

PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS

LA ROCA DEL VALLÈS.

Desembre 2024

• • • • • • • • •

**MEMÒRIA, PRESSUPOST, PLÀNOLS, PLEC CONDICIONS I ESTUDI
DE SEGURETAT I SALUT**

ÍNDEX

1. DADES GENERALS	5
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	6
2.1. ESTAT ACTUAL	6
2.2. ESCENARI ACTUAL DE NECESSITATS.....	7
2.3. ESCENARI PEL FUTUR IMMEDIAT	7
2.4. ESCENARI A LLARG TERMINI.....	8
2.5. OBSERVACIONS	8
2.6. PROPOSTA.....	9
2.7. PRODUCCIÓ D'ACS AMB ENERGIES RENOVABLES	9
2.8. DADES DE FUNCIONAMENT DE LA BC D'ALTA TEMPERATURA.....	11
2.9. PRESTACIONS DE L'ENERGIA FOTOVOLTAICA	12
2.10. CONCLUSIÓ.....	13
3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	14
3.1. ACTUACIÓ PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES CALDERES I ELS ACUMULADORS D'ACS	14
3.1.1. ELEMENTS ACTUALS A SUBSTITUIR DE LA INSTAL·LACIÓ DE LES CALDERES I ELS DIPÒSITS D'ACS	16
3.1.2. NOUS ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LES NOVES CALDERES I DIPÒSITS D'ACS	17
3.1.3. UBICACIÓ DELS NOUS EQUIPS	18
3.1.3.1. UBICACIÓ NOVES CALDERES.....	18
3.1.3.2. UBICACIÓ NOUS DIPÒSITS ACS.....	18
3.2. ACTUACIÓ PER LA PRODUCCIÓ D'ACS AMB ENERGIES RENOVABLES	19
3.2.1. ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LA PRODUCCIÓ D'ACS AMB BC D'ALTA TEMPERATURA I PRODUCCIÓ D'ACS AMB ENERGIES RENOVABLES.....	23
3.2.2. UBICACIÓ DELS NOUS EQUIPS	24
3.2.2.1. UBICACIÓ NOVA BC I DIPÒSIT	24
4. CÀLCULS, JUSTIFICACIONS I COMPLIMENT DE NORMATIVA	25
4.1. NOVES CALDERES.....	25
4.2. VOLUM D'ACUMULACIÓ D'ACS	25
4.3. BC D'ALTA TEMPERATURA	25
4.4. CABALS DELS CIRCUITS, BOMBES, SALTS TÈRMICS BESCANVIADORS I DIÀMETRE DE LA XARXA DE CANONADES	28
4.5. XARXES HIDRÀULIQUES	29

4.5.1.	JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT PRIMARI DE LES NOVES CALDERES PER L'ACS	29
4.5.2.	JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT SECUNDARI DE LES NOVES CALDERES PER L'ACS	29
4.5.3.	JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT PRIMARI DE LA NOVA BC	30
4.5.4.	JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT PRIMARI PEL CONJUNT DE LES BC	30
4.5.5.	JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT SECUNDARI DE LES BC PER L'ESCALFAMENT DELS DIPÒSITS	31
4.5.6.	JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT DE RECIRCULACIÓ DE L'ACS	31
4.6.	AÏLLAMENT DE LES XARXES HIDRÀULIQUES	32
4.7.	DESCRIPCIÓ DELS CABLES ELÈCTRICS	32
4.8.	EQUIPS DE MESURA I CONTROL	34
4.9.	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA RESPECTE A LA LEGIONEL.LA	37
4.10.	COMPLIMENT DE LA CTE DB SECCIÓ HE4	38
4.10.1.	RENDIMENT MIG ESTACIONAL DE LA BOMBA DE CALOR D'ACORD AMB EL DOCUMENT "PRESTACIONES MEDIAS ESTACIONALES DE LAS BOMBAS DE CALOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR EN EDIFICIOS" DE L'IDAE.....	38
4.10.2.	CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA PER L'ACS	38
4.11.	COMPLIMENT DEL RITE 2007/2021.....	39
4.12.	COMPLIMENT DEL RD 919/2006 I ITC-ICB-07	41
4.13.	COMPLIMENT DEL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC DE BAIXA TENSIÓ, ITC BT-28	41
5.	ESTUDI DE RESIDUS A LA CONSTRUCCIÓ	42
6.	MEMÒRIA EXECUTIVA.....	56
7.	AMIDAMENTS.....	57
8.	JUSTIFICACIÓ PREUS	68
9.	PRESSUPOST	93
10.	RESUM PRESSUPOST	104
11.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	106
12.	PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	107
13.	PLÀNOLS I ESQUEMES	108
14.	INFORMACIÓ TÈCNICA	145
14.1.	CALDERES	145

14.2.	CONDUCTES EXTRACCIÓ FUMS.....	311
14.3.	BOMBES RECIRCULACIÓ	354
14.4.	BESCANVIADORS	383
14.5.	ACUMULADORS	389
14.6.	SISTEMA DE CONTROL	391
14.7.	BC ALTA TEMPERATURA.....	427
15.	NORMATIVA APLICABLE.....	431
16.	PLEC DE CONDICIONS.....	435
17.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	518

1. DADES GENERALS

Clau	
Títol	PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS.
Emplaçament	Carrer Hermenegild Carrera Nº2-14 08430 La Roca del Vallès, Barcelona Latitud: 41.58527 Longitud: 2.32403
Promotor	Ajuntament La Roca del Vallès
Projecte, autor i titulació	Enric Moran Boix Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat CEGETIB nº11.603
Estudi de seguretat i salut, autor i titulació	Enric Moran Boix Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat CEGETIB nº11.603
Pressupost total (PEC) previst per a l'actuació sense iva	364.566,34 €
Superfície actuació	150 m ²
Termini d'execució de l'obra	3 mesos i mig

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. ESTAT ACTUAL

Les calderes existents estan en molt mal estat de funcionament. Una està avariada de forma permanent i l'altra té poca eficiència energètica. Tanmateix, els dipòsits d'ACS per les dutxes estan en mal estat de conservació a conseqüència de corrosions internes incontrolades i es fa necessària la seva substitució per uns acumuladors nous d'acer inoxidable de més qualitat.



Calderes existents de 280 kW nominals.



Dipòsits ACS existents de 2.000 litres.

2.2. ESCENARI ACTUAL DE NECESSITATS

USUARIS DIARIS ≈ 450 usuaris (setembre a juny)

USUARIS ENTRE LES 18:00 h i LES 22:00 h

○ 18:00 h	≈ 50 usuaris
○ 19:00 h	≈ 70 usuaris
○ 20:00 h	≈ 70 usuaris
○ 21:00 h	≈ 50 usuaris

VESTIDORS PER EQUIPS (8 unitats) + VESTIDOR ÀRBITRES (1 unitat) TOTAL = 50 dutxes

NECESSITATS TÈRMIQUES DIÀRIES 549 kWh/dia

REQUERIMENTS DE L'AIGUA

El fluid de treball serà aigua descalcificada i filtrada segons les característiques següents:

PARÀMETRE	VALOR
Conductivitat elèctrica (µm/cm)	100-1500
pH	9,5-10
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins(nmol/l)	<0,02

2.3. ESCENARI PEL FUTUR IMMEDIAT

OCUPACIÓ DIÀRIA ESTIMADA (≈+40%) 640 usuaris

CONSUM ACS A 60°C 21 l/dutxa*

**CTE-DB-HE, Annex F*

- 2 Para el cálculo de la demanda de referencia de ACS para edificios de uso distinto al residencial privado se consideran como aceptables los valores de la tabla c-Anejo F que recoge valores orientativos de la demanda de ACS para usos distintos del residencial privado, a la temperatura de referencia de 60°C, que serán incrementados de acuerdo con las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. La demanda de referencia de ACS para casos no incluidos en la tabla c-Anejo F se obtendrá a partir de necesidades de ACS contrastadas por la experiencia o recogidas por fuentes de reconocida solvencia.

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día-persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21

L'escalfament de l'ACS des de 15°C fins a 65°C per garantir aigua a les dutxes a 60°C fa que les necessitats tèrmiques d'escalfament dels 21 litres per dutxa sigui de;

$$\frac{21 \text{ l} \times 50^{\circ}\text{C}}{860 \text{ kcal/kWh}} = 1,22 \text{ kWh}$$

NECESSITATS TÈRMiques PER DUTXA ≈ 1,22 kWh

NECESSITATS DIÀRIES PER A 640 USUARIS/DIA 640 usuaris x 1,22 ≈ 780,8 kWh

CONSUM PUNTA A LA TARDA 100 usuaris/hora ≡ 2.100 l/h a 60°C

NECESSITATS TÈRMiques RECUPERACIÓ TEMPERATURA 100 dutxes x 1,22 kWh = 122 kW
 DIPÒSITS AL FINAL DE LA TARDA

2.4. ESCENARI A LLARG TERMINI

OCUPACIÓ DIÀRIA POSSIBLE 1000 usuaris

NECESSITATS TÈRMiques RECUPERACIÓ TEMPERATURA 1220 kWh/dia
 DIPÒSITS

2.5. OBSERVACIONS

El tema important és l'estimació de temps que els usuaris passaran a la dutxa.

Una dutxa de 5 minuts poden ser fins a 100 litres d'aigua (50 litres a 60°C). En aquest escenari, amb 50 dutxes disponibles, durant 1 hora es podrien dutxar 100 persones sense problemes. Segons les dades del CEM, la punta màxima actual és de 70 persones/hora.

Els càlculs que presentem són per cobrir el 100% de les necessitats amb energies renovables de l'escenari actual.

El sistema d'energies renovables proposat pot assolir el 100% del consum i entrar dins les recomanacions del CTE secció HE4 apartat 3.1. que demanen no baixar del 70%, però també hi ha la possibilitat d'ampliar la instal·lació amb bombes de calor d'alta temperatura, col·locant un nou equip en el moment que l'ocupació passi de 450 usuaris a 640 usuaris o a 1000 usuaris/dia.

