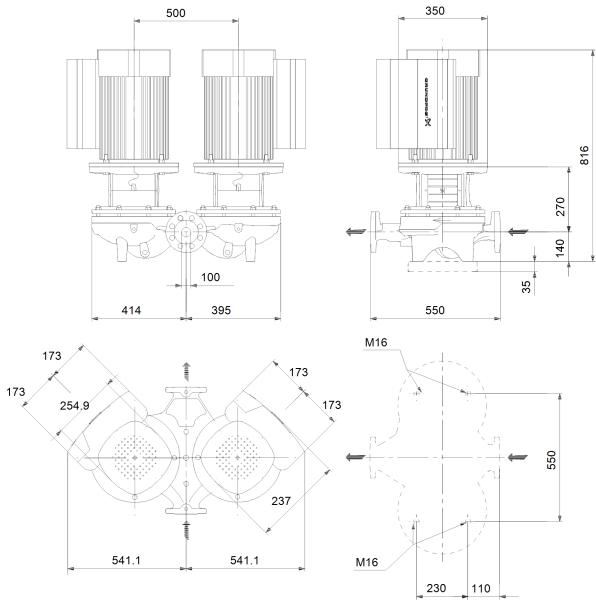
Número de Cliente: 1102021761 – Referencia Externa: CLUB NATACIO GRANOLLERS



TPED 100-250/2 S-A-F-A-BQQE-NWB	Pos 10	Referencia :
---------------------------------	--------	--------------

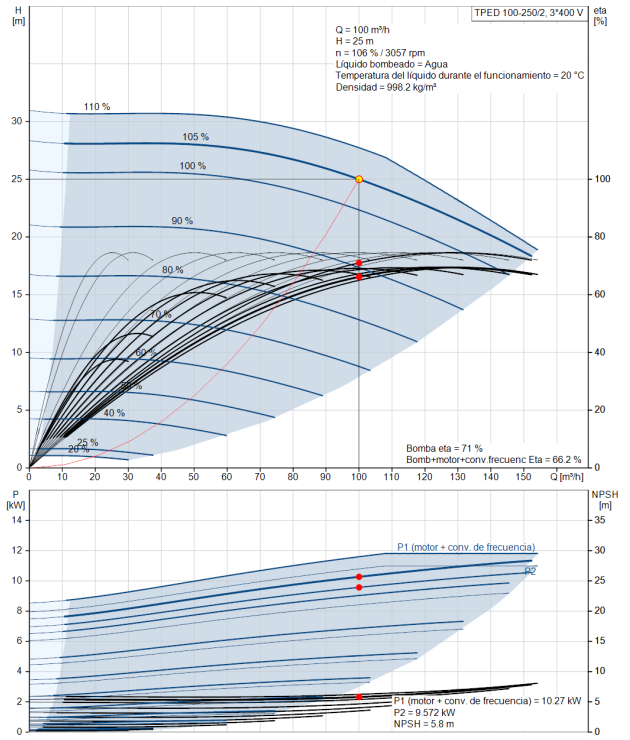
Viene de la pagina anterior

Planos



Nota: todas las unidades en milímetros
Aviso: Los planos acotados no muestran todos los detalles

Curva de la bomba:



Oferta 1006861008

Número de Cliente: 1102021761 – Referencia Externa: CLUB NATACIO GRANOLLERS

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

TPD 80-140/2 A-F-A-BQQE-IW1	Pos 20	Referencia :
-----------------------------	--------	--------------

Código de Producto: [96108535](#)

NOTA: Haga click en el código de producto (artículo en azul) para mas información en el Grundfos Product Center.

Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño.

Paneles control:
Frequency converter:NONE

Líquido:
Rango de temperatura del líquido:-25 .. 120 °C

Técnico:
Velocidad predeterminada:2900 rpm
Caudal nominal:44.9 m³/h
Altura nominal:10.3 m
Diámetro real del impulsor:105 mm
Código del cierre:BQQE
Tolerancia de curva:ISO9906:2012 3B2

Materiales:
Cuerpo hidráulico:Fundición
Carcasa de la bomba:EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:ASTM class 35
Impulsor:Fundición
Impulsor:EN-GJL-200
Impulsor:ASTM class 30

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes:-30 .. 60 °C
Presión de trabajo máxima:16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:DIN
Tamaño de la conexión:DN 80
Presión nominal para la conexión:PN 16
Longitud puerto a puerto:360 mm
Tamaño de la brida del motor:FF165

Datos eléctricos:
Tipo de motor:90LE
Potencia nominal - P2:2.2 kW
Frecuencia de red:50 Hz
Tensión nominal:3 x 220-240D/380-415Y V
Intensidad nominal:8.00/4.60 A
Intensidad de arranque:840-920 %
Velocidad nominal:2890-2910 rpm
Clase eficiencia IE:IE3
Eficiencia del motor a carga total:85.9-85.9 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:88.2-87.2 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:88.0-85.5 %
Número de polos:2
Grado de protección (IEC 34-5):55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):F
Motor N.º:99583819

Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min:0.69
Peso neto:122 kg
Peso bruto:141 kg
Volumen de transporte:0.39 m³



Nota: La imagen no es contractual y puede diferir del producto

Continúa sobre la página siguiente

Oferta 1006861008

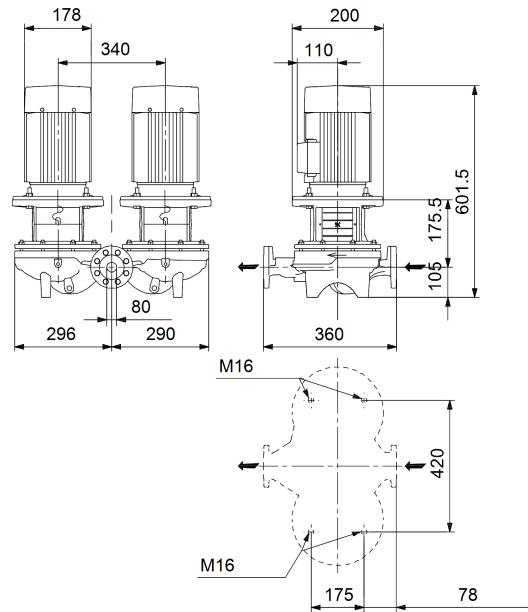
Número de Cliente: 1102021761 – Referencia Externa: CLUB NATACIO GRANOLLERS



TPD 80-140/2 A-F-A-BQQE-IW1	Pos 20	Referencia :
-----------------------------	--------	--------------

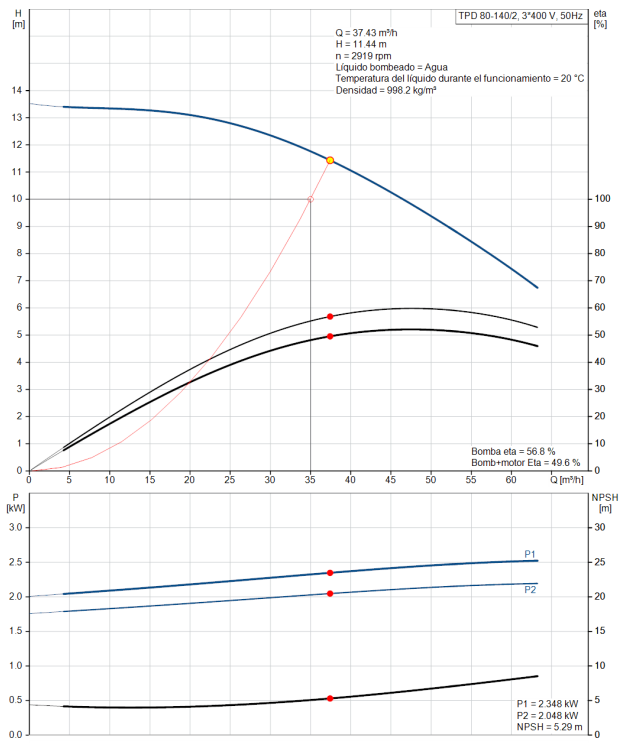
Viene de la pagina anterior

Planos



Nota: todas las unidades en milímetros
Aviso: Los planos acotados no muestran todos los detalles

Curva de la bomba:



Contar	Descripción
1	TPE3 D 80-120 S-A-F-A-BQQE-GWB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99272519 Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Técnico: Velocidad predeterminada: 3000 rpm Caudal nominal: 34.5 m³/h Altura nominal: 7.9 m Diámetro real del impulsor: 90 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Composite PES+30% GF Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 80

Contar	Descripción
1	Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 360 mm Tamaño de la brida del motor: 56C Datos eléctricos: Tipo de motor: 80B Potencia nominal - P2: 1.1 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 2.20-1.90 A Cos phi - factor de potencia: 0.89-0.79 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Clase eficiencia IE: IE5 Eficiencia del motor a carga total: 89.1 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99138001 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 63.6 kg Peso bruto: 76.9 kg Volumen de transporte: 0.252 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137065

9.5. PANTALLA ACÚSTICA

1. DESCRIPCIÓN

Este documento tiene como objetivo presentar la propuesta técnico económica para la fabricación e instalación de una serie de un encapsulado acústico para atenuar el ruido producido por unas enfriadoras que se proyecta instalar en el Club Natació Granollers.

En base a la información recopilada y a la experiencia de los técnicos de AS4 Ingeniería, se analizan las características de los equipos ruidosos y se proponen una serie de medidas correctoras para atenuar los niveles sonoros generados por dichos equipos.



Ubicación de la pantalla acústica

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

EQUIPO	CAUDAL DE AIRE	POTENCIA SONORA
DRY COLLER IDW-9104C 6P EC	298.900 m3/h	92 dBA

2. PROPUESTA DE SOLUCIONES ACÚSTICAS

En este apartado se detallan las medidas correctoras propuestas así como la justificación técnica de los materiales elegidos para optimizar la solución a las características del ruido generado por los equipos:

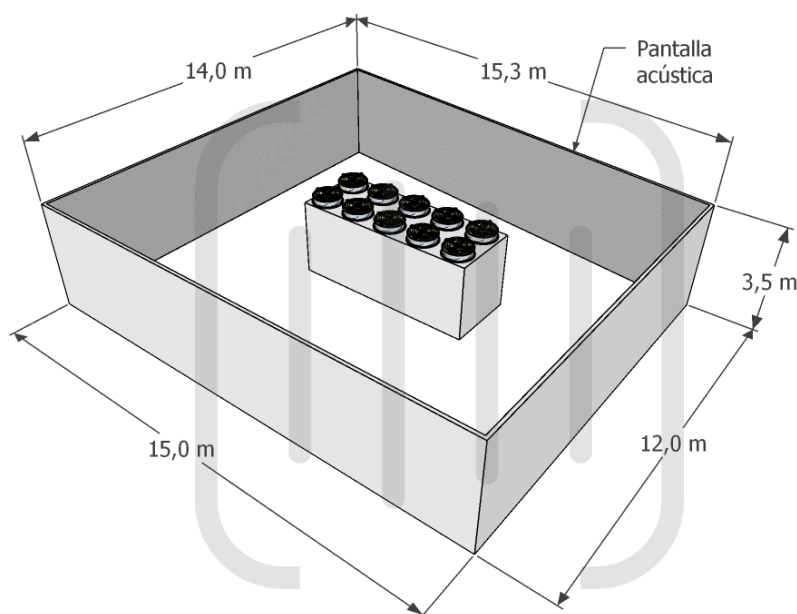
2.1 PANTALLA ACÚSTICA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTORA PROPUESTA

Para la atenuación del ruido generado por este foco sonoro se propone la instalación de una pantalla acústica, de dimensiones 56 x 3,5 m (L x H), en el perímetro del conjunto de las máquinas. Este cerramiento estará fabricado con paneles acústicos metálicos tipo sándwich de 100mm de espesor y soportado mediante una estructura de perfiles de acero galvanizado o lacado.

Para el acceso al encapsulado se colocarán dos puertas acústicas de 0,9 x 2,1 m (Ancho x Alto) de 40dB de aislamiento en una ubicación aún por definir.

PROPUESTA GRÁFICA



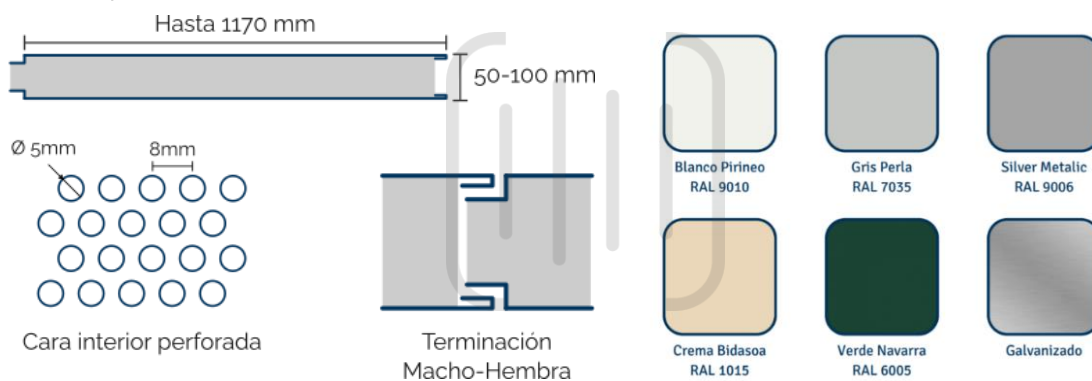
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SOLUCIONES

PANEL ACÚSTICO METÁLICO

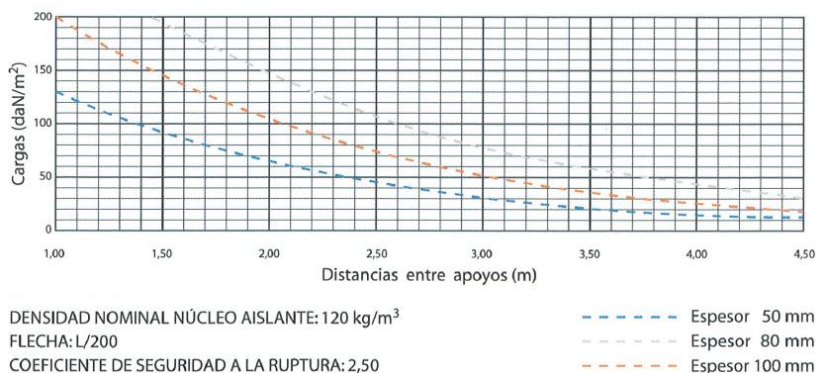
Se trata de un panel acústico tipo sándwich, compuesto por una cara exterior de chapa de acero galvanizado de, al menos, 0,6 mm de espesor, un núcleo de materiales porosos fonoaislantes con velo negro protector y una cara interior de acero galvanizado microperforada de 0,6 mm de espesor.

Cara exterior	Chapa de acero galvanizado (mínimo 0,6 mm)
Cara interior	Chapa de acero perforado de 0,6mm
Núcleo	Lana de roca 120kg/m ³ con velo protector
Espesor	50-120mm
Longitud / Anchura	A medida hasta 8.000 mm / A medida hasta 1.170 mm
Clasificación absorción	A4 según UNE EN ISO 1793-1:2017
Clasificación aislamiento	B3 según UNE EN ISO 1793-2:2017
Índice de reducción acústica	29-36 dBA según UNE EN ISO 10140-2:2011
Reacción al fuego	A2, s1-d0

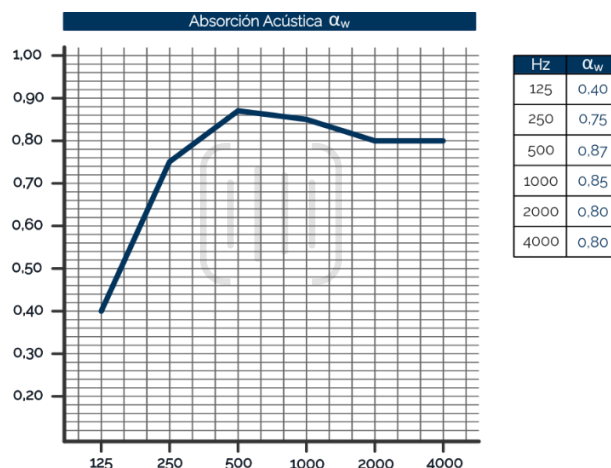
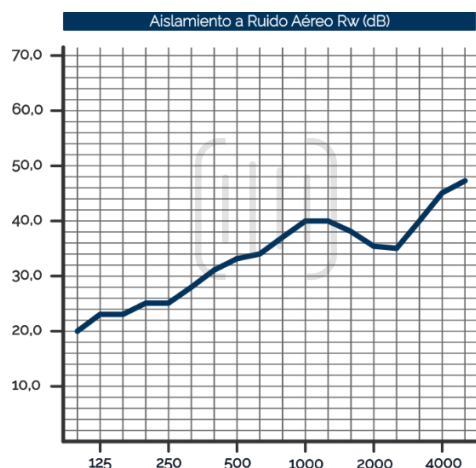
Detalles y acabado



Resistencia mecánica



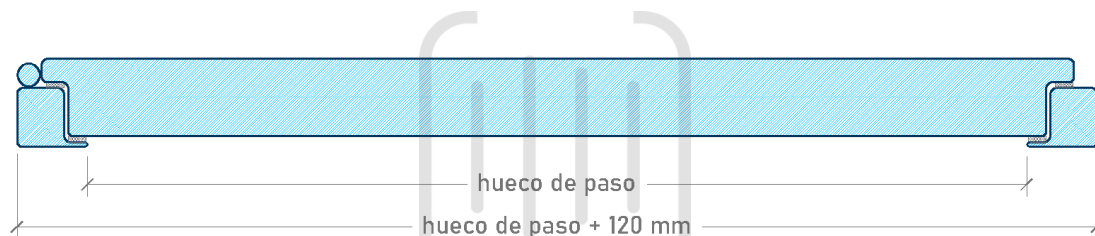
Curvas de aislamiento y absorción del panel



PUERTA ACÚSTICA

Puerta de altas prestaciones acústicas compuesta por un núcleo de varias capas de materiales fonoaislantes y un bastidor de chapa de acero galvanizado de 2mm de espesor, para un aislamiento global R_w de 40 dBA.

Cara exterior	Chapa de acero galvanizado de 2 mm
Núcleo	Lana de roca de distintas densidades
Espesor	60 mm
Dimensiones de paso libre	1000 x 2100 mm
Índice de aislamiento	40 dBA según UNE EN ISO 10140-2:2011
Acabado	Chapa galvanizada
Sistema de sellado	Doble burlete de neopreno en 3 caras + doble goma inferior



9.6. SISTEMA DE CONTROL

Controladores de Aplicación

DAC-1146 / DAC-1146-E

Descripción

El DAC-1146 es un Controlador de Aplicación Avanzado BACnet™ Nativo totalmente programable que comunica en Ethernet de par trenzado 10BaseT usando BACnet IP y BACnet a través de Ethernet o en LAN RS-485 usando el protocolo BACnet MS/TP. Está diseñado para una gran variedad de aplicaciones con requisitos medios locales de E/S. También soporta BACstat y otros dispositivos Delta LINKnet.



Aplicación

El DAC-1146 es adecuado para controlar varios módulos y equipo con necesidades medianas de E/S como pequeñas unidades de tratamiento de aire, calderas y enfriadoras.

El DAC-1146, totalmente programable, puede hacerse a medida de aplicaciones específicas creando y modificando los objetos BACnet y los programas GCL+.

Características

- ▶ Firmware BACnet Nativo
- ▶ Totalmente programable en GCL+
- ▶ Comunicaciones BACnet MS/TP (DAC-1146), BACnet/IP y BACnet Ethernet (DAC-1146E)
- ▶ Supercondensador para reloj en tiempo real y backup SRAM en el DAC -1146E (no necesita mantenimiento)
- ▶ Soporta 10 sensores de red BACstat en LINKnet para detección y control de habitaciones o 2 Módulos Delta Field en LINKnet para expansión E/S
- ▶ Borna de alimentación (24VAC) para cada salida analógica (se puede alimentar internamente o desde un transformador auxiliar)
- ▶ El controlador del firmware y la base de datos se pueden guardar/cargar a través de la red
- ▶ Soporta actualización de licencias Modbus a través de la red
- ▶ Puerto de servicio
- ▶ Montaje atornillado o sobre carril DIN

Especificaciones

Perfil BACnet para el dispositivo

Controlador de Aplicación Avanzado BACnet (B-AAC)

Entradas

11 Entradas Universales - 10 bit (0-5VDC, 0-10VDC, 10kΩ, 4-20mA)

Salidas

6 Salidas Binarias Triac (selección Jumper para alimentación interna o externa)

4 Salidas Analógicas (0-10VDC)

LED indicador de estado para cada salida

Tecnología

DAC-1146

Procesador 32-bit

1MB Memoria Flash

127 KB Memoria SRAM para base de datos

LED indicador estado de CPU y SCAN

DAC-1146-E

Procesador 32-bit

2MB Memoria Flash

319 KB Memoria SRAM para base de datos

LED indicador estado de CPU y SCAN

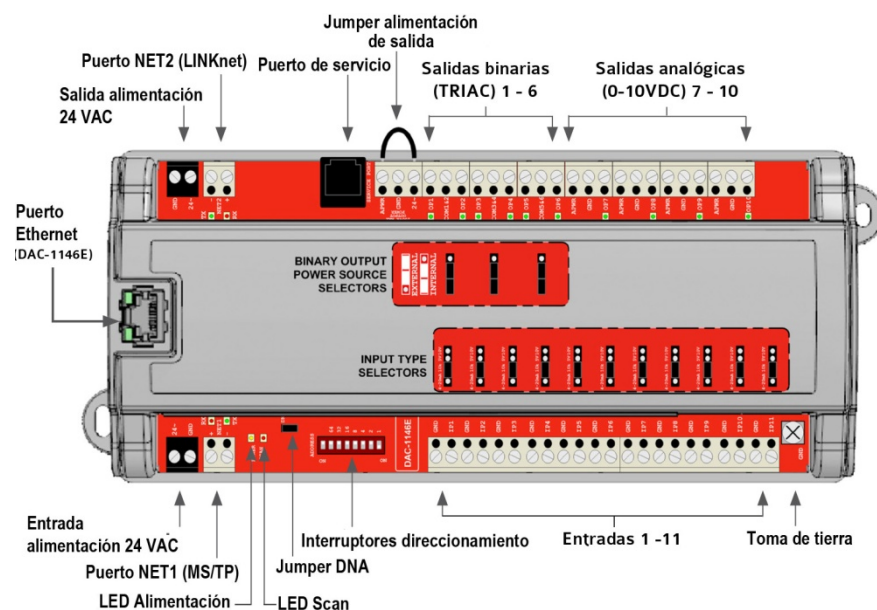
Supercondensador para backup 72-horas de reloj en tiempo real y SRAM

Dirección de Dispositivo

Definida por interruptores DIP y jumpers o vía software

Controladores de Aplicación

DAC-1146 / DAC-1146-E



Pedidos

Solicite el DAC-322 con las opciones deseadas de acuerdo con los siguientes números de producto:

DAC-1146	Controlador de aplicación Delta con 11 entradas, 4 salidas analógicas, 6 salidas binarias, MS/TP
DAC-1146E	Controlador de aplicación Delta con 11 entradas, 4 salidas analógicas, 6 salidas binarias, MS/TP, Ethernet
Nota: cuando usa Ethernet, el protocolo MS/TP protocol no está disponible (los puertos RS-485 se pueden utilizar para LINKnet y/o interfaces especiales)	

Accesorios

DZNR-768	Repetidor de red Delta para BACnet MS/TP
TRM-768	Terminador de red Delta para BACnet MS/TP
CON-768BT	Herramienta de servicio inalámbrica bluetooth

Especificaciones

Puertos de comunicación

Ethernet Par Trenzado (10-BaseT) @ 10 MB, BACnet IP, BACnet sobre Ethernet

RS-485 NET1

BACnet MS/TP @ 9600, 19200, 38400 o 76800 bps (por defecto), máximo de 99 dispositivos por segmento BACnet MS/TP

RS-485 NET2

Delta LINKnet @ 76800 bps, máximo de 6 dispositivos en LINKnet, con no más de 2 dispositivos DFM

Conectores

Conectores atornillados desmontables

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Alimentación

24 VAC

14VA, 86VA máx. con salidas binarias llenas

Condiciones ambientales

0° a 55°C

10 a 90% RH (sin condensación)

Dimensiones

26,2 x 10,7 x 4,9 cm con caja

428 g con caja

Conformidad

CE

FCC

Certificados

C-UL

UL 916

BTL

Módulos de campo

DFM-400/404/440

Descripción

Los DFM-400/404/440 proporcionan E/S remotas a los Controladores BACnet™ de Delta. Estos módulos de campo proveen 4 entradas universales, en 3 configuraciones diferentes de salida, y son capaces de comunicar en la red LINKnet de Delta o directamente en una red RS-485 BACnet MS/TP (solamente el modelo DFM-400).

Cuando están conectados a una red LINKnet, los DFM-400/404/440 proporcionan entradas remotas y salidas programables al controlador. Cuando está conectado en la red MS/TP (solo DFM-400) los módulos funcionan como dispositivos BACnet independientes con entradas accesibles por la red BACnet MS/TP.

Aplicación

Los DFM-400/404/440 se adaptan a diversas necesidades de aplicación donde se requieren entradas y salidas adicionales, o donde hay un pequeño número de E/S remotamente localizadas.



Características

- ▶ Dispositivo BACnet™ Nativo (solo DFM-400) soporta comunicación en una red RS-485 BACnet MS/TP.
- ▶ Soporta comunicación en LINKnet
- ▶ Caja de fácil montaje
- ▶ DNA (Derived Network Addressing) para fácil integración en una arquitectura de red estándar
- ▶ Amplio rango de temperatura para situaciones ambientales extremas Caja de fácil montaje

Especificaciones

Perfil BACnet para el dispositivo

Controlador BACnet de Aplicación Específica (B-ASC)

Entradas

4 Entradas Universales – 10 bit (0-5v, 0-10v, 10kΩ termistor, 4-20mA)

Salidas

DFM-400: Ninguna

DFM-404: 4 Salidas Binarias Triac, 0,5 Amp @ 24 VAC, selección mediante jumper para alimentación interna o externa en salidas binarias, indicación de estado mediante LED

DFM-440: 4 Salidas Analógicas (0-10v), máximo 20mA, indicación de estado mediante LED

Dirección de Dispositivo

Definida mediante interruptor DIP y jumpers

Conectores

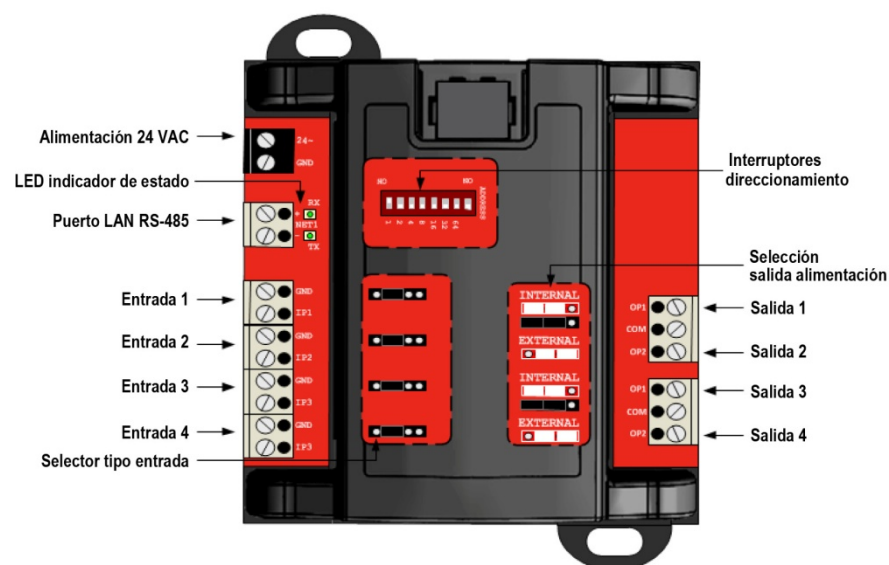
Conectores atornillados desmontables

Instalación eléctrica

Clase 2

Módulos de campo

DFM-400/404/440



Especificaciones

Alimentación

24 VAC

DFM-400: 4 VA máx.