2.6. PROPOSTA

En vista dels problemes d'ús i manteniment de la producció d'ACS per les dutxes del pavelló, proposem la solució de l'Aerotèrmia Industrial d'Alta Temperatura", que pot assolir la producció del 100% de l'ACS de les dutxes amb un SCOP > 2,5 i aconseguir la classificació d'energia renovable.

Tanmateix, l'energia elèctrica que pot consumir la bomba de calor aerotèrmica per donar aigua a 70°C, es pot compensar a través d'una instal·lació d'energia fotovoltaica de 119 plaques fotovoltaïques i 238 m² per cobrir el 99% del consum, ampliables a 480 m².

La solució d'ús d'energies renovables es pot realitzar en fases, col·locant primer una bomba de calor industrial per produir ACS a 70°C i, posteriorment, incorporant un camp de panells fotovoltaïcs o a l'inrevés.

2.7. PRODUCCIÓ D'ACS AMB ENERGIES RENOVABLES

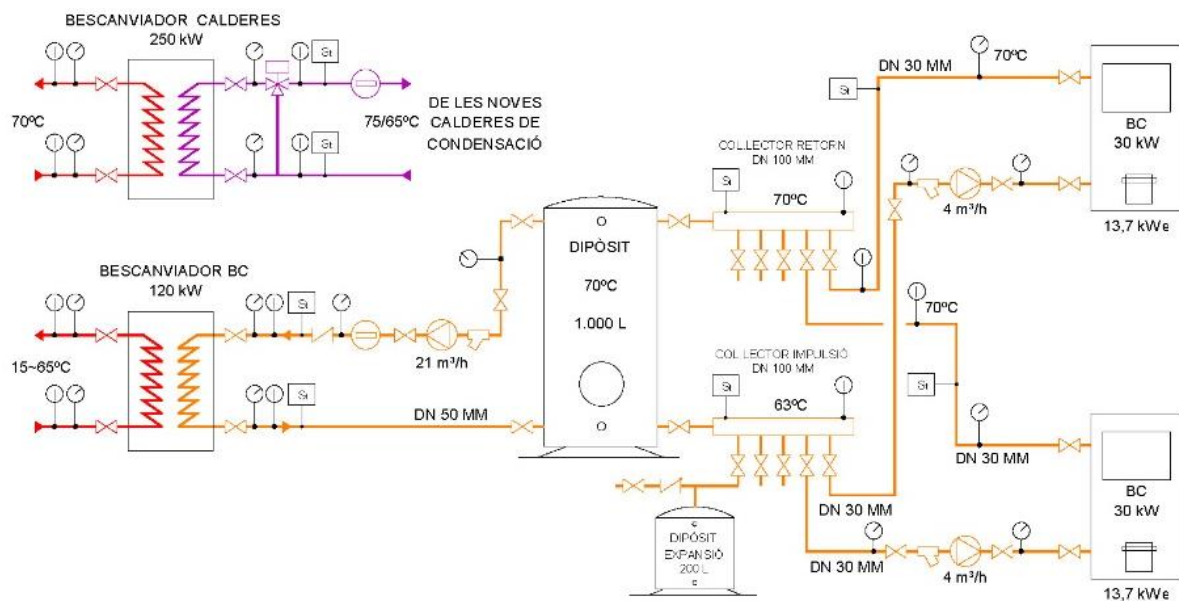
La possibilitat de fer la producció de l'ACS per les dutxes del Pavelló Esportiu amb Aerotèrmia, ja és una realitat a través de les bombes de calor d'alta temperatura (70°C) amb funcionament d'alt rendiment i eficiència d'un COP estacional molt elevat.

Això permet realitzar una instal·lació molt fàcil d'executar amb poc manteniment.

La instal·lació, pel cas concret del Pavelló de la Roca del Vallès, es pot realitzar amb bombes de calor d'alta temperatura, juntament amb un dipòsit d'inèrcia i el corresponent bescanviador per fer l'escalfament de l'ACS abans del bescanviador de les calderes.

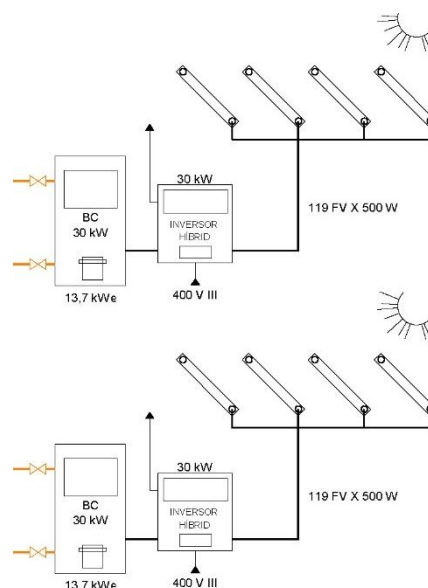
Evidentment, el sistema d'escalfament a través de les calderes sempre estarà disponible.

PRODUCCIÓ ACS AMB BC D'ALTA TEMPERATURA



Per eliminar al 100% el consum energètic de la producció de calor per l'ACS de les dutxes, es podrien instal·lar plaques fotovoltaïques de 500W de capacitat en un total de 119 unitats i d'aquesta manera cobrir les necessitats elèctriques de les BC d'alta temperatura.

GENERACIÓ ELÈCTRICA AMB PLAQUES FOTOVOLTAIQUES



La instal·lació es pot fer per fases de la següent forma;

- FASE 1: Instal·lació de la BC n°1
- FASE 2: Instal·lació de 119 plaques fotovoltaïques de 2x2 m per cobrir consum de BC n°1
- FASE 3: Instal·lació de la BC n°2
- FASE 4: Instal·lació de 119 plaques fotovoltaïques de 2x2 m per cobrir consum de BC n°2

En el moment que l'escenari d'ús de les instal·lacions passi a 1000 usuaris/dia, només caldrà doblar la instal·lació de BC d'alta temperatura i el nombre de plaques fotovoltaïques per donar servei als nous usuaris.

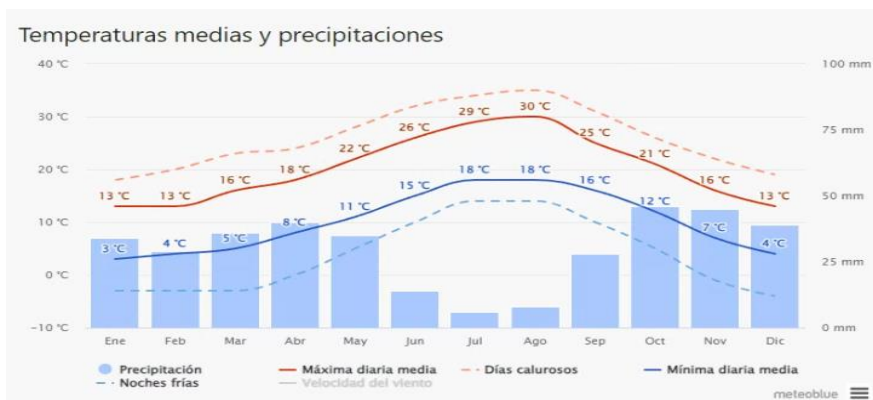
2.8. DADES DE FUNCIONAMENT DE LA BC D'ALTA TEMPERATURA

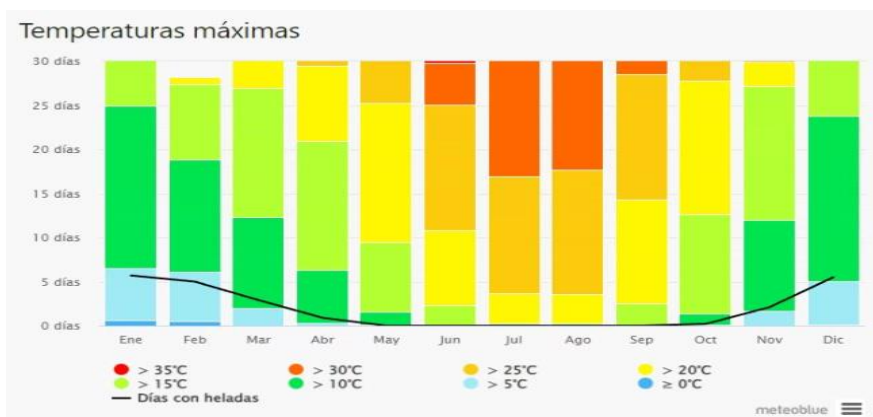
Segons els fabricants, el COP és molt variable i depèn de la temperatura exterior;

TEMPERATURA EXTERIOR	COP	TEMPERATURA SORTIDA AIGUA CALENTA BC
25°C	2,75	70°C
20°C	2,42	
15°C	2,20	
7°C	1,75	

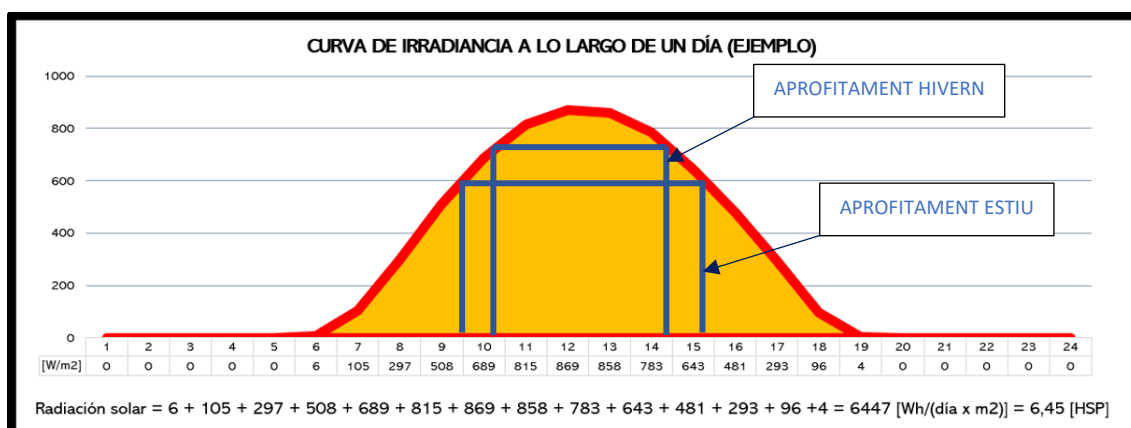
En el cas concret del CEM LA ROCA, la temperatura mitjana al llarg de l'any oscil·la entre 8°C i 24°C amb solament 19 dies amb temperatures per sota dels 10°C.

Per les previsions de consum de les bombes de calor s'ha considerat una temperatura exterior de 16°C.





2.9. PRESTACIONS DE L'ENERGIA FOTOVOLTAICA



Les necessitats de producció d'energia elèctrica per cobrir el consum de les BC d'alta temperatura són les següents;

OCUPACIÓ DIÀRIA	450 usuaris
CÀRREGA DE CALOR PER L'ACS	450 usuaris x 1,22 kWh/dutxes = 549 kWh/dia
PREVISIÓ DE CONSUM BC ALTA TEMPERATURA	549 kWh/dia / 2,3 kW/kW = 238 kWh/dia
EFICIÈNCIA D'UNA PLACA FOTOVOLTAICA MONOCRISTAL·LINA (2 m²)	500 W ≈ 250 W/m²
HORES EFECTIVES DE CAPTACIÓ D'ENERGIA SOLAR DURANT L'HIVERN	4h
Nº PLAQUES FOTOVOLTAIQUES DE 500 W	238 kWh / 4h x 0,5 kW = 119 plaques

La idea d'ús de plaques fotovoltaiques és per cobrir el consum equivalent de les BC d'alta temperatura al llarg de l'any. Evidentment, les BC poden funcionar les 24 h del dia, si cal, però les plaques fotovoltaiques captaran energia durant les hores de sol.

L'ús de les plaques fotovoltaiques és per aconseguir un consum zero d'energies fòssils en l'escalfament de l'ACS de les dutxes.

2.10. CONCLUSIÓ

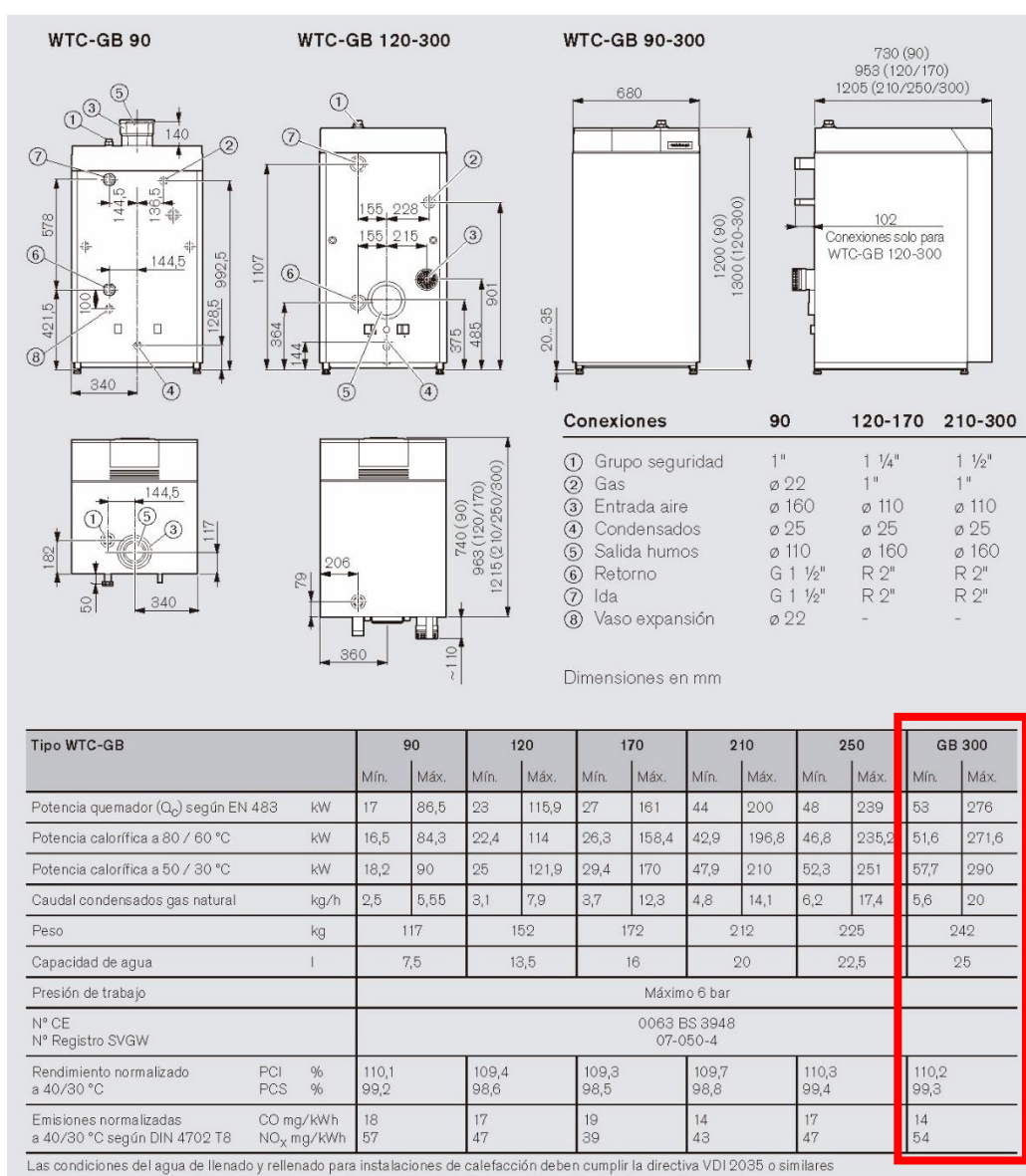
L'ús de les BC d'alta temperatura juntament amb l'energia de les plaques fotovoltaiques pot donar un consum zero d'energies fòssils per la producció de l'ACS de les dutxes.

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1. ACTUACIÓ PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES CALDERES I ELS ACUMULADORS D'ACS

El projecte proposa la col·locació de calderes amb cremador de gas natural d'alt rendiment, de la mateixa capacitat que les calderes actuals, una xarxa de xemeneies nova per una correcta combustió i bombes de recirculació primàries per a cada caldera connectades als col·lectors primaris de separació de circuits per garantir el cabal correcte a cada caldera, així com fer arribar al col·lector d'impulsió secundari l'aigua a la màxima temperatura de les calderes.

DADES TÈCNIQUES I DIMENSIONS DE LES NOVES CALDERES PROPOSADES



Tanmateix, es proposen nous dipòsits acumuladors d'ACS de 1.000 l d'acer inoxidable per un total de 5.000 l acumulats a 65°C amb la possibilitat d'escalfar-los amb energies renovables.

DADES TÈCNIQUES DELS NOUS ACUMULADORS D'ACS

DEPÓSITOS ACUMULACIÓN ACS INOX

lapesa

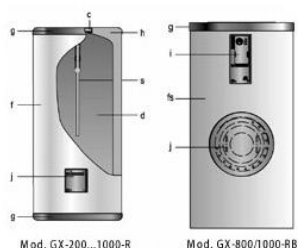
Geiser INOX Acumulación

Depósitos para producción y acumulación de agua caliente sanitaria, con capacidades de 200 a 1000 litros

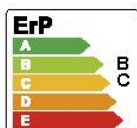
Fabricado en acero inoxidable AISI 316 L, decapado químicamente y pasivado después de ensamblado.

Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de C.F.C.

Preparado para la producción de agua caliente sanitaria a través de intercambiador de placas o resistencia eléctrica de calentamiento.



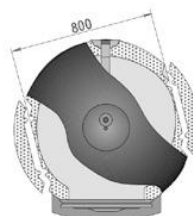
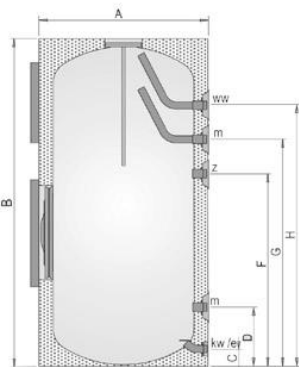
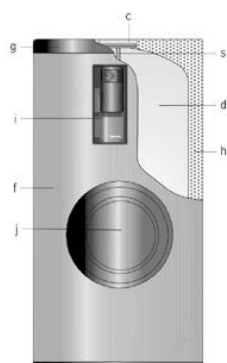
- c boca superior
- d depósito ACS
- f forro externo
- g cubierta
- h aislamiento térmico
- i panel de control
- j boca lateral
- s sonda de sensores
- pc protección catódica
- e desagüe
- kw entrada agua fría
- ww salida ACS 1-1/4"
- 1-1/2" (CV750-1000)
- z recirculación 1-1/4"
- 1-1/2" (CV750-1000)
- kw avance caldera 1-1/4"
- 1-1/2" (CV750-1000)
- e desagüe 1"
- 1-1/4" (CV750-1000)
- eh conexión lateral 1-1/4"
- tt medidor de estado del ánodo



Código	Artículo
SOLO ACUMULACIÓN MODELO R	
CC 02 124	Geiser inox GX-200-R
CC 02 125	Geiser inox GX-300-R
CC 02 126	Geiser inox GX-500-R
CC 02 127	Geiser inox GX-750-R
CC 02 129	Geiser inox GX-800R DN 400 BM
CC 02 130	Geiser inox GX-1000R DN 400 BM
ACCESORIOS DE LA SERIE GEISER INOX	
CC 02 151	Grupo de seguridad + kit sifón (3/4")
CC 02 152	Válvula seguridad-purgador (1/2") 3 bar circuito primario
CC 02 153	Equipo de protección catódica CORREX UP
CC 02 155	Grupo de seguridad + kit sifón (1")
CC 02 156	Bastidor para instalación horizontal suelo (200/300)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo		GX200R	GX300R	GX500R	GX750R	GX800R DN400	GX1000R DN400
Capacidad ACS	l	200	300	500	750	800	1000
Temp. máx. depósito ACS	°C	60	60	60	60	60	60
Presión máx. depósito ACS	bar	8	8	8	8	8	8
Peso en vacío (aprox.)	kg	50	64	102	147	178	201
Dimensiones							
cota A	mm	620	620	770	950	950	950
cota B	mm	1205	1695	1690	1840	2250	2250
ERP							
Clasificación energética		B	B	B	B	B	C
Pérdidas estáticas	W	44	62	81	87	95	123