DFM-404: 4 VA (salidas alim. externa) 52 VA (salidas alim. interna)

DFM-440: 6 VA máx.

Tecnología

Procesador de 8-bit con A/D interna, Flash y RAM

Puertos de comunicación

Conexión LINKnet, Delta LINKnet @ 76800 bps

Conexión BACnet MS/TP @ 9600, 19200, 38400 o 76800 bps (por defecto) (máximo de 99 controladores por segmento BACnet MS/TP) (solamente DFM-400)

Condiciones ambientales

-40° a 60°C, con caja

10 - 90% RH (sin condensación)

Nota: electrónica interna estimada desde -40° a 85°

Dimensiones

10,7 x 11 x 4,9 cm con caja

164 g con caja

Conformidad

CE

FCC

Certificados

UL 916

UL 864 (solamente en productos donde es aplicable)

Pedidos

Solicite el dispositivo de acuerdo con el siguiente número de producto:

DFM-400	Conecta a LINKnet o BACnet MS/TP (jumper), 4 entradas universales
DFM-404	Conecta a LINKnet, 4 entradas universales, 4 salidas binarias
DFM-440	Conecta a LINKnet, 4 entradas universales, 4 salidas analógicas
UL864-DFM-400	DFM-400 con certificado UL864
UL864-DFM-404	DFM-404 con certificado UL864
UL864-DFM-440	DFM-440 con certificado UL864

Accesorios

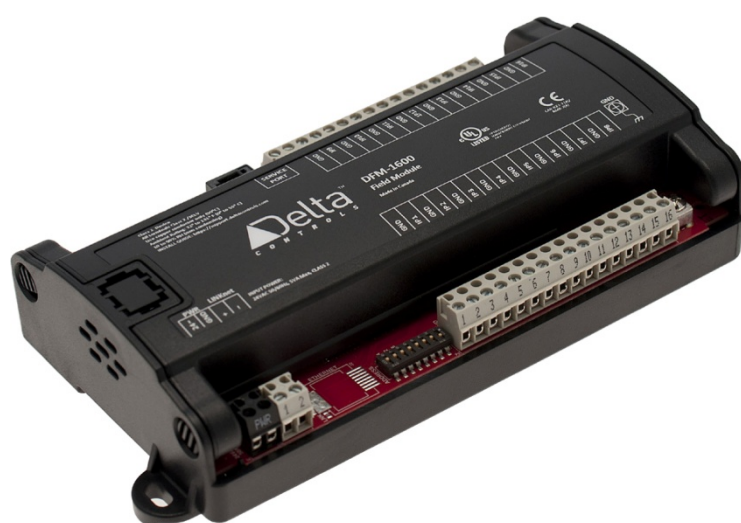
RPT-768	Repetidor de red Delta para BACnet MS/TP
TRM-768	Terminador de red Delta para BACnet MS/TP

Módulos de campo

DFM-1600

Descripción

El DFM-1600 proporciona E/S remotas ampliables a los Controladores de Sistema BACnet™ de Delta (DSCs). Este módulo de campo proporciona 16 entradas universales y comunica en la red LINKnet de Delta. Cuando está conectado a una red LINKnet, el DFM-1600 ofrece capacidades de de entrada remota programable a los controladores conectados a ella.



Aplicación

El DFM-1600 se adapta a un diverso rango de necesidades de aplicación donde se requieren entradas universales adicionales o donde se necesiten entradas remotas.

Características

- ▶ Permite la expansión de E/S
- ▶ Hasta dos DFM pueden conectarse a un DSC.
- ▶ Soporta comunicación en LINKnet
- ▶ Caja de fácil montaje en carril DIN o atornillada

Especificaciones

Entradas

16 Entradas Universales - 10 bit (0-5v, 0-10V, 10kΩ, 4-20mA)

Salidas

Ninguna

Tecnología

1 MB (8 megabit) Memoria Flash
CPU Estado LED

Dirección de Dispositivo

Definida mediante interruptor DIP

Puertos de comunicación

Delta LINKnet @ 76800 bps

Conectores

Conectores atornillados desmontables

Instalación eléctrica

Clase 2

Potencia

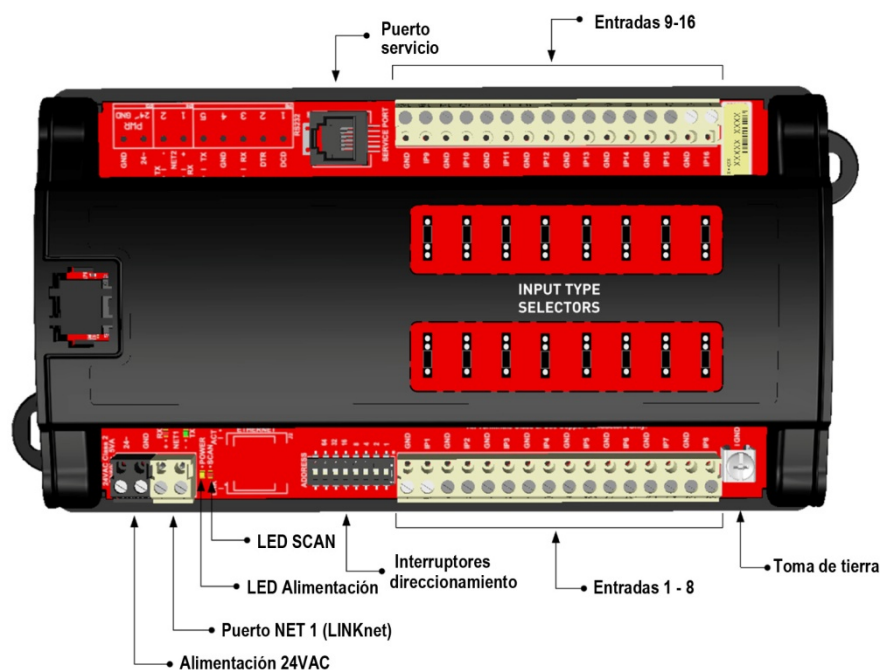
5 VA
24VAC, con LED indicador de estado

Condiciones ambientales

0° a 55°C
10 - 90% RH (sin condensación)

Módulos de campo

DFM-1600



Especificaciones

Dimensiones

21,8 x 10,7 x 4,9 cm con caja

360 g con caja

Conformidad

CE

FCC

Certificados

C-UL

UL 916

Pedidos

Solicite el dispositivo de acuerdo con el siguiente número de producto:

DFM-1600	Módulo de campo con 16 entradas universales
-----------------	---

Accesorios

TRM-768	Terminador de red Delta para BACnet MS/TP
CON-768BT	Herramienta de servicio inalámbrica bluetooth

Pantalla táctil

enteliTOUCH (eTCH-7E)

Descripción

El enteliTOUCH (eTCH-7E) es una pantalla LCD en color de 7 pulgadas en diagonal, de alta resolución y formato panorámico utilizado para conectar con el Sistema de Automatización de edificios de Delta. Utiliza BACnet® para comunicarse con los controladores en una red de área local y a través de Internet. Los módulos de expansión pueden añadir comunicación MS/TP, o permitir que el enteliTOUCH actúe como gestor inalámbrico de los productos enteliMESH. Puede trabajar como servidor de páginas web. Los gráficos creados por el usuario permiten personalizarlo completamente para una determinada aplicación.

Características

- ▶ Pantalla panorámica de alta resolución
- ▶ Pantalla táctil, no necesita lápiz
- ▶ Diseño atractivo y moderno
- ▶ Crea gráficos enteliTOUCH personalizados
- ▶ Modifica programas de los controladores y calendarios
- ▶ Muestra y reconoce alarmas
- ▶ Cambia ajustes, monitoriza entradas y salidas
- ▶ Acceso restringido con múltiples cuentas de usuario y contraseñas individuales
- ▶ El firmware puede cargarse sobre la red o desde una unidad USB
- ▶ Módulo de expansión inalámbrico opcional para la comunicación con los sensores inalámbricos enteliMESH de Delta
- ▶ Servidor Web integrado opcional para la conexión a Internet y funcionamiento remoto
- ▶ Notificación opcional de alarmas por e-mail



Especificaciones

Perfil BACnet para el dispositivo

BACnet Building Controller (B-BC)
BACnet Operator Display (B-OD)

Comunicaciones

BACnet sobre Ethernet

Tecnología

Procesador 32-bit RISC ARM9
256MB Memoria flash (~195 MB disponible para gráficos y base de datos eTCH)
Reloj tiempo real
Super condensador para el funcionamiento 72hr del reloj en tiempo real
2 puertos USB

Pantalla LCD

Pantalla táctil LCD con visor panorámico de 7" (17,8cm) diagonal
Alta resolución 800 x 480 (WVGA), 16bit color

Sonido

1 Altavoz

Termistor interno

Standard 10kΩ 77 °F (25 °C)

Termistor externo

Standard 10kΩ

Sensor de ocupación (opcional)

Sensor de movimiento de infrarrojos pasivo (PIR)
Radio de detección de 16.4ft (5m)

Sensor de humedad (opcional)

Sensor de humedad interno
Precisión de +/- 3% HR desde 10% - 80% HR
Estabilidad de <1% HR/año

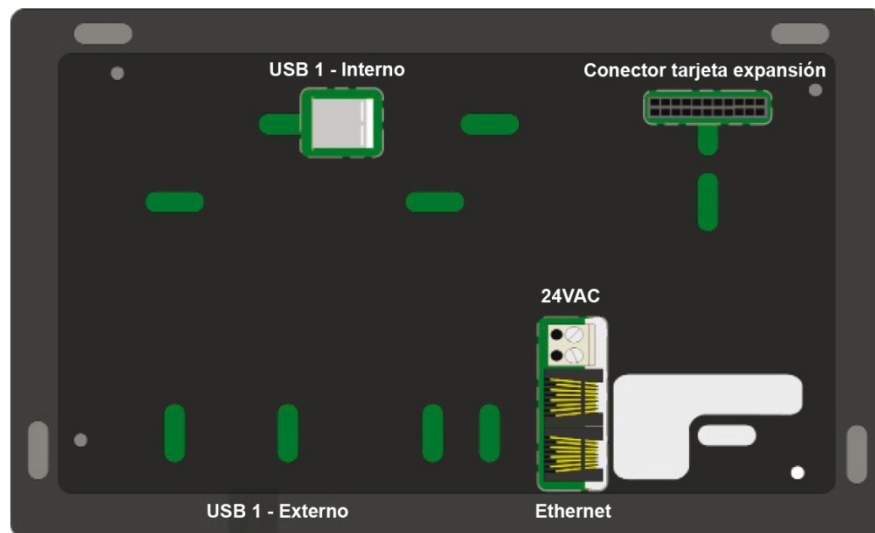
Aplicación

enteliTOUCH permite a los operadores monitorizar y administrar sistemas de automatización de edificios mediante el uso de gráficos en tiempo real. Puede montarse en una pared o panel en salas mecánicas, lo que permite monitorizar y ajustar los programas para unidades de acondicionamiento de aire, calderas, enfriadoras y otros equipamientos mecánicos.

Con los módulos de expansión disponibles, el enteliTOUCH puede comunicar con una subred BACnet MS/TP o con controladores y sensores inalámbricos enteliMESH para formar una completa solución de control.

Pantalla táctil

enteliTOUCH (eTCH-7E)



Especificaciones (continuación)

Comunicación

2 x Ethernet de Par Trenzado (10/100-baseT)
BACnet/IP
BACnet sobre Ethernet
BACnet MS/TP sobre RS-485 (opcional)
ZigBeeR-ISM 2.4 GHz banda de frecuencia, digital
inalámbrico espectro ensanchado (opcional)

Instalación eléctrica

Clase 2

Potencia

24 VAC / 10-28 VDC
15VA Max

Condiciones ambientales

0° a 55°C
10 - 90% RH (sin condensación)

Dimensiones

142 x 208 x 35 mm
460 g sin caja eTCH

Conformidad

CE
FCC

Certificado

UL 916

Pedidos

Solicite el enteliTOUCH de acuerdo con las siguientes referencias:

eTCH-7ET	enteliTOUCH con Ethernet y Temperatura
eTCH-7ETH	enteliTOUCH con Ethernet, Temperatura y Humedad
eTCH-7ETHO	enteliTOUCH con Ethernet, Temperatura, Humedad y Ocupación

Dispositivos inalámbricos enteliMESH

WNS-TxxxB	Sensor de Temperatura, Batería de Litio 3.6V (ver opciones en catálogo)
eM-RPT	Repetidor enteliMESH, amplía el rango de los dispositivos enteliMESH

Accesorios

eTCH-7-BOX	Para montaje en superficie, así como panel de montaje empotrado en las instalaciones nuevas y actualizadas
eTCH-EXP-MSTP	Módulo de expansión RS-485 para integrar con una red BACnet MS/TP *
eTCH-EXP-ZBEE	Módulo de expansión inalámbrico para integrar con dispositivos inalámbricos enteliMESH *

* El enteliTOUCH está limitado a un módulo de expansión

Servomotor para válvula

MVB

Modelo	Tiempo	Alimentación	Comando
MBV 26	65	220V ~	reversible
MBV 46	65	24V ~	reversible
MBV 22	30	220V ~	reversible
MBV 28	420	220V ~	reversible
MBV 36	65	24V ~	pot. (165 ohm)
MBV 56	65	24V ~	prop. (V- o mA)
MBV 52	30	24V ~	prop. (V- o mA)

El tiempo es para una carrera de 16,5 mm.