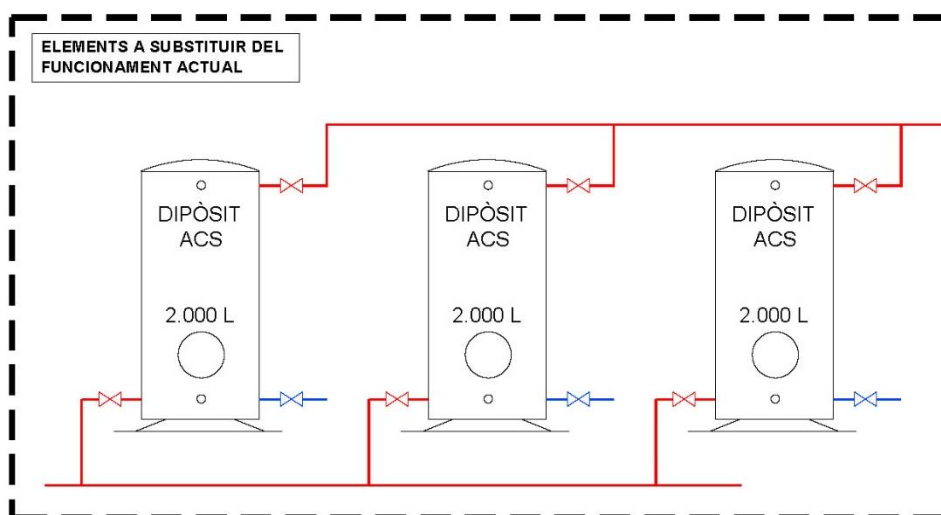
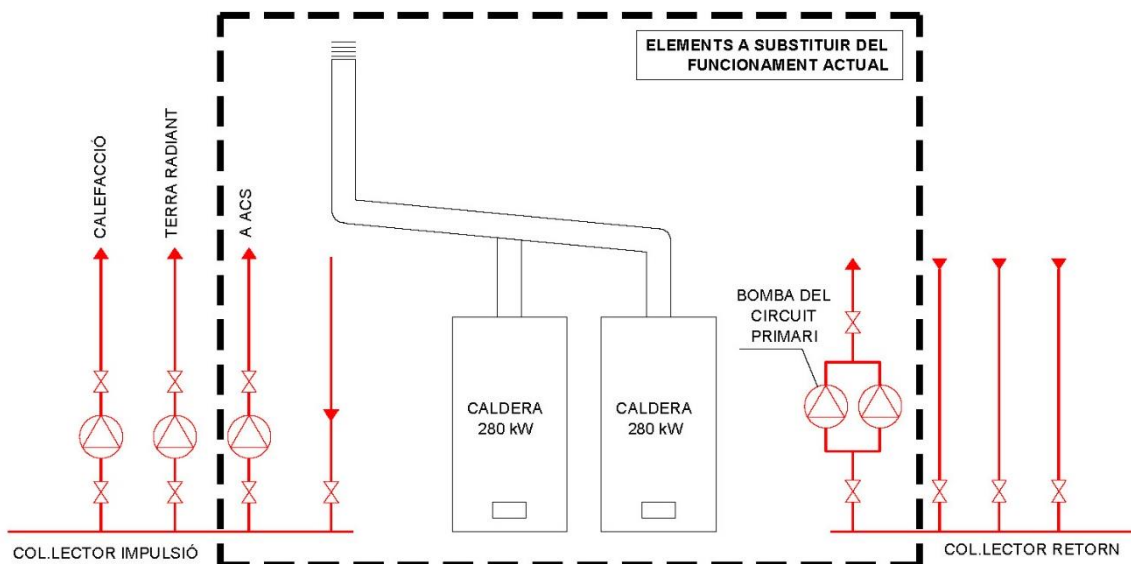


Detalle de aislamiento precortado en depósitos de 800 y 1.000 litros, para paso por puertas de 800 mm de ancho

garantía
5 años

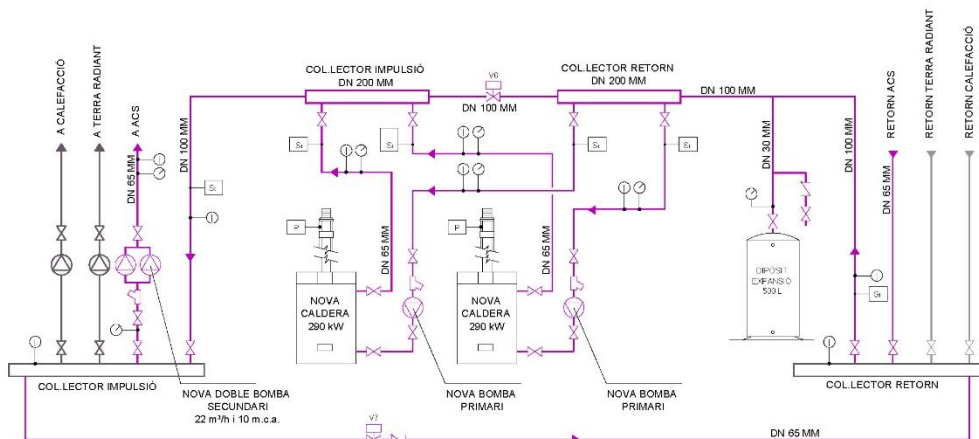


3.1.1. ELEMENTS ACTUALS A SUBSTITUIR DE LA INSTAL·LACIÓ DE LES CALDERES I ELS DIPÒSITS D'ACS

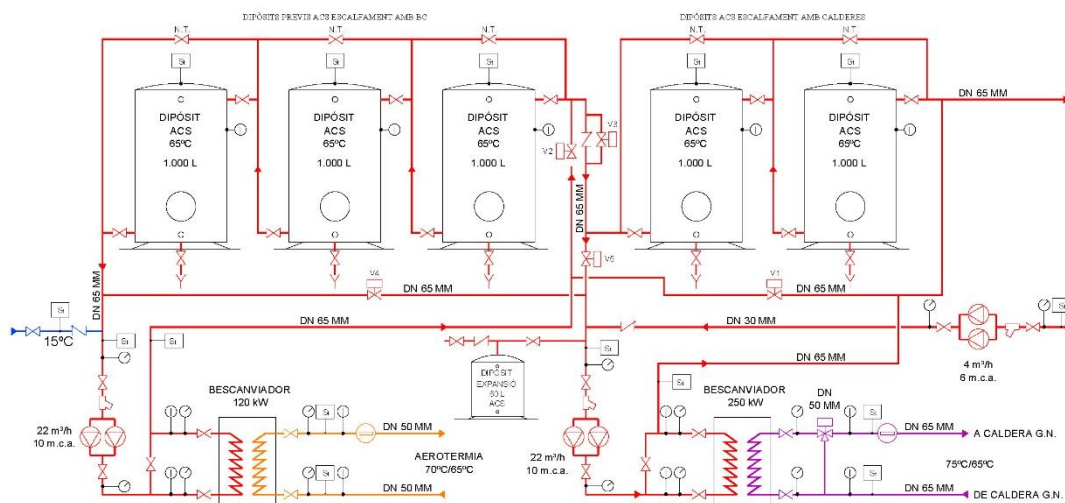


3.1.2. NOUS ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LES NOVES CALDERES I DIPÒSITS D'ACS

ESQUEMA FUNCIONAMENT XARXA ACS (CALDERES)



ESQUEMA FUNCIONAMENT XARXA ACS (DIPÒSITS ACUMULADORS)

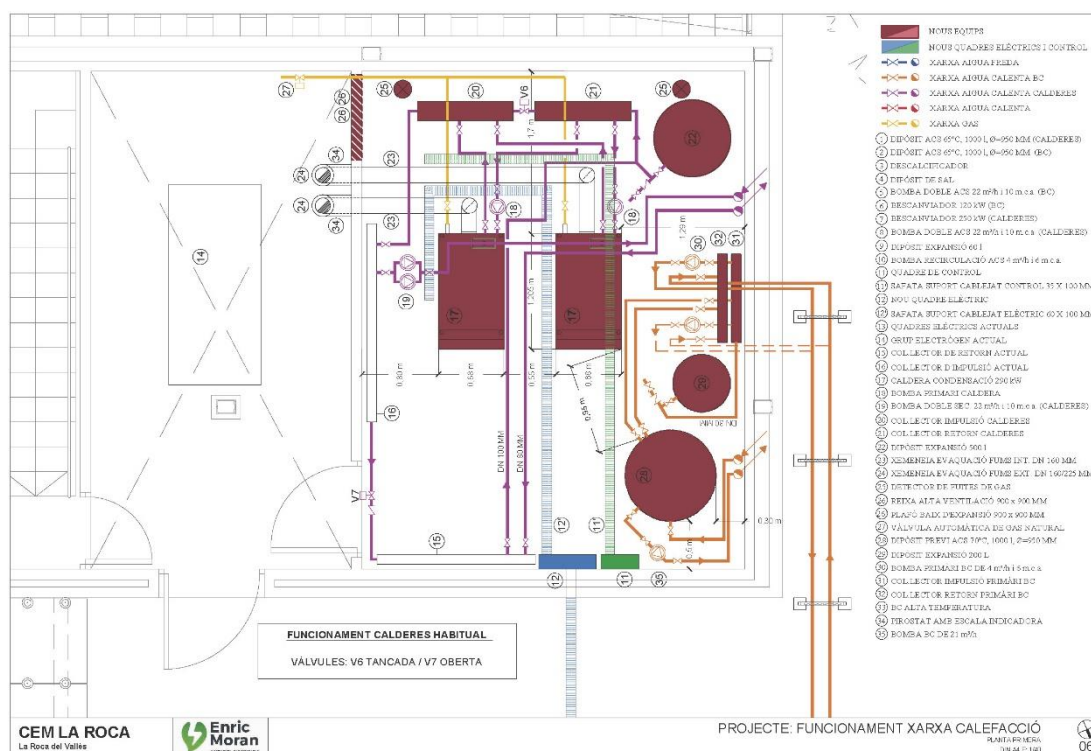


3.1.3. UBICACIÓ DELS NOUS EQUIPS

3.1.3.1. UBICACIÓ NOVES CALDERES

Les noves calderes de condensació tipus Weishaupt WTC-GB de 290 kW, així com les xemeneies d'evacuació de fums i la resta d'equipament es situaran a la planta primera, a la mateixa ubicació que les actuals calderes.

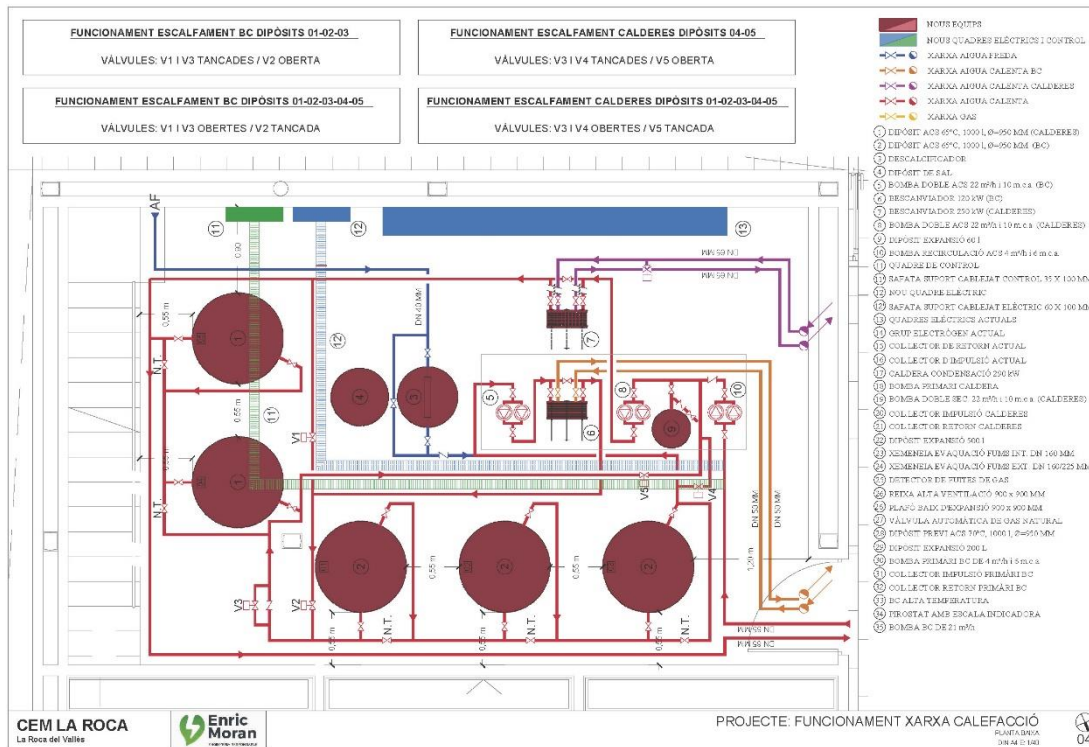
La instal·lació de les calderes i els dipòsits es farà des de la coberta amb l'ajut d'un camió grua.



3.1.3.2. UBICACIÓ NOUS DIPÒSITS ACS

Els nous dipòsits d'ACS de 1000 litres d'acer inoxidable, així com el bescanviador de 250 kW i les bombes de recirculació s'instal·laran a la planta baixa, a la mateixa ubicació que els actuals dipòsits.

Els dipòsits entraran a la sala sense l'aïllament, ja que és desmuntable, per passar per la porta de 80 cm d'amplada i es desplaçaran amb transpalets elèctrics fins a la sala i amb plataformes amb rodes dins la sala.



3.2. ACTUACIÓ PER LA PRODUCCIÓ D'ACS AMB ENERGIES RENOVABLES

La producció d'ACS es pot realitzar amb energies renovables, pel consum diari, perfectament amb un bescanviador de 120 kW en el moment que funcioni el sistema amb Aerotèrmia industrial i panells fotovoltaics per compensar el consum d'energia elèctrica.

En aquesta proposta s'han previst dues fases d'execució; la primera seria la substitució de les calderes i dipòsits d'ACS i la segona seria la col·locació de panells fotovoltaics per una capacitat aproximada de 60 kW nominals, que podrien produir al voltant de 240 kWh d'energia equivalents a 196 dutxes al dia, però si aquesta energia passa a través d'un sistema d'Aerotèrmia industrial, es podria multiplicar per 2,3 l'eficiència i reduir el consum energètic de 450 dutxes al dia, que en aquest moment seria una cobertura del 100%.

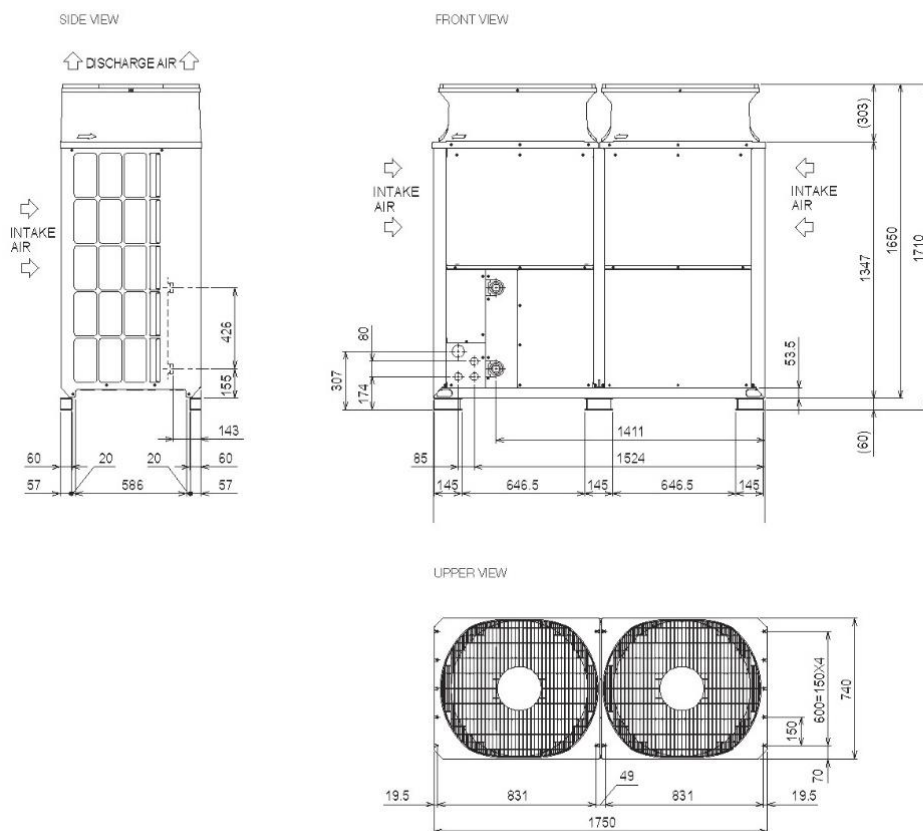
DADES TÈCNIQUES I DIMENSIONS DE LA BC D'ALTA TEMPERATURA

Commercial Heating Product Information

CAHV-R450YA-HPB
Ecodan Air Source Heat Pump



CAHV-R450YA-HPB DIMENSIONS



Commercial Heating Product Information

CAHV-R450YA-HPB Ecodan Air Source Heat Pump



MODEL			CAHV-R450YA-HPB
Power source			3-phase 4-wire 380-400-415V 50/60 Hz
Capacity (EN14511) ^{*1}			40
	Power input	kW	14.03
	Current input	A	23.7-22.5-21.7
	COP (kW/kW)		2.85
	SCOP Low/Medium		3.57/3.24
Capacity ^{*2}			33.4
	Power input	kW	16.6
	Current input	A	28.0-26.6-25.7
	COP (kW/kW)		2.01
Maximum current input		A	44.0-41.8-40.3
Water pressure drop ^{*1}			10.2 kPa (1.47 psi)
Temperature range ^{*3}	Outlet water temperature		24-70°C
	Outdoor temperature	D.B.	-25-43°C
Circulating water volume range ^{*5}			25 l/min-250 l/min
Sound pressure level (measured 1m below the unit in an anechoic room) ^{*14}		dB (A)	64
Sound pressure level (measured 1m below the unit in an anechoic room) ^{*14}		dB (A)	72
Water pipe diameter and type	Inlet	mm (in)	38.1 (1 1/2"), housing type joint
	Outlet	mm (in)	38.1 (1 1/2"), housing type joint
External finish			Acrylic painted steel sheet <Munsell SY 6/1 or similar>
External dimensions H × W × D		mm	1710 × 1750 × 740
Net weight		kg (lbs)	359 (791)
Design pressure	R454C	MPa	3.85
	Water	MPa	1.0
Heat exchanger	Water-side		Copper brazed stainless steel sheet
	Air side		Plate fins and copper tubes
Compressor	Type		Inverter scroll hermetic compressor
	Manufacturer		MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
	Starting method		Inverter
	Motor output	kW	12.1
	Lubricant		FVC32EA
Fan	Air flow rate	L/s	2500 × 2
	External static pressure		10 Pa (1mm H ₂ O)
	Type and quantity		Propeller fan × 2
	Control and driving mechanism		Inverter control, direct driven by motor
	Motor output	kW	0.92 × 2
HIC (Heat inter-changer) circuit			Copper pipe
Protection devices	High pressure		High-pressure sensor and switch set at 3.85 MPa (643 psi)
	Inverter circuit		Overheat and overcurrent protection
	Compressor		Overheat protection
	Fan motor		Thermal switch
Defrosting method			Auto-defrost mode (Reversed refrigerant cycle)
Refrigerant	Type and factory charge	kg	R454C, 9.0 kg
	Flow and temperature control		LEV and HIC circuit

Notes:

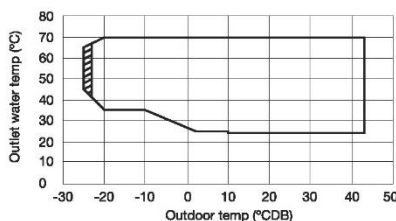
*1 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of 7°CDB/6°CWB, the outlet water temperature of 45°C, and the inlet water temperature of 40°C.