Para carreras diferentes se utiliza la siguiente fórmula:

Tiempo de carrera (seg)= Temporización x Carrera (mm).

Los actuadores están equipados con un servomotor síncrono bidireccional y control electrónico disponible en tres versiones (según tipo de comando) :

- control reversible
- control potenciométrico
- control en tensión y/o corriente

Están diseñados para las nuevas válvulas de asiento Controlli hasta DN 2". Su versatilidad les permite una fácil utilización sobre válvulas con carrera comprendida entre 10,8 mm y 20 mm

Cuerpo válvula	Diámetro nominal	Modelo
PN 16	DN 1/2 "...2"	VSB (2 vías)
PN 16	DN 1/2 "...2"	VMB (3 vías)

Funcionamiento

Todos los modelos de servomotor están provistos de un motor de concepción avanzada, dotado internamente de un acoplamiento a fricción magnética que permite evitar el uso de microinterruptores de final de carrera mejorando notablemente la fiabilidad.

Los modelos previstos para comando proporcional en tensión o corriente, disponen de una salida de (0...10 V—, 10...0 V— y 0...200 uA) que nos indica la posición del obturador de la válvula y un dispositivo para invertir el sentido de giro.

Además, dispone de un dispositivo que desconecta el motor cuando el servomotor se encuentra en final de carrera por un tiempo igual al doble de la temporización.

Todos los modelos disponen de mando manual.



Características constructivas

El servomotor está realizado con material termoplástico, para la parte mecánica, se utiliza un nuevo polímero, que permite reducir el peso del aparato sus prestaciones mecánicas.

La placa electrónica con sus conexiones está situada en posición fácilmente accesible, por si sola o con el eventual Kohm micro interruptor auxiliar, fácilmente acoplable.

ATENCIÓN: Nunca utilizar el mando manual con el servomotor alimentado.

Montaje

El servomotor puede ser comandado por los reguladores CONTROLI de las series W500, DIGITROLL 4000, 5000, 7000 y de las líneas 200 y 300. Puede conectarse también a cualquier regulador cuya señal de comando coincida con lo indicado en las "Características Técnicas".

El servomotor puede ser montado en cualquier posición, pero preferentemente vertical respecto a la válvula; dejar un espacio de aproximadamente 10 cm por encima para manipulaciones posteriores el conexionado eléctrico se realiza removiendo la tapa identificada con la frase "MORSETTIERA DA QUESTO LATO" y debe ser efectuada de acuerdo con las normas vigentes.

Una vez conectado, alimentar el motor y verificar que el funcionamiento eléctrico sea regular y que la válvula realiza su recorrido por entero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	24 o 220 V~ ±10%
Frecuencia	50 / 60 Hz
Consumo	5 VA
Carrera máxima	21 mm (fin carrera mec.)
Temporización	ver tabla de modelos
Fuerza al cierre	450 N
Temperatura ambiente	-5...50°C (funcionamiento) -25...65°C (almacenamiento)
Máx temperatura fluido	120°C
Humedad amb. permitida	80% h.r.
Clase de protección	II (CEI 107-10)
Borneras	atornilladas, para cable desde 1.5 hasta 2.5 mm ² máx
N.2 pasacable	Membrana de goma through hole (hole diam=16 mm) D= 16 mm para sustituir con pasacable PG 11
Grado de protección	IP50. Para un ambiente de polución normal IEC730-1 (93)/6.5.3
Peso	0,8 Kg.
Señal de comando	Comando reversible: 2 contactos SPST Comando pontenciométrico: 165 Ohms. Comando proporcional tensión: (máx 0.1 mA) 0...10V/2...10V/1...5V En corriente (250 ohm) 4...20 mA
Salida para indicadores	En tensión 0...10 V — (2 mA máx) 10... 0 V— (2mA máx) En corriente 0...200 mA
Aprobaciones	Normas EMC 89/336: - EN 50081-1 para emisión - EN 50082-1 para inmunidad

Sonda de temperatura de inmersión

TT-I

Descripción

Esta gama de sondas de temperatura está indicada para la medición de temperatura de líquidos en tuberías. Las unidades contienen un termistor de alta calidad, elemento sensor de níquel o platino.

Los sensores de inmersión se montan directamente en la gama de vainas de acero inoxidable TT-PO.

La salida activa -CVO combina 4 rangos preestablecidos y modo de salida seleccionable, escala de rango de salida personalizada que permite una selección de salidas y rangos en una unidad.

Códigos del producto

TT-I Sonda de inmersión

Elemento de detección (añadir al código del producto)	
Salida pasiva	
-A	(10K3A1) NTC 10 kΩ a 25°C
Salida activa	
-CVO	Salida seleccionable 4-20mA/0-10Vdc
-CVO-C	Salida seleccionable 4-20mA/0-10Vdc con escala de temperatura personalizable -10 a +100°C
Sufijo (con cargo adicional)	
-65	Longitud sonda de 65mm
-250	Longitud sonda de 250mm

Características

- ▶ Caja resistente a la intemperie
- ▶ Amplia gama de tipos de elemento sensor
- ▶ Sonda de acero inoxidable
- ▶ Longitud de sonda opcional, 65, 150 y 250 mm
- ▶ Tapa abatible que protege contra manipulaciones

Instalación

1. Seleccione una ubicación en el sistema donde se va a medir el líquido, instale la vaina según la hoja técnica TT-PO.
2. Inserte la sonda en la vaina y asegure con el tornillo prisionero proporcionado con la vaina.
3. La sonda TT-I debe usarse con una vaina, no está diseñada para montaje directo.
4. Suelte la tapa a presión apretando suavemente la pestaña de bloqueo, pase el cable a través del casquillo impermeable y termine los núcleos en el bloque de terminales. Dejando algo de holgura dentro de la unidad, apriete el casquillo en el cable para asegurar la estanqueidad.
5. Para montaje en exterior, se recomienda instalar con la entrada de cable en la parte inferior. Si el cable se alimenta desde arriba, se recomienda colocar un bucle en el cable antes de la entrada en el sensor.
6. Cierre la tapa una vez que se hayan realizado las conexiones.

Conexiones

Todas las conexiones a controladores BEMS, grabadores de datos etc. deben realizarse utilizando cable apantallado. Normalmente, debe estar conectado a tierra en un extremo sólo (normalmente el extremo del controlador) para evitar bucles de tierra que pueden crear ruido. La señal de baja tensión y los cables de suministro deben ir por separado del cableado de alto voltaje o cableado de la red. Se debe utilizar un conducto independiente o soportes de cables.

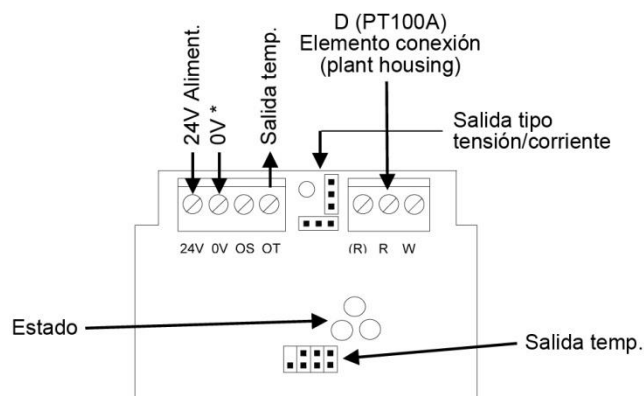


Salida pasiva

Las conexiones se realizan a través del bloque de terminales de 2 vías. Las conexiones para el termistor, y los elementos de detección de platino y níquel tienen polaridad independiente.



Salida activa



-10 a +40°C



-10 a +110°C



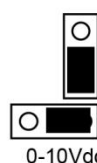
NO USADA



NO USADA



Rango personalizado



0-10Vdc



4-20mA

Notas:

Salida de tensión: tensión nominal 24Vac/dc.

Salida de corriente: si se utiliza en modo de salida de corriente, el sensor sólo debe ser utilizado con una alimentación de 24 Vdc. Puede resultar dañado si se alimenta con AC.

Los rangos de temperatura de salida seleccionable dependen del tipo de sensor, de las condiciones ambientales y de la aplicación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tipos de salida	Pasiva: resistiva Activa (seleccionable): corriente 4-20mA o voltaje 0-10Vdc
Precisión	Termistor: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 0 a 70°C PT100a: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ @ 25°C PT1000a: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ @ 25°C NI1000: $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ @ 0°C -CVO: $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ @ 25°C
Sonda	Material: acero inoxidable Dimensiones: 65, 150, 250 mm x 6mm diámetro
Carcasa	Material: PC/GF (Libre de halógenos, ignífugo y resistente a los rayos UV) Dimensiones: 80 x 79 x 44 mm
Protección	IP65
Rango temp. ambiente	Carcasa: -30°C a 70°C , 0a 95% sin condensación. Medio: -30 a $+100^{\circ}\text{C}$
Peso	160g

Válvulas de 2 y 3 vías PN16

VSB-VMB

Modelo		Diámetro Caudal		
2 vías	3 vías	DN	Kvs m3/h	mm
VSB1	VMB1	1/2	1,6	16,5
VSB11	VMB11	1/2	1	16,5
VSB15	VMB15	1/2	2,5	16,5
VSB2	VMB2	1/2	4	16,5
VSB3	VMB3	3/4	6,3	16,5
VSB4	VMB4	1	8	16,5
VSB5	VMB5	1 1/4	16	16,5
VSB6	VMB6	1 1/2	22	16,5
VSB8	VMB8	2	30	16,5

Servomotor

La válvula VSB/VMB pueden motorizarse con los servomotores

CONTROLLI MVB, MVL, MVLA/C, SH, ST eléctricos y los PL600, PG300 neumáticos.

Válvula		Máxima presión diferencial asegurada por el servomotor para su funcionamiento regular					
2 vías	3 vías	MVB PG330 PG340 +AG34	MVLA/C +AG31 PG320 +AG34	MVL +AG31	SH +AG21	ST +AG21	PL600 +AG21
VSB1	VMB1	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB11	VMB11	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB15	VMB15	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB2	VMB2	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB3	VMB3	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB4	VMB4	2(6.5)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(8.4)
VSB5	VMB5	2(4)	2(6)	2(10)	2(10)	2(10)	2(5)
VSB6	VMB6	2(2.5)	2(4)	2(8)	2(8)	2(8)	2(3.5)
VSB8	VMB8	2(2)	2(3)	2(6)	2(6)	2(6)	2(2.5)

-El valor entre paréntesis representa la presión diferencial máxima garantizada por el servomotor para el cierre de la válvula.

-Para el acoplamiento a servomotores distintos del MVB, utilizar los siguientes

accesorios: AG21 para servomotor SH-ST-PL600, AG22 para servomotor MVL-MVLA/C, AG34 para servomotor PG300

-Con el servo MVLA, por falta de tensión se cierra la vía directa, con MVLC se cierra la vía de by-pass



Aplicaciones

La válvula a dos vías VSB y a tres vías VMB puede ser utilizada para la regulación o cierre de paso de fluidos en instalaciones de acondicionamiento y calefacción, doméstica e industrial y en maquinaria para el tratamiento térmico de productos.

La válvula a tres vías debe ser utilizada exclusivamente como mezcladora. No utilizar nunca la vía de by-pass B-AB para regulación.

Funcionamiento

Con vástago arriba cierra la vía directa A-AB (posición normal)

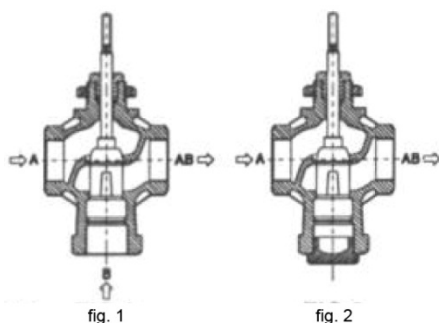
Con vástago abajo abre la vía directa A-AB.

Características constructivas

- ▶ Cuerpo de válvula en fundición G25 (excepto la válvula de DN 1/2" con cuerpo y conexiones en latón). Los cuerpos de válvula están pintados de negro.
- ▶ Obturador en latón con perfil tipo torneado en la vía directa y tipo V-port en la vía de by-pass.
- ▶ Vástago de acero CrNi con extremo roscado M8.
- ▶ Conexiones roscadas hembra.
- ▶ Prensaestopas del vástago con doble junta BUNA N y dispositivo limpia aceite en teflón.

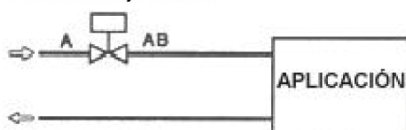
Instalación

En primer lugar asegurarse que la tubería este limpia y exenta de restos de soldadura. El tubo debe estar perfectamente en línea con el cuerpo de la válvula y libre de vibraciones. Para las posiciones de montaje, seguir las instrucciones incluidas en las hojas técnicas del servomotor. Respetar en el montaje el sentido del flujo, indicado con letras sobre el cuerpo de la válvula. (Ver figura 1 y 2).