*2 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of -5°CDB/-6°CWB and the outlet water temperature of 55°C.

*3 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of 7°CDB/6°CWB when the unit is set to the "Capacity Priority" mode through the dry NC-contact.

*4 The sound pressure level is a value measured in an anechoic room in accordance with the conventional method in JRA4060.

*5



Outdoor temp: -25°CDB/Outlet water temp: 45-65°C

Outdoor temp: -20°CDB/Outlet water temp: 35-70°C

Outdoor temp: 43°CDB/Outlet water temp: 24-70°C

*6 4.0 - 15.0 m³/h under the following conditions:

a. When the outdoor temperature is below 0°C.

b. When the outlet water temperature is 30°C or below AND the outdoor temperature is 6°C or below.

Tanmateix, s'instal·larà 1 dipòsit acumulador de 1.000 l d'acer inoxidable pel circuit de la BC d'alta temperatura.

DADES TÈCNIQUES DEL NOU ACUMULADOR PEL CIRCUIT DE LA BC D'ALTA TEMPERATURA

DEPOSITOS ACUMULACION ACS INOX

lapesa

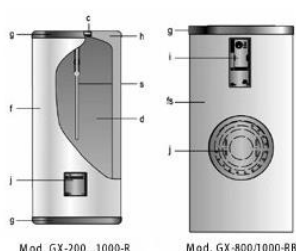
Geiser INOX Acumulación

Depósitos para producción y acumulación de agua caliente sanitaria, con capacidades de 200 a 1000 litros.

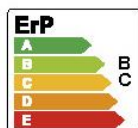
Fabricado en acero inoxidable AISI 316 L, decapado químicamente y pasivado después de ensamblado.

Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de C.F.C.

Preparado para la producción de agua caliente sanitaria a través de intercambiador de placas o resistencia eléctrica de calentamiento.



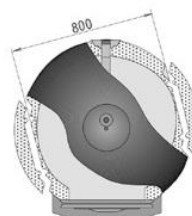
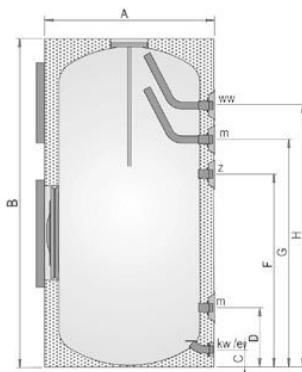
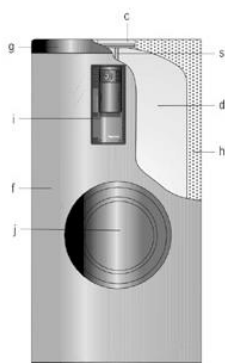
- c boca superior
- d depósito ACS
- f forro externo
- g cubierta
- h aislamiento térmico
- i panel de control
- j boca lateral
- s sonda de sensores
- pc protección catódica
- e desagüe
- kw entrada agua fría
- ww salida ACS 1-1/4"
- 1-1/2" (CV750-1000)
- z recirculación 1-1/4"
- 1-1/2" (CV750-1000)
- kw avance caldera 1-1/4"
- 1-1/2" (CV750-1000)
- e desagüe lateral 1"
- 1-1/4" (CV750-1000)
- eh conexión lateral 1-1/4"
- tt medidor de estado del ánodo



Código	Artículo
SOLO ACUMULACIÓN MODELO R	
CC 02 124	Geiser inox GX-200-R
CC 02 125	Geiser inox GX-300-R
CC 02 126	Geiser inox GX-500-R
CC 02 127	Geiser inox GX-750-R
CC 02 128	Geiser inox GX-800R DN 400 BM
CC 02 130	Geiser inox GX-1000R DN 400 BM
ACCESORIOS DE LA SERIE GEISER INOX	
CC 02 151	Grupo de seguridad + kit sifón (3/4")
CC 02 152	Válvula seguridad-purgador (1/2") 3 bar circuito primario
CC 02 153	Equipo de protección catódica CORREX UP
CC 02 155	Grupo de seguridad + kit sifón (1")
CC 02 156	Bastidor para instalación horizontal suelo (200/300)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo		GX200R	GX300R	GX500R	GX750R	GX800R DN400	GX1000R DN400
Capacidad ACS	l	200	300	500	750	800	1000
Temp. máx. depósito ACS	°C	90	90	90	90	90	90
Presión máx. depósito ACS	bar	8	8	8	8	8	8
Peso en vacío (aprox.)	kg	50	64	102	147	178	201
Dimensiones							
cota A	mm	820	820	770	950	950	950
cota B	mm	1205	1685	1690	1840	2250	2250
ERP							
Clasificación energética		B	B	B	B	B	C
Pérdidas estáticas	W	44	62	81	87	95	123



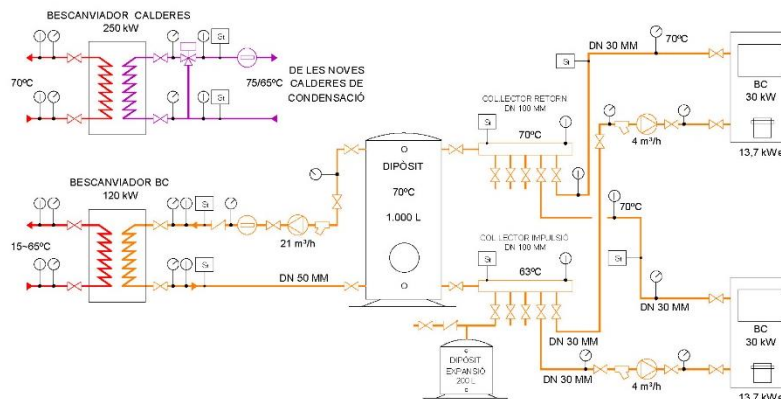
Detalle de aislamiento precortado en depósitos de 800 y 1.000 litros, para paso por puertas de 800 mm de ancho

garantía
5 años

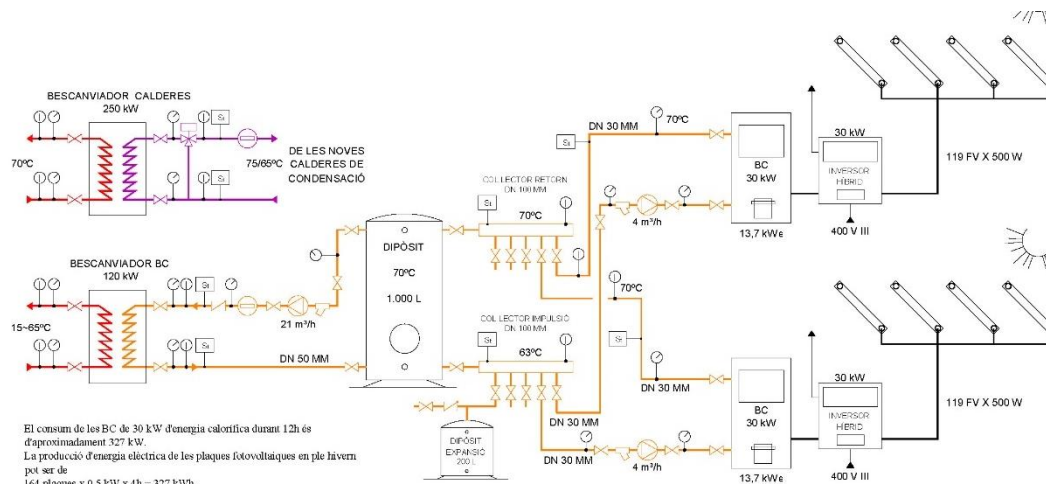
M

3.2.1. ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LA PRODUCCIÓ D'ACS AMB BC D'ALTA TEMPERATURA I PRODUCCIÓ D'ACS AMB ENERGIES RENOVABLES.

ESQUEMA FUNCIONAMENT PRODUCCIÓ ACS AMB BC D'ALTA TEMPERATURA



ESQUEMA FUNCIONAMENT PRODUCCIÓ ACS AMB BC D'ALTA TEMPERATURA I PLAQUES FOTOVOLTAIQUES



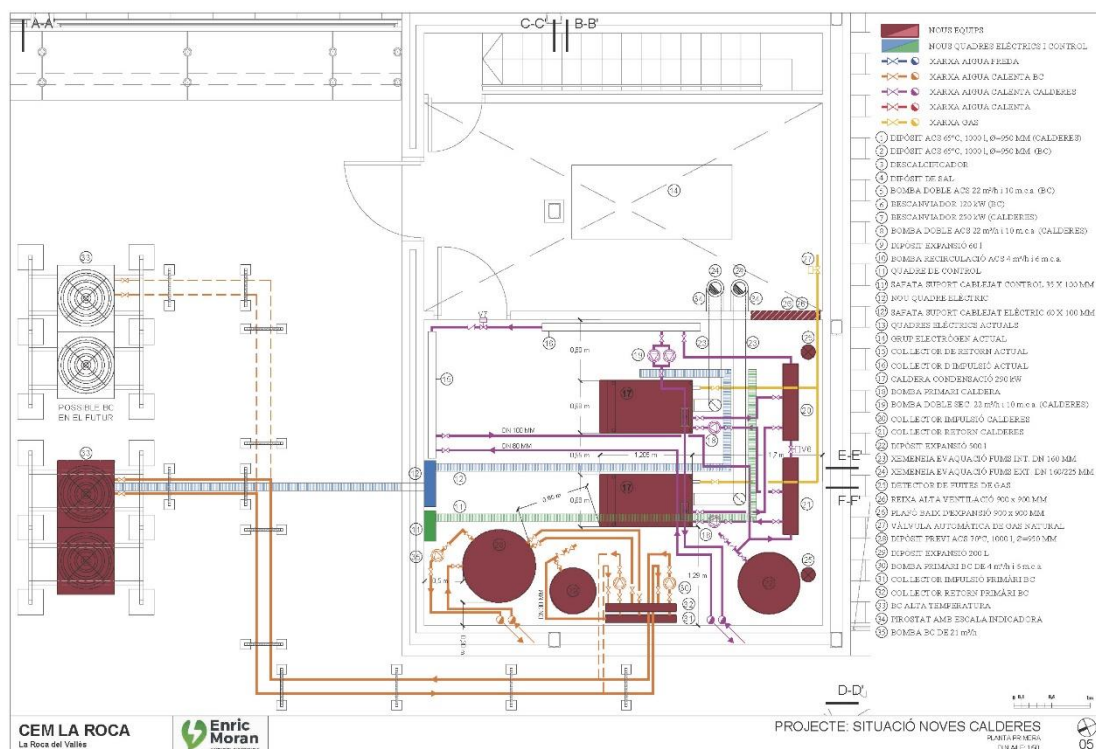
CONCLUSIÓ:
L'ús de l'energia FV amb les BC d'alta temperatura poden cobrir les necessitats de producció d'ACS al 100% sense consum energètic.