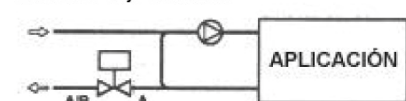


Válvulas VSB

Control de flujo variable

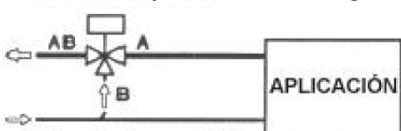


Control de flujo constante

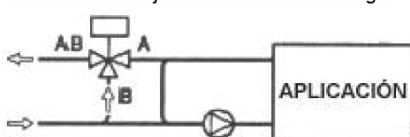


Válvulas VMB

Mezcladora a flujo variable hacia la carga



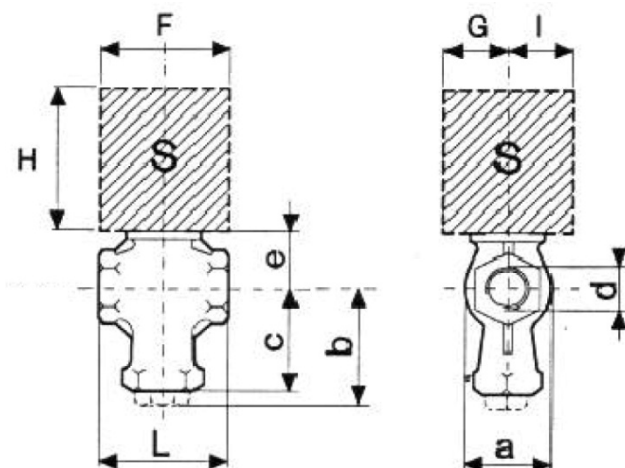
Mezcladora a flujo constante hacia la carga



Dimensiones

Dimensiones de la válvula										Peso
		VSB				VMB				(kg)
DN	d	L	a	e	b	L	a	e	c	-
1/2"	G1/2	70	40	24	67.5	70	40	24	59.5	0.7
3/4"	G3/4	85	54	34.5	75.5	85	54	34.5	67.5	1.1
1"	G1	95	62	39.5	78.5	95	62	39.5	72.5	1.5
1 1/4"	G1 1/4	108	70	43.5	85.5	108	70	43.5	78.5	2
1 1/2"	G1 1/2	120	81	51	92.5	120	81	51	85.5	2.7
2"	G2	142	97	54.5	104	142	97	54.5	97	4

Dimensiones del servo (S)				
	H	F	G	I
MVB	300	150	190	160
SL	460	150	70	200
SLR	460	150	70	340
SH	420	160	70	250
ST	420	160	70	210
PL600	470	300	200	200



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Presión	1600 KPa máx (16 bar)
Característica de regulación	VSB: equiporcentual VMB: vía directa equiporcentual vía by-pass linear
Capacidad de regulación (Kvs/Kvm)	≥ 50
Fugas	VSB: 0...0,03% del Kvs VMB: vía directa 0... 0,03% del Kvs vía by-pass 0... 2% del Kvs
Conexiones	rosca hembra
Carrera	16,5 mm. (máx 18,5)
Fluido admitido	Agua: temperatura máx 120 0C temperatura min. -10 0C (En presencia de posible hielo sobre el vástago, utilizar calentadores, ver servo BT) Agua Glicolada máx 50% Vapor saturado: temperatura máx 120 0C presión máx 1,5 bar absoluto
Peso	Ver dimensiones

9.7. CANONADES

aquatherm blue pipe MF [Serie 5 / SDR 11]

DEFINICIÓN

Tubería de polipropileno copolímero random, PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio **MF (FASER)**, Serie 5 / SDR 11, con coeficiente de dilatación térmica 0,035 mm/m°C, en color azul y franjas verde, fabricada según UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO 15874, con certificado AENOR de conformidad N°001/006087, según especificación técnica RP 01.72.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS

- Coeficiente de transmisión térmica, $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$
- Coeficiente de dilatación térmica, $\alpha = 0,035 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$
- Clasificación de Reacción al fuego E (UNE-EN ISO 13501-1:2007)
- Difusión de oxígeno $I(O_2)_{\text{en volume}} = 0,81 \text{ g/(m}^3\text{d)}$
- Rugosidad interior $r = 0,0070 \text{ mm}$
- Accesorios PP-R
- Sistema de unión Soldadura por termofusión

DN20 DN25 DN32 DN40 DN50 DN63 DN75 DN90 DN110 DN125 DN160 DN200 DN250 DN315 DN355 DN400 DN450

SOLDADURA A ENCHUFE

SOLDADURA A TOPE

CERTIFICACIONES

La tubería está **CERTIFICADA** por AENOR según RP 01.72 .

La certificación cubre la **Tubería**, y los **Accesorios**.



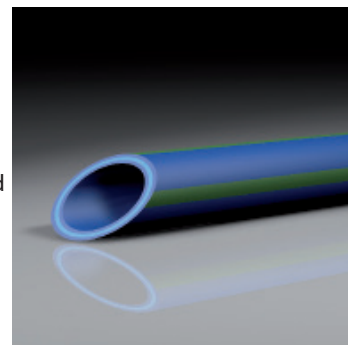
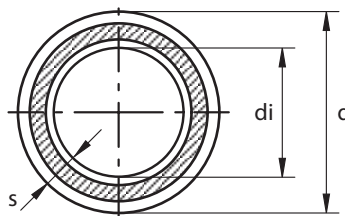
Management System
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
ISO 50001:2011

aquatherm ibérica s.l.

c/ Carpinteros, 15 - 28320 Pinto (MADRID) | Tel: +34 91 380 66 08 Fax: +34 91 380 66 09
Avda de la Marina, 12 - 08830 Sant Boi (BARCELONA) | Tel: +34 93 630 74 60 Fax: +34 93 630 12 18

DIMENSIONES

Estructura de la tubería: MF =Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
 Material: fusiolen PP-R
 Serie: Serie 3,2 & 5 / SDR 7,4 & 11
 Normativa: RP 01.72 SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, CSA B 137.11, ISO 21003
 Color: azul con 4 franjas verdes
 Forma de suministro: ø 20-125mm barras de 4 m
 ø 160-450mm barras de 5,8 m
 Ud. de suministro: en metros
 Aplicaciones:



Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-
3,2	Soldadura a enchufe								
	2070708	20	2,8	14,4	0,163	0,159	15	100	
	2070710	25	3,5	18,0	0,254	0,244	20	100	
5	2070712	32	4,4	23,2	0,423	0,275	25	40	
	2070112	32	2,9	26,2	0,539	0,285	25	40	
	2070114	40	3,7	32,6	0,834	0,435	32	40	
	2070116	50	4,6	40,8	1,307	0,675	40	20	
	2070118	63	5,8	51,4	2,074	1,065	50	20	
	2070120	75	6,8	61,4	2,959	1,482	65	20	
	2070122	90	8,2	73,6	4,252	2,145	80	12	
	2070124	110	10,0	90,0	6,359	3,175	-	8	
	2070126	125	11,4	102,2	8,199	4,118	100	4	
	Soldadura a tope								
	2070130	160	14,6	130,8	13,430	6,728	125	5,8	
	2070134	200	18,2	163,6	21,010	10,480	150	5,8	
	2070138	250	22,7	204,6	32,861	16,300	200	5,8	
	2070142	315	28,6	257,8	52,172	25,700	250	5,8	
	2070144	355	32,2	290,6	66,29	33,034	300	5,8	
	2070146	400	36,3	327,6	84,290	41,400	300	5,8	
	2070148	450	40,9	368,2	106,477	52,400	400	5,8	

MARCAJE DE LA TUBERÍA

aquatherm blue pipe MF SDR 9				
Nombre de la compañía	Nombre del producto	Tipo: Multilayer Faser (Compuesta con fibra)	Ratio diámetro/espesor	

CAMPOS DE APLICACIÓN

	Climatización		Geotermia		Piscinas		Calefacción sup. Industrial
	Calefacción		Agua Refrigerada		Transporte Productos Químicos		Distric Heating
	Refrigeración sup. Industrial		Superficies Deportivas		Industria Naval		

aquatherm ibérica s.l.

c/ Carpinteros, 15 - 28320 Pinto (MADRID) | Tel: +34 91 380 66 08 Fax: +34 91 380 66 09
 Avda de la Marina, 12 - 08830 Sant Boi (BARCELONA) | Tel: +34 93 630 74 60 Fax: +34 93 630 12 18

PRESIÓN DE SERVICIO

Periodo de funcionamiento	Temperatura	Años de servicio	aquatherm blue pipe Serie 5 / SDR 11 MF	
			Presión de servicio admisible en bar y (psi)	
Temperatura permanente de 70°C con 30 días al año a	75 °C	5	9,38	(136)
		10	9,08	(132)
		25	7,82	(113)
		45	6,77	(098)
	80 °C	5	8,88	(129)
		10	8,46	(123)
		25	7,38	(107)
		42,5	6,49	(094)
	85 °C	5	8,17	(118)
		10	7,82	(113)
		25	6,70	(097)
		37,5	6,07	(088)
	90 °C	5	7,50	(109)
		10	7,19	(104)
		25	5,85	(085)
		35	5,39	(078)
Temperatura permanente de 70°C con 60 días al año a	75 °C	5	9,26	(134)
		10	8,90	(129)
		25	7,62	(111)
		45	6,60	(096)
	80 °C	5	8,61	(125)
		10	8,24	(120)
		25	6,93	(101)
		40	6,18	(090)
	85 °C	5	7,91	(115)
		10	7,56	(110)
		25	6,05	(088)
		35	5,57	(081)
	90 °C	5	7,25	(105)
		10	6,40	(093)
		25	5,12	(074)
		30	4,90	(071)
Temperatura permanente de 70°C con 90 días al año a	75 °C	5	9,17	(133)
		10	8,79	(127)
		25	7,45	(108)
		45	6,45	(094)
	80 °C	5	8,46	(123)
		10	8,11	(118)
		25	6,60	(096)
		37,5	5,98	(087)
	85 °C	5	7,76	(113)
		10	7,03	(102)
		25	5,63	(082)
		32,5	5,28	(077)
	90 °C	5	6,96	(101)
		10	5,88	(085)
		25	4,70	(068)

Tabla de Presiones de Trabajo para otras aplicaciones, como circuitos cerrados

La tabla representa los años esperados de servicio de las tuberías bajo las condiciones de servicio expuestas de Presión y Temperatura.

La tabla es de uso en otro tipo de instalaciones, diferentes a las sanitarias de agua potable. El factor de seguridad empleado es 1,25.

NOTA.

La vida útil referida en años, implica un funcionamiento continuo las 24 horas al día, los 365 días del año.

PRESIÓN DE SERVICIO

Temperatura	Años de Servicio	aquatherm blue pipe MF Serie 5 / SDR 11	
		Presión de servicio admisible en bar y (psi)	
10 °C	1	27,8	(403)
	5	26,2	(403)
	10	25,6	(371)
	25	24,7	(358)
	50	24,1	(350)
	100	23,5	(341)
15 °C	1	25,7	(373)
	5	24,2	(351)
	10	23,6	(342)
	25	22,8	(331)
	50	22,2	(322)
	100	21,6	(313)
20 °C	1	23,8	(345)
	5	22,3	(323)
	10	21,7	(315)
	25	21,0	(305)
	50	20,4	(296)
	100	19,9	(289)
30 °C	1	20,2	(293)
	5	18,9	(274)
	10	18,4	(267)
	25	17,8	(258)
	50	17,3	(251)
	100	16,8	(244)
40 °C	1	17,1	(248)
	5	16,0	(232)
	10	15,6	(226)
	25	15,0	(218)
	50	14,6	(212)
	100	14,1	(205)
50 °C	1	14,5	(210)
	5	13,5	(196)
	10	13,1	(190)
	25	12,6	(183)
	50	12,2	(177)
	100	11,9	(173)
60 °C	1	12,2	(177)
	5	11,4	(165)
	10	11,0	(160)
	25	10,6	(154)
	50	10,3	(149)
	100	10,3	(149)
70 °C	1	10,3	(149)
	5	9,6	(139)
	10	9,2	(133)
	25	8,0	(116)
	50	6,8	(99)
	100	6,8	(99)
75 °C	1	9,4	(136)
	5	8,7	(126)
	10	8,0	(116)
	25	6,4	(93)
	50	5,4	(78)
	100	5,4	(78)
80 °C	1	8,6	(125)
	5	7,7	(112)
	10	6,5	(94)
	25	5,2	(75)
	50	5,2	(75)
	100	5,2	(75)
90 °C	1	7,2	(104)
	5	5,1	(74)
	10	4,3	(62)

Tabla de Presiones de Trabajo para otras aplicaciones, como circuitos cerrados

La tabla representa los años esperados de servicio de las tuberías bajo las condiciones de servicio expuestas de Presión y Temperatura. Los datos resultantes no tienen, ni pueden tener en cuenta, alteraciones adicionales de las que puedan ser objeto las instalaciones, como por ejemplo elevada concentración de agentes desinfectantes, concentraciones elevadas de materiales metálicos en la red de agua, anomalías en cuanto al funcionamiento de control de presión y temperatura, etc.

La tabla es de uso en otro tipo de instalaciones, diferentes a las sanitarias de agua potable. El factor de seguridad empleado es 1,25.

Norma EN ISO 9080 - *Sistema de canalización y conducción en materiales plásticos. Determinación de la resistencia hidrostática a largo plazo de materiales termoplásticos en forma de tuberías mediante extrapolación.*

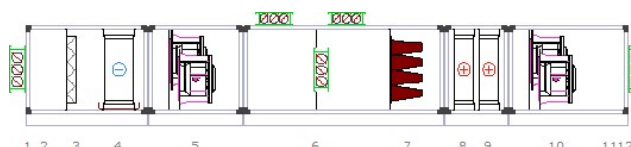
Norma UNE-EN ISO 15874:2003 *Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tuberías.*

NOTA.

La vida útil referida en años, implica un funcionamiento continuo las 24 horas al día, los 365 días del año.