3.2.2. UBICACIÓ DELS NOUS EQUIPS

3.2.2.1. UBICACIÓ NOVA BC I DIPÒSIT

La BC d'aerotèrmia industrial s'instal·larà sobre coberta, al costat de la sala de calderes, per mitjà d'un camió gruà.

El dipòsit de 1000 l entrarà a la sala sense l'aïllament, ja que és desmuntable, per passar per les portes de 80 cm d'amplada i es desplaçarà amb una plataforma amb rodes.



4. CÀLCULS, JUSTIFICACIONS I COMPLIMENT DE NORMATIVA

4.1. NOVES CALDERES

Considerant que hi ha la possibilitat d'un ús de 1.000 usuaris al dia, s'ha previst mantenir la mateixa capacitat d'energia calorífica de les calderes, com a reserva en cas que les energies renovables no fossin operatives en algun moment.

4.2. VOLUM D'ACUMULACIÓ D'ACS

El Pavelló disposa de 50 dutxes que, a les hores punta, poden funcionar totes al 100% i això representa un consum de;

$$50 \text{ dutxes} \times 21 \text{ litres a } 60^{\circ}\text{C} = 1.050 \text{ l}$$

Però a les hores punta, l'ús pot ser de 100 usuaris en 20 minuts i això representa unes necessitats del voltant de;

$$100 \text{ dutxes} \times 21 \text{ litres a } 60^{\circ}\text{C} = 2.100 \text{ l}$$

En conseqüència, el mínim necessari es pot establir en 2.500 l d'acumulació, en l'escenari actual, amb un ús diari de 450 a 640 usuaris. Així i tot, la instal·lació s'ha previst per un ús de 1.000 usuaris/dia i, per tant, l'acumulació de 5.000 l és una previsió de futur.

Tanmateix, pensant amb l'ús de les energies renovables per escalfar els dipòsits al llarg de tot el dia, el fet de disposar d'una bona acumulació permet utilitzar equips BC de menys potència, però treballant tot el dia i assolir les puntes sense necessitar d'utilitzar les calderes.

4.3. BC D'ALTA TEMPERATURA

El consum possible de les BC és de 13,7 kW i l'escomesa del Centre es pot ampliar fins a 139 kW, que és més del doble dels actuals 62 kW de contractació.

COMPLIMENT REQUISITS PER L'ÚS D'ENERGIES RENOVABLES SEGONS (DB HE de LA CTE Decret 21/2006)

La solució de l'escalfament de l'ACS de les dutxes a través d'una BC d'alta temperatura pot cobrir el 100% de les necessitats energètiques de calor per l'escalfament de l'ACS en tots els escenaris, donat que la BC pot funcionar 24 h al dia i la temperatura mitjana a la Roca del Vallès, en ple hivern, és de 8°C, fet que permet el funcionament amb un bon rendiment de les BC aerotèrmiques d'alta temperatura de tipus industrial.

Actualment, les necessitats de calor per un total de 450 usuaris al dia és de;

$$450 \text{ usuaris} \times 1,22 \text{ kWh/dutxa} = 549 \text{ kWh/dia}$$

La BC de 30 kW pot donar, després de 24 h, un total de 720 kWh/dia cobrint les necessitats al 100%.

En el moment que el nombre d'usuaris passi a 640 al dia, serà necessari incorporar una segona BC de 30 kW tèrmics i, en el moment que es pugui arribar als 1.000 usuaris/dia, caldrà col·locar 2 BC de 30 kW més per un total de 120 kW.

En conseqüència, el bescanviador de les energies renovables és de 120 kW.

La solució amb BC d'alta temperatura de tipus industrial té un SCOP superior a 2,5 que, en conseqüència, compleix el requisit de l'IDAE per a un sistema d'energia renovable.

SIMULACIÓ ESCENARI DE CONSUMS D'ACS AL LLARG DEL DIA

HORA	OCUPACIÓ	CONSUM ACS	NECESSITATS DE CALOR
10 h	-	-	-
11 h	30	630 l	36,6 kWh
12 h	30	630 l	36,6 kWh
13 h	30	630 l	36,6 kWh
14 h	30	630 l	36,6 kWh
15 h	30	630 l	36,6 kWh
16 h	30	630 l	36,6 kWh
17 h	30	630 l	36,6 kWh
18 h	50	1291 l	61 kWh
19 h	70	1793 l	85,4 kWh
20 h	70	1793 l	85,4 kWh
21 h	50	1291 l	61 kWh
	450	10.558 l	549 kWh

BC 30 kW x 19 h = 570 kWh

ENERGIA ACUMULADA:

$$\frac{5.000 \text{ l} \times 50^{\circ}\text{C}}{860 \text{ kcal/kWh}} = 290 \text{ kWh}$$

ENERGIA BC DURANT EL DIA:

$$30 \text{ kW} \times 11 \text{ h} = 330 \text{ kWh}$$

ENERGIA BC DURANT LA NIT:

$$30 \text{ kW} \times 13 \text{ h} = 390 \text{ kWh}$$

Durant les nits es pot recuperar la temperatura dels dipòsits.

MODEL			CAHV-R450YA-HPB
Power source			3 phase 4-wire 380-400-415V 50/60 Hz
Capacity(EN14511) ^{*1}			40
	Power input	kW	14.03
	Current input	A	23.7-22.5-21.7
	COP (kW/kW)		2.85
	SCOP Low/Medium		2.57/2.54
Capacity ^{*2}			33.4
	Power input	kW	16.6
	Current input	A	28.0-26.6-25.7
	COP (kW/kW)		2.01
Maximum current input		A	44.0-41.8-40.3
Water pressure drop ^{*3}			10.2 kPa (1.47 psi)
Temperature range ^{*5}	Outlet water temperature		24-70°C
	Outdoor temperature	D.B.	-25-43°C
Circulating water volume range ^{*5}			25 l/min-250 l/min
Sound pressure level (measured 1m below the unit in an anechoic room) ^{*1,4}		dB (A)	64
Sound pressure level (measured 1m below the unit in an anechoic room) ^{*1,4}		dB (A)	72
Water pipe diameter and type	Inlet	mm (in)	38.1 (1 1/2"), housing type joint
	Outlet	mm (in)	38.1 (1 1/2"), housing type joint
External finish			Acrylic painted steel sheet <Munsell 5Y 8/1 or similar>
External dimensions H x W x D		mm	1710 x 1750 x 740
Net weight		kg (lbs)	359 (791)
Design pressure	R454C	MPa	3.85
	Water	MPa	1.0
Heat exchanger	Water-side		Copper brazed stainless steel sheet
	Air side		Plate fins and copper tubes
Compressor	Type		Inverter scroll hermetic compressor
	Manufacturer		MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
	Starting method		Inverter
	Motor output	kW	12.1
	Lubricant		PAC32EA
Fan	Air flow rate	L/s	2500 x 2
	External static pressure		10 Pa (1mm H ₂ O)
	Type and quantity		Propeller fan x 2
	Control and driving mechanism		Inverter control, direct driven by motor
	Motor output	kW	0.02 x 2
HIC (Heat inter-changer) circuit			Copper pipe
Protection devices	High pressure		High-pressure sensor and switch set at 3.85 MPa (643 psi)
	Inverter circuit		Overheat and overcurrent protection
	Compressor		Overheat protection
	Fan motor		Thermal switch
Defrosting method			Auto defrost mode (Reversed refrigerant cycle)
Refrigerant	Type and factory charge	kg	R454C, 0.0 kg
	Flow and temperature control		LEV and HIC circuit

Notes:

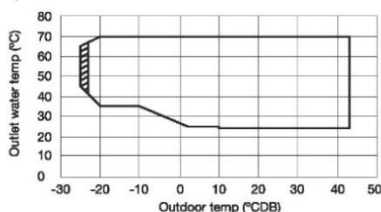
*1 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of 7°CDB/6°CWB, the outlet water temperature of 45°C, and the inlet water temperature of 40°C.

*2 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of -5°CDB/-6°CWB and the outlet water temperature of 55°C.

*3 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of 7°CDB/6°CWB when the unit is set to the "Capacity Priority" mode through the dry NC-contact.

*4 The sound pressure level is a value measured in an anechoic room in accordance with the conventional method in JRA4080.

*5



Outdoor temp. -25°CDB/Outlet water temp. 45-55°C
Outdoor temp. -20°CDB/Outlet water temp. 38-70°C
Outdoor temp. 43°CDB/Outlet water temp. 24-70°C

*6 4.0 - 15.0 m³/h under the following conditions:

- When the outdoor temperature is below 0°C.
- When the outlet water temperature is 30°C or below AND the outdoor temperature is 6°C or below.