9.8. EQUIP DESHUMECTACIÓ

Modelo de unidad: SC-CTA-17



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm
construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior inox. AISI 304 0.8 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Interior

Bancada en acero galvanizado

Longitud: 7680 mm Anchura: 2500 mm Altura: 1653 + 90 mm Peso total 2327.2 Kg

Dimensiones y pesos aproximados

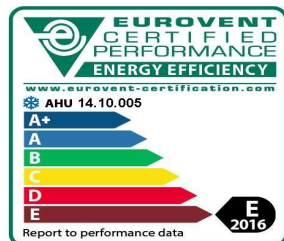
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:

resistencia mecánica	Leakage -400/+400 Pa	transmitancia térmica	puentes térmicos
D1(M)	L1(M) / L1(M)	T2	TB3



Model Box 1001
Altitud 0 m
Air density 1.204 Kg/m³
Air speed in filter section 1.47/1.47 m/s
Temperatura exterior Invierno -5.0 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C
fs-Pref winter/summer 1.00/1.00



Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper 31.2 °C
Design dew-point temp 20.9 °C
Design wet bulb tempe 23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS:

5

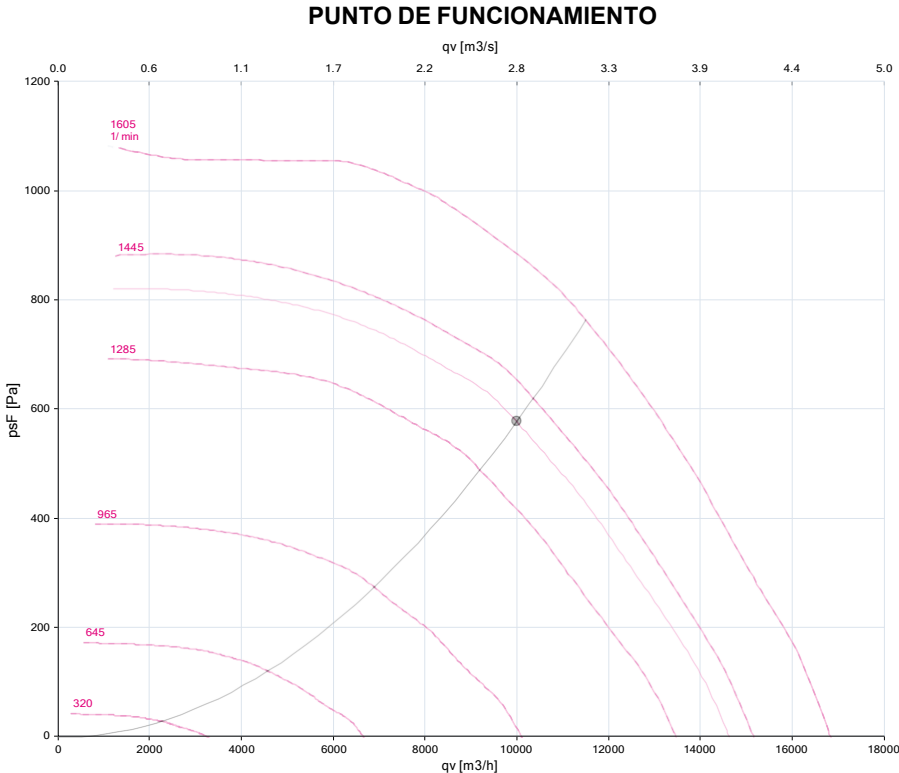
Ventilador de retorno

Ventilador 2x GR56I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)				Motor DATOS TÉCNICOS				
Tipo ventilador		Plug fan EC		Potencia instalada		2x 3.4 kW		
				Tensión		400/3/50 V/ph/Hz		
Caudal de aire		20000 m³/h						
Presión disponible		200 Pa						
Pérdida carga interna de la UTA		377 Pa		Clase de aislamiento		F		
Presión total		598.6 Pa		Protección		IP 55		
Presión estática total		577 Pa						
Presión dinámica		21.6 Pa						
Número de revoluciones +-2%		1395 rpm		Intensidad nominal +-5%		5.40 A		
Potencia absorbida		3.21 kW		La energía eléctrica absorbida		2x2.31 kW		
Specific Fan Power		763.20 W/(m³/s)		Efficiency class		IE5		
Nivel de potencia sonora		73.7 dB(A)						
Ucontrol		8.7 V						
K-Factor		355						
Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)								
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	76	85	77	80	76	72	69	66
Aspiración [dB]	74	80	74	71	67	65	61	62

El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores

Diseñado para condiciones de humedad

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo



Ventilador de impulsión

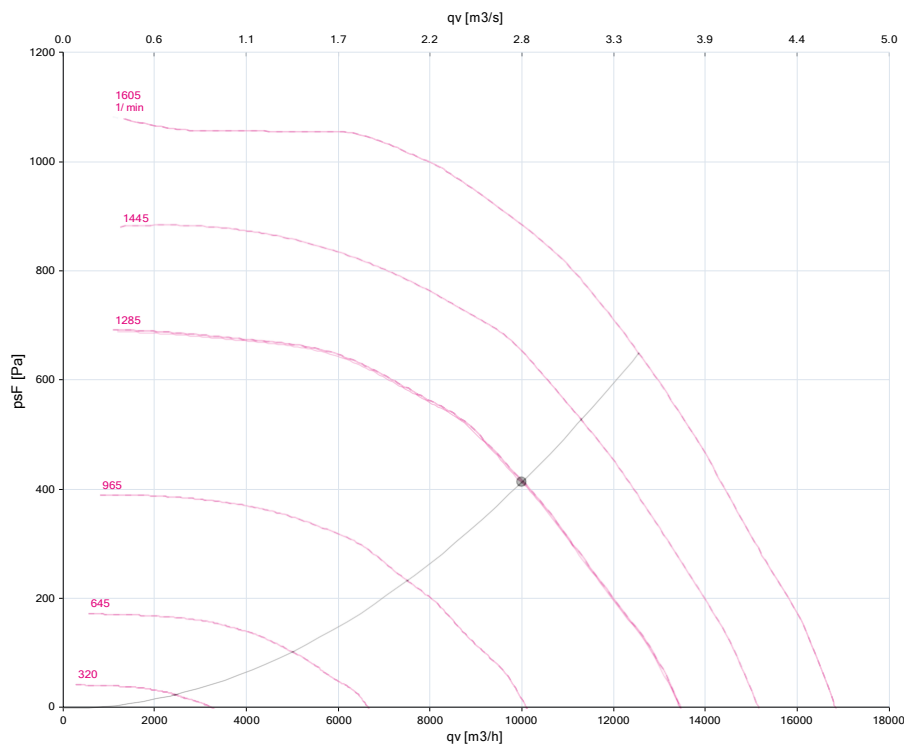
Ventilador 2x GR56I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)				Motor DATOS TÉCNICOS				
Tipo ventilador		Plug fan EC		Potencia instalada		2x 3.4 kW		
				Tensión		400/3/50 V/ph/Hz		
Caudal de aire		20000 m³/h						
Presión disponible		200 Pa						
Pérdida carga interna de la UTA		213 Pa		Clase de aislamiento		F		
Presión total		434.6 Pa		Protección		IP 55		
Presión estática total		413 Pa						
Presión dinámica		21.6 Pa						
Número de revoluciones +-2%		1281 rpm		Intensidad nominal +-5%		5.40 A		
Potencia absorbida		2.29 kW		La energía eléctrica absorbida		2x1.72 kW		
Specific Fan Power		558.00 W/(m³/s)		Efficiency class		IE5		
Nivel de potencia sonora		73.3 dB(A)						
Ucontrol		8.0 V						
K-Factor		355						
Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)								
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	79	86	78	79	74	71	68	65
Aspiración [dB]	78	82	76	69	66	64	61	63

El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores

Diseñado para condiciones de humedad

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



3	Filtro metálico/sintético			Tot. P. 114	Pa
Tipo		Clase EN	Clase ISO 16890		
Filtro metálico/sintético		M5	Coarse - 85%		
8	592 x 592 x 98 mm				
Pérdida de carga filtro lim		Pérdida de carga de diseño		Pérdida de carga filtro suc	
64	Pa	114 Pa		164 Pa	
Clase Energética: D		Velocidad del aire 1.98 m/s			
ACCESORIOS					
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo					

7

Filtro de bolsas rígidas				Tot. P. 111	Pa
Tipo		Clase EN		Clase ISO 16890	
Filtro de bolsas rígidas		F7		ePM1 - 50%	
6	592 x 592 x 292 mm	6	610 x 610 x 75 mm		
2	287 x 592 x 292 mm	2	305 x 610 x 75 mm		
Pérdida de carga filtro lim		Pérdida de carga de diseño		Pérdida de carga filtro suc	
61	Pa	111	Pa	161	Pa
Counterframes ZN					
Clase Energética:		B	Velocidad del aire 2.27 m/s		
ACCESORIOS					
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo					

4	Batería de refrigeración		Tot. P. 203	Pa
DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO		
Caudal de aire	20000 m³/h	Agua		
Temperatura de entrada	28 °C	Temperatura de entrada	7 °C	
Humedad relativa entrada	65 %	Temperatura de salida	12 °C	
Temperatura de salida	9.8 °C	Caudal	44760.3 l/h	
Humedad relativa salida	100 %	Pérdida de carga	19.14 kPa	
Potencia	260.9 kW	Velocidad agua	0.72 m/s	
Pérdida de carga del aire	203 Pa	Volumen de liquido	177.3 liter	
Pérdida de carga aire seco	131.8 Pa	Agua condensada	193 kg/h	
Velocidad del aire	1.84 m/s			
Potencia latent	135.7 kW			
Potencia sensible	125.2 kW			
Peso	377 kg			
Cu-AlPr-FeZn P40AR 10R-36T-2100A-2.0pa 90C 3"				

Montante batería FeZn 2.0 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas 0.11 mm All. prevverniciato

Diámetro de conexiones 3"

Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

8	Batería de calefacción		Tot. P.	28	Pa
DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE			FLUIDO		
Caudal de aire	20000 m³/h	Agua			
Temperatura de entrada	10 °C	Temperatura de entrada		45 °C	
Humedad relativa entrada	90 %	Temperatura de salida		40 °C	
Temperatura de salida	21.73 °C				
Humedad relativa salida	42 %	Caudal		13913.58 l/h	
Potencia	80 kW	Pérdida de carga		12.81 kPa	
Pérdida de carga del aire	28 Pa	Velocidad agua		1.12 m/s	
Velocidad del aire	1.79 m/s	Volumen de liquido		45.6 liter	
Peso	104 kg				
Cu-AlPr-FeZn P40AC 2R-36T-2155A-2.0pa 18C 2 1/2"					

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas 0.11 mm All. preverniciato

Diámetro de conexiones 2 1/2"

9	Batería de calefacción		Tot. P.	14	Pa
DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE			FLUIDO		
Caudal de aire	20000 m³/h	Agua			
Temperatura de entrada	10 °C	Temperatura de entrada	75 °C		
Humedad relativa entrada	90 %	Temperatura de salida	65 °C		
Temperatura de salida	27.58 °C				
Humedad relativa salida	30 %	Caudal	10573.46 l/h		
Potencia	120 kW	Pérdida de carga	7.1 kPa		
Pérdida de carga del aire	14 Pa	Velocidad agua	0.85 m/s		
Velocidad del aire	1.78 m/s	Volumen de liquido	24.5 liter		
Peso	66 kg				
Cu-AlPr-FeZn P40AC 1R-36T-2170A-2.0pa 18C 2"					

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas 0.11 mm All. preverniciato

Diámetro de conexiones 2"

2	Plenum de difusión de aire	Tot. P.	0	Pa
Longitud 300 mm				

11	Plenum de difusión de aire	Tot. P.	0	Pa
Longitud 250 mm				

1	Sección de entrada	Tot. P.	30	Pa
Sección de entrada con compuerta frontal				
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones n°1x L2000xH510 mm- Caudal de aire 20000 m³/h				

6	Caja de mezcla combinada	P.exs.to 30	Pa	Tot. P. 30	Pa
Sección de mezcla con tres entradas Recirculation factor: 0.00% Mixing ratio at design winter outdoor temperature limited to 85% - expulsión, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L2000xH510 mm. Caudal de aire 20000 m³/h - recirculación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L2000xH510 mm. Caudal de aire 20000 m³/h - entrada, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L2000xH510 mm. Caudal de aire 20000 m³/h					

12	Sección de entrada		Tot. P. 30	Pa
Sección de entrada con compuerta frontal Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L2000xH510 mm- Caudal de aire 20000 m³/h				

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA								
Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw aspiración	58	50	43	40	41	38	30	49
Lw impulsión	86	78	79	74	71	68	66	80
Lw expulsión	56	48	45	41	42	38	29	49
Lw extracción	85	77	80	76	72	69	66	81
Lw radiado	71	63	67	62	59	41	30	68

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA	
Modelo de unidad	SC-CTA-17	
Tipo	unidad de ventilación no residencial;unidireccional	
PVEint / PVEint límite 2018 [W/(m³/s)]	138 / 230	
Tipo de sistema de recuperación de calor	-	
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	-	
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400Pa	L3(R)	
Caudal nominal [m³/s]	5.56	
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400Pa	L3(R)	
Índice máximo declarado de fuga interna [%]	-	
	Impulsión	Retorno
Caudal nominal [m³/s]	5.56	5.56
Tipo de accionamiento	electronic speed control	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	3.44	4.61
Velocidad frontal [m/s]	1.47	1.47
Presión externa nominal [Pa]	200	200
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	49	45
Eficiencia estática de los ventiladores [%]	66.7	69.5
Eficiencia de los filtros	F7	M5
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com		

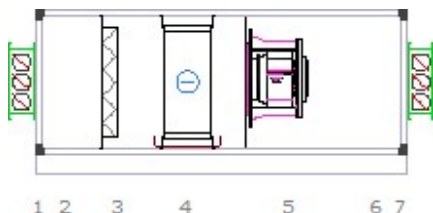
Unidad no sujeta a los requisitos ErP2018

Unidad con múltiples funciones en las que la función primaria es la cli



9.9. EQUIP DEPRESSIÓ

Modelo de unidad: SC-CTA-5



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm
construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior inox. AISI 304 0.8 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Interior

Bancada en acero galvanizado

Longitud: 3310 mm Anchura: 1853 mm Altura: 903 + 90 mm Peso total 562.9 Kg

Dimensiones y pesos aproximados

Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:			
resistencia mecánica	Leakage -400/+400 Pa	transmitancia térmica	puentes térmicos
D1(M)	L1(M) / L1(M)	T2	TB3



Model Box	1001
Altitud	0 m
Air density	1.204 Kg/m³
Air speed in filter section	1.16 m/s
Temperatura de diseño al aire libre	-5.0 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C	
fs-Pref winter/summer	0.68/1.00



Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2 °C
Design dew-point temp	20.9 °C
Design wet bulb tempe	23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS:

5

Ventilador de impulsión

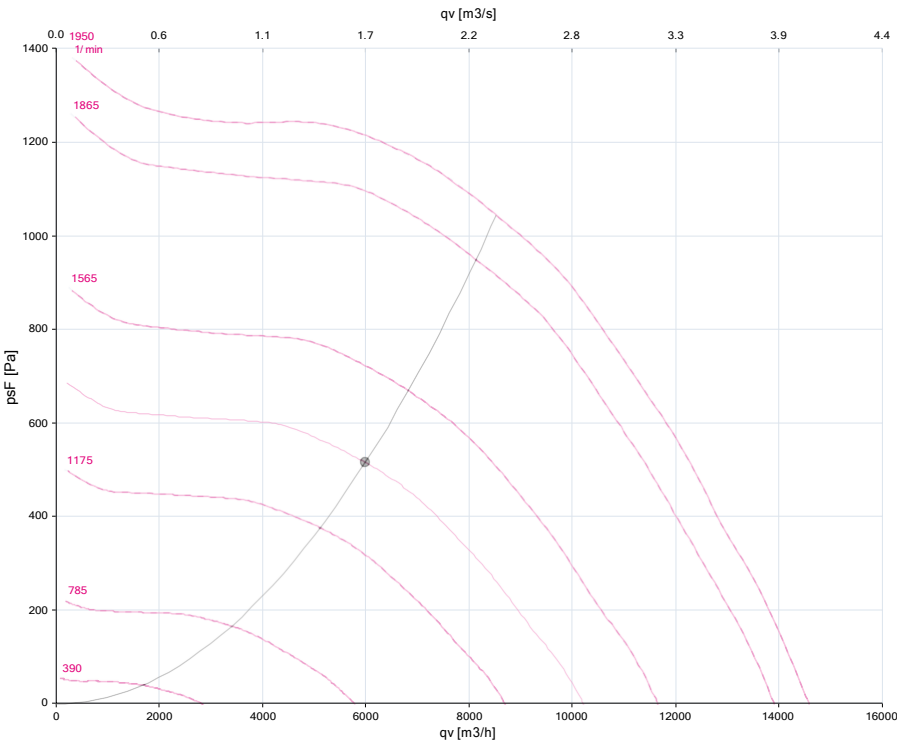
Ventilador GR50I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)				Motor DATOS TÉCNICOS				
Tipo ventilador		Plug fan EC		Potencia instalada		3.5 kW		
				Tensión		400/3/50 V/ph/Hz		
Caudal de aire		6000 m³/h						
Presión disponible		200 Pa						
Pérdida carga interna de la UTA		316 Pa		Clase de aislamiento		F		
Presión total		528.2 Pa		Protección		IP 55		
Presión estática total		516 Pa						
Presión dinámica		12.2 Pa						
Número de revoluciones +-2%		1373 rpm		Intensidad nominal +-5%		5.60 A		
Potencia absorbida		0.86 kW		La energía eléctrica absorbida		1.24 kW		
Specific Fan Power		672.00 W/(m³/s)		Efficiency class		IE5		
Nivel de potencia sonora		68.1 dB(A)						
Ucontrol		7.0 V						
K-Factor		280						
Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)								
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	69	80	73	74	72	69	65	59
Aspiración [dB]	66	76	69	66	61	58	54	51

El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores

Diseñado para condiciones de humedad

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



3	Filtro metálico/sintético				Tot. P.	127	Pa
Tipo		Clase EN		Clase ISO 16890			
Filtro metálico/sintético		M6		ePM10 - 70%			
2	592 x 592 x 48 mm						
1	287 x 592 x 48 mm						
Pérdida de carga filtro lim		Pérdida de carga de diseño		Pérdida de carga filtro suc			
77	Pa	127	Pa	177	Pa		
Clase Energética:		D	Velocidad del aire 1.91 m/s				
ACCESORIOS							
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo							

4	Batería de refrigeración		Tot. P.	129	Pa
DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE			FLUIDO		
Caudal de aire	6000 m³/h	Agua			
Temperatura de entrada	28 °C	Temperatura de entrada		7 °C	
Humedad relativa entrada	65 %	Temperatura de salida		12 °C	
Temperatura de salida	10 °C	Caudal		13261.5 l/h	
Humedad relativa salida	0 %	Pérdida de carga		23.7 kPa	
Potencia	77.3 kW	Velocidad agua		1.13 m/s	
Pérdida de carga del aire	129 Pa	Volumen de liquido		49.2 liter	
Pérdida de carga aire seco	84.6 Pa	Agua condensada		57 kg/h	
Velocidad del aire	1.61 m/s				
Potencia latent	40.2 kW				
Potencia sensible	37.1 kW				
Peso	119 kg				
Cu-AlPr-FeZn P40AR 8R-17T-1520A-2.0pa 17C 2"					

Montante batería FeZn 2.0 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas 0.11 mm All. preverniciato

Diámetro de conexiones 2"

Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

2	Plenum de difusión de aire	Tot. P.	0	Pa
Longitud 400 mm				

6	Plenum de difusión de aire	Tot. P.	0	Pa
Longitud 250 mm				

1	Sección de entrada	Tot. P.	30	Pa
Sección de entrada con compuerta frontal				
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones n°1x L1200xH310 mm- Caudal de aire 6000 m³/h				

7	Sección de entrada	Tot. P.	30	Pa
Sección de entrada con compuerta frontal				
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones n°1x L1200xH310 mm- Caudal de aire 6000 m³/h				

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA								
Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw aspiración	52	43	40	35	35	31	18	43
Lw impulsión	80	74	74	72	69	65	59	77
Lw radiado	66	59	62	58	55	37	23	63

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA
Modelo de unidad	SC-CTA-5
Tipo	unidad de ventilación no residencial;unidireccional
Tipo de sistema de recuperación de calor	-
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	-
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400Pa	L3(R)
Caudal nominal [m³/s]	1.67
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400Pa	L3(R)
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-
Impulsión	
Caudal nominal [m³/s]	1.67
Tipo de accionamiento	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	1.24
Velocidad frontal [m/s]	1.16
Presión externa nominal [Pa]	200
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	0
Eficiencia estática de los ventiladores [%]	69.4
Eficiencia de los filtros	F7
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com	

Cumplimiento Ecodesign 2018



Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.

10. NORMATIVA APLICABLE

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes de la "Presidencia del gobierno" i les del "Ministerio de la vivienda" sobre la construcció vigents. És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció. Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A l'entrada en vigor del Codi Tècnic de l'Edificació, CTE, es deroguen diverses normatives i per donar compliment a les noves exigències bàsiques s'han d'aplicar els documents bàsics, DB, que componen la part II del CTE.

Degut a l'ampli abast del CTE, aquest és referència tant en l'àmbit general com en cada tema, indicant el document bàsic o la secció del mateix que li sigui d'aplicació. A més, els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, durant el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE) RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV984/2009 (BOE: 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 I 25/1/2008).

RITE Reglamento de Instal·laciones Térmicas en los Edificios – RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE: 28/2/2008). Entrada en vigor el 29/2/2008 per a les sol·licituds de llicència.

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidors de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99 (DOGC: 11/05/99).

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas - RD 275/1995.

Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión (deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad) - RD 769/99 (BOE: 31/06/99).

Reglamento de aparatos de presión. Instrucciones técnicas complementarias (en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99) - RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82).

Estalvi d'energia

CTE DB HE Estalvi d'Energia. Codi tècnic de l'Edificació segons les disposicions transitòries del RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) Modificat pel RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), i pel RD 732/2019, d'aplicació obligatòria a partir del 24 de setembre de 2020. (BOE 27/12/19)

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)

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

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat pel 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)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis - D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i

D111/2009 (DOGC:16/7/2009) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells.

Real Decret 47/2007 (BOE 31/1/2007)

Instal·lacions d'electricitat

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

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) Modificat pel RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), i pel RD 732/2019, d'aplicació obligatòria a partir del 24 de setembre de 2020. (BOE 27/12/19)

Ordre VIV984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç - Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió - Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges - Instrucció 9/2004, de 10 de maig

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques -Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de Transformación - RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errades (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación - Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09 - RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008)

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión - D 3151/196

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica - RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

11. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

Objecte, abast i disposicions generals.

Objecte.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Àmbit d'aplicació.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per implementar el "Projecte per a la posada en funcionament de la refredadora existent a les Piscines Municipals amb la instal·lació d'un Dry-Cooler i facilitar la deshumectació amb aigua freda i la recuperació d'energia per a l'escalfament dels vasos de les piscines 1, 2 i 3".

Instruccions, normes i disposicions aplicables.

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció Facultativa (D.F), procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar les discrepàncies apreciades en relació al projecte definitori de les obres a executar i qualsevol altre circumstància que pugui modificar o alterar l'execució de les obres.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb l'anticipació que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director de les obres fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui resoldrà la conveniència de la seva incorporació a l'execució. Les modificacions resoltes pel Director de l'obra no donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Programes de treballs

Prèviament a la signatura de l'acta de replanteig el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball haurà d'ésser aprovat pel Director de les obres.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa inicialment establert sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs el Director de les obres ho cregués convenient.

Execució de treballs contemplats al plec.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres.*

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

- 1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.*

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra.* *Generalitats.* Part I capítol 2 del CTE:

- 1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
- 2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.*
- 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'adequació per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5*

Execució de les obres no especificades en aquest plec.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

Control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada.*

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

- A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable*

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS**B - MATERIALS I COMPOSTOS****B0 - MATERIALS BÀSICS****B09 - ADHESIUS****B091- - ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B091-AFX1,B091-AFX2.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m²

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: $1,01 \text{ g/cm}^3$

Rendiment: Aprox. 200 g/m²

Temperatura de treball: $\geq 5^\circ\text{C}$

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: $1,5 \text{ g/cm}^3$

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m²

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Temperatura d'enduriment: $\geq 15^\circ\text{C}$
- Temps d'aplicació a 20°C: $> 3 \text{ h}$

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies

- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: ≤ 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm²

Resistència a la tracció: > 18 N/mm²

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: $\pm 0,1\%$
- Extracte sec: $\pm 3\%$
- Contingut de cendres: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: $\geq 10^\circ\text{C}$
- Solució alcohòlica, poliuretà, PVC, resines epoxi: $5^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

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

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU2- - COL·LECTOR EQUIPAT PER A INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU2-P100

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Col·lector simple, doble o picatges del col·lector per a instal·lacions de calefacció o climatització.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de la unitat d'obra
Neteja de l'interior dels tubs i preparació dels extrems
Execució de totes les perforacions
Execució de totes les unions
Prova de funcionament
Prova d'estanquitat
Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El col·lector ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Els pucats han de quedar fixats al col·lector amb estanquitat garantida.
La distància entre el col·lector i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
L'eix del col·lector ha de quedar alineat amb l'eix de la canonada sobre el que va muntat.
La posició del col·lector ha de permetre la connexió posterior dels tubs.

Les connexions han de ser per rosca.

Les unions han de ser completament estanques.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les proves de funcionament i d'estanquitat han d'estar fetes.

Toleràncies d'execució:

Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves sobre l'aparell muntat han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUC- - PURGADOR AUTOMÀTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUC-00WB.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.

Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.

Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.

Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Model

- Pressió màxima de treball

- Diàmetre de connexió

Gruix mínim del cos: 2 mm

Temperatura màxima de treball: 110°C

Pressió de treball: <= 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUG- - VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUG-H50N, BEUG-H50M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.

L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.

La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV0- - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV0-GM11,BEV0-GM12,BEV0-GM21,BEV0-GM23.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Programació de controlador i programari per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador
- Programació i posada en funcionament de punt de control en la pantalla del programa de supervisió del sistema central

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les especificacions, complements i altres característiques específiques de la programació han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi prèviament el programa de necessitats de la instal·lació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En suport magnètic instal·lat en el controlador o programari.

El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.

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 de programació de cada punt de control, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV5- - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV5-H6EG, BEV5-H6EI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

- Armari metàl·lic de comunicacions, equipat amb endolls.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

El fabricant ha de garantir que les característiques del element compleixen amb la norma UNE-EN 60439.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

Grau de protecció (UNE 20-324): $\geq$ IP-407

ELS ENDOLLS QUE EQUIPEN EL ARMARI HAN DE COMPLIR:

Tensió nominal: ≤ 380 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

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.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60730-1:2003 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 1: Requisitos generales.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV7- - ELEMENT PER A SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV7-GM11,BEV7-GM12,BEV7-GM21,BEV7-GM23.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Adaptadors per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes (Ordinadors, xarxes telefòniques, etc.)

- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.

El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.

ADAPTADORS PER A CONNEXIÓ DEL BUS DE DADES DEL SISTEMA DE REGULACIÓ AMB ALTRES SISTEMES:

Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.

Les connexions al sistema, al bus de dades i al sistema de regulació ha de ser a través de protocols i connectors normalitzats.

Els connectors han de ser del tipus RJ11, RJ12, RJ45, Port sèrie RS232 DB9, bus ISA o bus PCI.

Temperatura de funcionament: 0°C-45°C

Humitat de funcionament: 5%-90%

ORDINADORS:

Han de complir els requisits especificats a la DT del projecte i els requisits mínims indicats al sistema operatiu i al programari de gestió que cal instal·lar.

Temperatura de funcionament: 0°C-45°C

Humitat de funcionament: 5%-90%

PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.

El suport magnètic que contingui el programari a de ser compatible amb l'ordinador en el que s'ha d'instal·lar.

Ha de disposar de sistemes de seguretat per permetre guardar les dades i fer-les inaccessibles a usuaris en funció de privilegis que controla el mateix programari.

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.

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).

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**BFC - TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ****BFC0- - TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BFC0-BP32.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en la norma EN ISO 15874-2. Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.

Per a qualsevol classe de condició de servei, pressió de disseny i diàmetre nominal, el gruix de paret mínim, ha de ser tal que, el valor de la sèrie calculada per al tub (Scalc.), sigui menor o igual que els valors definits a les taules 1, 2 o 3 de l'EN ISO 15874-2, en funció del tipus de material.

Les toleràncies dimensionals han de complir amb els valors de la taula 7 de l'EN ISO 15874-2.

La pressió màxima de servei i la temperatura d'aplicació, ha de complir amb els valors de l'annex A de la norma EN ISO 15874-2, en funció del material del tub i de la classe de condició de servei.

Les característiques mecàniques del tub, comprovades segons l'UNE-EN 921, han de complir amb l'especificat a l'apartat 7 de la norma EN ISO 15874-2.

Les característiques físiques i químiques del tub, ha de complir amb l'especificat en l'apartat 8 de la norma EN ISO 15874-2.

El tub ha de portar marcades, cada m, les dades següents:

- Referència a la norma EN 15874
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret nominal
- Classe de dimensió
- Tipus de material
- Classe d'aplicació relacionada amb la pressió de disseny
- Opacitat (si es declarada pel fabricant)
- Data i lloc de fabricació (ha de ser possible fer la traçabilitat del producte)

Les marques s'han de ser llegibles a simple vista un cop instal·lat el tub.

Material:

- PP-H: Polipropilè-homopolímer
- PP-B: Polipropilè-copolímer bloc
- PP-R: Polipropilè-copolímer a l'atzar

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 ISO 15874-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO 15874-1:2003).

UNE-EN ISO 15874-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2003).

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWA- - ACCESSORI PER A TUB DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWA-0APC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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

BFYF - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYF-0AQ7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- - SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-RBAB,BG2J-RB66.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Llisa
- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Potència de servei: ≤ 16 kW

Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

REIXA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.

REIXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

PLANXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:

- Nom del fabricant, o de la marca comercial
- Marca d'identificació del producte concret

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

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- - TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir 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 Canalititzacions 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.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar. S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228.

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'abració.

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.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (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

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
--------------	--------	-------	----	-------	-----	-----	-----	-----	-----

|Gruix (mm) | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 |
+-----+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1\text{ kV}$

- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6\text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): $\geq$ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè 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.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

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-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular.

Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 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 UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tipus de conductor

- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.

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 compona.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093J,BGW2-093K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWA- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWA-H4NO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BMD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ

BMD2- - CONDUCTOR BLINDAT I APANTALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMD2-GM21.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductors blindats i apantallats.

Mànega de cable blindat multifilar amb pantalla d'alumini en rotlles de 100 m per a circuits de detecció i alarma.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La pantalla ha de ser trenada en malla electrostàtica tancada sobre el conjunt de conductors.

Els conductors han de ser de colors diferents per a la seva identificació.

Els conductors han de complir les condicions definides en els seus plecs de condicions respectius segons la seva composició.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-014.

Ha d'estar protegit contra interferències.

Han de portar un dispositiu antisabotatge.

Capacitat: 90 pF/m

Recobriments pantalla: $\geq 75\%$

Temperatura de servei: 0 - 60°C

Tensió de servei: 250 V

Tensió de prova: 1000 V

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles de 100 m.

L'aïllament del conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de cable
- Secció nominal

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

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponent 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.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES DE BOLA

BN38- - VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-0XBH,BN38-0XBM,BN38-0XB6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.

Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.

S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

- * UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de

válvulas.

* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- - CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

Diàmetre nominal del conductor: $0,4 \text{ mm} \geq D \leq 0,8 \text{ mm}$

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor. No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques additionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductor

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau,

flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.

Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.

Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: $0,12 \text{ mm} \geq D \leq 0,21 \text{ mm}$

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes,

abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2

- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2

- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2

- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2

- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguantava el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORIZONTALS I VERTICALS EN
EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación
intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para
instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación
intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para
instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación
intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para
instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación
intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para
instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A
CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación
intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para
instalaciones en el área de trabajo y cables para conexión.

UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación
intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para
instalaciones en el área de trabajo y cables para conexión.

UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación
intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para
instalaciones en el área de trabajo y cables para conexión.

UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la
transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación
intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para
instalaciones en el área de trabajo y cables para conexión.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU2- - COL·LECTOR EQUIPAT PER A INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU2-P100.

Plec de condicions

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

Col·lector simple, doble o picatge a col·lector per a caldera, col·locat i connectat a la xarxa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs i preparació dels extrems
- Perforació al col·lector
- Execució de totes les unions
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

La distància entre el col·lector i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

L'eix del col·lector ha de quedar alineat amb l'eix de la canonada sobre el que va muntat.

La posició del col·lector ha de permetre la connexió posterior dels tubs.

Les connexions han de ser per rosca.

Les unions han de ser completament estanques.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les proves de funcionament i d'estanquitat han d'estar fetes.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves sobre l'aparell muntat han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUC- - PURGADOR AUTOMÀTIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUC-51AU.

Plec de condicions

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

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.

Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.

Ha d'estar proveït d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUG- - VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA, MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUG-H9SP.

Plec de condicions

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

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV0- - ARMARI METÀL·LIC PER A COMUNICACIONS, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV0-H9XD,PEV0-H9XA.

Plec de condicions

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

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Armari metàl·lic de comunicacions

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'emballatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

L'element ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV7- - ESTACIÓ DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV7-GM11,PEV7-GM12,PEV7-GM21,PEV7-GM23.

Plec de condicions

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

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Controladors locals
- Estacions de control programables
- Pantalles LCD de pressa de dades local
- Nodes de connexió amb ordinadors
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Armari metàl·lic de comunicacions
- Programació del lloc central i de les estacions de control

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

En els controladors locals, estacions de control, pantalles i nodes de connexió, a més:

- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas

En els ordinadors del lloc central, a més:

- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control

En els cables de dades, a més:

- Estesa del cable
- Execució de les connexions

En l'armari metàl·lic de comunicacions, a més:

- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica

En la programació del lloc central i de les estacions:

- Instal·lació del programari i programació

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada a la DF.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES I NODES DE CONNEXIÓ

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions del ordinador.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
Els empalmaments dels cables han d'estar fets de tal manera que quedi garantida la continuïtat del senyal.
S'han de dur a terme amb l'utilitatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables s'han de muntar protegits dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
ARMARI METÀL·LIC:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
PROGRAMACIÓ DEL LLOC CENTRAL I DE LES ESTACIONS:
Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES, NODES DE CONNEXIÓ, ORDINADORS I ARMARIS METÀL·LICS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:
h de programació, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de perturbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes,

climatitzadors, fan-coils, etc.

- En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:

- Lectures

- Actuacions dels elements

- Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA****PEVB- - SONDA COL·LOCADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

PEVB-6GM2,PEVB-6GMT,PEVB-6PGM,PEVB-HGM5,PEVB-6GM3,PEVB-6GM4,PEVB-6GM6,PEVB-1GM8.

Plec de condicions

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

Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Sondes de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire

- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
 - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
 - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
 - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
 - Lectures
 - Actuacions dels elements
 - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFC - TUBS DE POLIPROPILE

PFC0- - TUB DE POLIPROPILE A PRESSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFC0-BP32.

Plec de condicions

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

Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.

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

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

DN (mm)	Distància entre suports (mm)	
	en trams verticals	en trams horitzontals
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750

40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
125	1670	1350
140	1800	1500
160	1800	1500
200	1800	1500
250	2000	1800
315	2000	1800
400	2000	1800

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra: ≥ 15 cm

Reblert (sense trànsit rodat): ≥ 60 cm

Reblert (amb trànsit rodat): ≥ 100 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfrantar l'aresta exterior.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegat les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF. Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin

accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I 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.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - CAIXES I ARMARIS

PG1A- - CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1A-DGOA.

Plec de condicions

- 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: $\pm 2\%$

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, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES****PG2I - SAFATA METÀL·LICA D'ACER INOXIDABLE PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES,
COL·LOCADA (D)****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

PG2I-RJAB,PG2I-RJ66.

Plec de condicions

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

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.

Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.

Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.

Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

REIXA O PERFIL:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
 - Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
 - Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
 - Verificar el grau de protecció IP
 - Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
 - Verificar la 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, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES****PG2P - TUB RÍGID DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORES ELÈCTRICS, COL·LOCAT****PG2P- - TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PG2P-6T0M.**

Plec de condicions

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

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, 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: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de rebllir.

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 de 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'emballatges, 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, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA****PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PG33-E4WA.**

Plec de condicions

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

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament 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 i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

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 rodut: ≥ 4 m
- Amb transit rodut: ≥ 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: $\leq 80\text{cm}$

Distància vertical entre fixacions: $\leq 150\text{cm}$

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 bé 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 permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense 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 retorçiment 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 bé 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 bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió. 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: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

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 desentrotllant 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, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG42- - BORN DE CONNEXIÓ, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG42-HAL7.

Plec de condicions

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

Borna de connexió de conductors per a quadres elèctrics, muntada sobre perfil DIN
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament
- Execució de les connexions
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

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.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Ha de quedar connectat i en condicions de funcionament.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

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 ho requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

Un cop acabades les tasques de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

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:

En 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.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 - VÀLVULES DE BOLA

PN38- - VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-EC5Y,PN38-EC64,PN38-EC7L.

Plec de condicions

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

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules manuals roscades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNF - VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

PNF1- - VÀLVULA PER A BUIDAT D'INSTAL·LACIONS, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNF1-H9KE.

Plec de condicions

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

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elàstomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.

La connexió entre la vàlvula de buidat i la xarxa de desguàs ha d'estar feta de manera que resulti visible el pas d'aigua.

La vàlvula s'ha de protegir adequadament per tal d'evitar maniobres accidentals.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

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.

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44 - CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664G.

Plec de condicions

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

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

Barcelona, 27 d'octubre de 2022

L'autor del Projecte,
Josep M^a Milián i Rovira
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat n^o 8585

12. ESTUDI DE SEURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. DADES DE L'OBRA.....	258
1.1. Tipus d'obra:	258
1.2. Emplaçament:	258
1.3. Promotor:	258
2. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT	259
2.1. Topografia:	259
2.2. Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:	259
2.3. Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	259
3. COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	260
3.1. INTRODUCCIÓ	260
3.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	260
3.3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.....	261
3.4. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.....	265
3.5. PRIMERS AUXILIS	266
4. PRESSUPOST.....	267
5. SIGNATURA	267

1. DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:

Projecte per a la posada en funcionament de la refredadora existent a les Piscines Municipals amb la instal·lació d'un Dry-Cooler i facilitar la deshumectació amb aigua freda i la recuperació d'energia per a l'escalfament dels vasos de les piscines 1, 2 i 3.

Emplaçament:

Carrer de Lluís Companys, 8, 08401 Granollers, Barcelona

Latitud: 41.600819632896

Longitud: 2.2826985661956054

Promotor:

AJUNTAMENT GRANOLLERS

2. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:

Sense pendent.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

Equipaments i habitatges.

Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:

Aigua , gas , electricitat i telèfon.

3. COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzi, estudiï, desenvolupi i complementi les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1.- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar 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 amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui 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 posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2.- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

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

Nota: segons el Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, el contractista haurà de designar els Recursos Preventius, personal qualificat que romandrà permanentment en obra mentre hi hagi situació de risc.

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

5.- Podran concertar operacions d'assegurances 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 d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com:

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per desplom
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Caiguda d'objectes despresos d'un element fix (per exemple: façana)

Trepitjades sobre objectes
Cops contra objectes immòbils
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina
Cops per objectes o eines
Projecció de fragments o partícules
Atrapaments per o entre objectes
Atrapaments per bolcada de màquines
Sobreesforços
Exposició a temperatures extremes
Contactes tèrmics
Contactes elèctrics
Inhalació o ingestió de substàncies nocives
Contacte amb substàncies càustiques i/o corrosives
Exposició a radiacions
Explosions
Incendis
Atropellament, cops i xocs amb o contra vehicles
Causats per éssers vius
Accident de trànsit
Causes naturals
Danys a tercers

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1. **MITJANS I MAQUINARIA**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2. **TREBALLS PREVIS**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3. **ENDERROCS**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.3.4. **MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.3.5. **FONAMENTS**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6. **ESTRUCTURA**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.3.7. **RAM DE PALETA**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.8. **REVESTIMENTS I ACABATS**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.9. **INSTAL·LACIONS**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.10. **RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS** **(Annex II del R.D.1627/1997)**

- 1.-Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2.- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3.- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4.- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió

- 5.- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6.- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7.- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8.- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9.- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10.- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

3.4.1. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

3.4.2. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació.
- Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

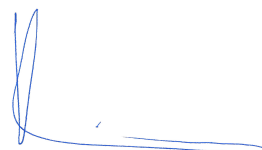
S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

4. PRESSUPOST

El pressupost previst per Seguretat i Salut en aquest projecte bàsic és de:

4.000 € Quatre mil euros

5. SIGNATURA



Barcelona, 27 d'octubre del 2023

L'autor del Projecte,
Josep M^a Milián i Rovira
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat n^o 8585