4.4. CABALS DELS CIRCUITS, BOMBES, SALTS TÈRMICS BESCANVIADORS I DIÀMETRE DE LA XARXA DE CANONADES

Quan es dissenya un sistema per funcionar amb BC, els cabals d'aigua s'han de preveure per un gradient de 5°C, que és el més òptim per a les BC. El circuit del bescanviador per l'escalfament amb les calderes s'ha considerat amb un gradient de 10°C.

La bomba de recirculació per l'escalfament de l'ACS de les dutxes amb les calderes és de 22 m³/h i 10 m.c.a. per donar 250 kW al primari del bescanviador.

Les canonades d'aquest circuit són de DN65 mm amb una velocitat de circulació de 2 m/s i una pèrdua lineal de pressió de 80 mm.ca/ml.

La bomba de circulació és del tipus electrònic de Grundfos amb variador incorporat i display de visualització de la corba de funcionament amb el punt de treball indicant la pressió i el cabal real.

El bescanviador de l'escalfament amb la BC està previst que treballi en el secundari amb un gradient de 2,4°C i en el primari amb un gradient de 5°C. Això és així perquè les energies renovables poden aportar 120 kW durant totes les hores d'ocupació per cobrir les necessitats amb una bona acumulació.

En l'escenari actual, el sistema pot funcionar amb una BC de 30 kW.

Escenari de futur:

- Consum dia: 1.000 usuaris/dia = 1.600 kWh
- Producció BC: 120 kW x 16h = 1.920 kWh

En aquest cas, serien necessàries 4 BC de 30 kW que podrien donar tota la capacitat al bescanviador de 120 kW previst.

El circuit d'interconnexió dels col·lectors de les calderes noves és de DN 100 mm per permetre el pas de 100 m³/h com a suma dels cabals de les bombes actuals de calefacció, terra radiant i la nova bomba per l'ACS a una velocitat de circulació de 3,2 m/s i una pèrdua de pressió de 90 mm.c.a./ml.

4.5. XARXES HIDRÀULIQUES

4.5.1. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT PRIMARI DE LES NOVES CALDERES PER L'ACS

• Cabal nominal d'aigua de la bomba	22 m ³ /h
• Pressió disponible	10 m.c.a.
• Model de la bomba Grundfos	TPE 2 D 50-200
• Pèrdua de pressió del circuit	
○ Bescanviador	3 m.c.a.
○ Filtre	3 m.c.a.
○ Longitud xarxa	44 m
○ DN canonades	65 mm
○ Velocitat de circulació	2 m/s
○ Pèrdua de pressió inicial	70 mm/m
○ Pèrdua de pressió canonades	44 m x 0,07 m/m = 3,08 m
○ Increment per accessoris	20%
○ Pèrdua de pressió total	
▪ Bescanviador	3 m.c.a.
▪ Filtre	3 m.c.a.
▪ Circuit	3,08 x 1,2 = 3,67 m.c.a.
▪ Pèrdua de pressió total	9,67 m.c.a.
• Freqüència de funcionament de la bomba	75%

4.5.2. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT SECUNDARI DE LES NOVES CALDERES PER L'ACS

• Cabal nominal d'aigua de la bomba	22 m ³ /h
• Pressió disponible	10 m.c.a.
• Model de la bomba Grundfos	TPE 2 D 50-200
• Pèrdua de pressió del circuit	
○ Bescanviador	3 m.c.a.
○ Filtre	3 m.c.a.
○ Longitud xarxa	22 m
○ DN canonades	65 mm
○ Velocitat de circulació	2 m/s
○ Pèrdua de pressió inicial	70 mm/m
○ Pèrdua de pressió canonades	22 m x 0,07 m/m = 1,54 m
○ Increment per accessoris	20%
○ Pèrdua de pressió total	
▪ Bescanviador	3 m.c.a.
▪ Filtre	3 m.c.a.
▪ Circuit	1,54 x 1,2 = 1,85 m.c.a.
▪ Pèrdua de pressió total	7,85 m.c.a.
• Freqüència de funcionament de la bomba	65%

4.5.3. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT PRIMARI DE LA NOVA BC

• Cabal nominal d'aigua de la bomba	4,5 m ³ /h
• Pressió disponible	10 m.c.a.
• Model de la bomba Grundfos	
• Pèrdua de pressió del circuit	
○ Equip BC	4 m.c.a.
○ Filtre	3 m.c.a.
○ Longitud xarxa	28 m
○ DN canonades	30 mm
○ Velocitat de circulació	1,4 m/s
○ Pèrdua de pressió inicial	30 mm/m
○ Pèrdua de pressió canonades	28 m x 0,06 m/m = 1,68 m
○ Increment per accessoris	20%
○ Pèrdua de pressió total	
▪ Bescanviador	4 m.c.a.
▪ Filtre	3 m.c.a.
▪ Circuit	1,68 x 1,2 = 2,01 m.c.a.
▪ Pèrdua de pressió total	9,01 m.c.a.

4.5.4. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT PRIMARI PEL CONJUNT DE LES BC

• Cabal nominal d'aigua de la bomba	22 m ³ /h
• Pressió disponible	10 m.c.a.
• Model de la bomba Grundfos	TPE 2 D 50-200
• Pèrdua de pressió del circuit	
○ Bescanviador	3 m.c.a.
○ Filtre	3 m.c.a.
○ Longitud xarxa	18 m
○ DN canonades	65 mm
○ Velocitat de circulació	2 m/s
○ Pèrdua de pressió inicial	70 mm/m
○ Pèrdua de pressió canonades	18 m x 0,07 m/m = 1,26 m
○ Increment per accessoris	20%
○ Pèrdua de pressió total	
▪ Bescanviador	3 m.c.a.
▪ Filtre	3 m.c.a.
▪ Circuit	1,26 x 1,2 = 1,5 m.c.a.
▪ Pèrdua de pressió total	7,5 m.c.a.
• Freqüència de funcionament de la bomba	65%

4.5.5. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT SECUNDARI DE LES BC PER L'ESCALFAMENT DELS DIPÒSITS

• Cabal nominal d'aigua de la bomba	22 m ³ /h
• Pressió disponible	10 m.c.a.
• Model de la bomba Grundfos	TPE 2 D 50-200
• Pèrdua de pressió del circuit	
○ Bescanviador	3 m.c.a.
○ Filtre	3 m.c.a.
○ Longitud xarxa	32 m
○ DN canonades	65 mm
○ Velocitat de circulació	2 m/s
○ Pèrdua de pressió inicial	70 mm/m
○ Pèrdua de pressió canonades	32 m x 0,07 m/m = 2,24 m
○ Increment per accessoris	20%
○ Pèrdua de pressió total	
▪ Bescanviador	3 m.c.a.
▪ Filtre	3 m.c.a.
▪ Circuit	2,24 x 1,2 = 2,69 m.c.a.
▪ Pèrdua de pressió total	8,69 m.c.a.
• Freqüència de funcionament de la bomba	70%

4.5.6. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY DE LA XARXA HIDRÀULICA DEL CIRCUIT DE RECIRCULACIÓ DE L'ACS

• Cabal nominal d'aigua de la bomba	4 m ³ /h
• Pressió disponible	6 m.c.a.
• Model de la bomba Grundfos	TPD 40-100/4
• Pèrdua de pressió del circuit	
○ Filtre	3 m.c.a.
○ Longitud xarxa	200 m
○ DN canonades	30 mm
○ Velocitat de circulació	1,3 m/s
○ Pèrdua de pressió inicial	30 mm/m
○ Pèrdua de pressió canonades	200 m x 0,03 m/m = 6 m.c.a.
○ Pèrdua de pressió total	
▪ Filtre	3 m.c.a.
▪ Circuit	6 m.c.a.
▪ Pèrdua de pressió total	9 m.c.a.
• Freqüència de funcionament de la bomba	100% (sense regulació)

4.6. AÏLLAMENT DE LES XARXES HIDRÀULIQUES

Segons la normativa (RD1027/2007 i la revisió RD178/2021), l'aïllament de les xarxes hidràuliques ha de complir els següents requisits;

- Els gruixos mínims d'aïllament de les xarxes de canonades que tinguin un funcionament continu, com xarxes d'aigua calenta sanitària, han de ser els indicats a les taules anteriors augmentats en 5 mm, tal com reflecteix la taula següent;

Taula 1.2.4.2 Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten ACS que transcorren per l'interior i l'exterior dels edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Aïllament de canonades per a ACS	
	Interior	Exterior
$D \leq 35$	30	40
$35 < D \leq 60$	35	45
$60 < D \leq 90$	35	45
$90 < D \leq 140$	45	55
$140 < D$	45	55»

- Els gruixos mínims d'aïllament de les xarxes de canonades que condueixin, alternativament, fluids calents i freds seran obtinguts per a les condicions de treball més exigents.
- Els gruixos mínims d'aïllament de les xarxes de canonades de retorn d'aigua seran els mateixos que els de les xarxes de canonades d'impulsió.

4.7. DESCRIPCIÓ DELS CABLES ELÈCTRICS

D'acord amb els quadres elèctrics, un situat a la sala de calderes i l'altre a la sala dels dipòsits, tenim les següents alimentacions;

QUADRE ELÈCTRIC SALA CALDERES

- | | | |
|--|-----|--|
| • Caldera nº1 (cremador): | 2A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230 V |
| • Caldera nº1 (bomba circulació): | 2A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230 V |
| • Caldera nº2 (cremador): | 2A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230 V |
| • Caldera nº2 (bomba circulació): | 2A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230 V |
| • Bomba doble circuit escalfament d'ACS: | | |
| o Motor nº1: | 7A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230 V |
| o Motor nº2: | 7A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230 V |
| • BC alta temperatura: | 21A | Cable de 4 x 6 mm ² i 400V |
| • Bomba circuit primari BC: | 2A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230V |
| • Bomba circuit secundari BC: | 2A | Cable de 3 x 4 mm ² i 230V |

La distància des del quadre elèctric a tots els elements és del voltant de 8 m.

Tanmateix, hi ha un cable de 3 x 2,5 mm² per l'alimentació al sistema de control de fuites de gas natural.

QUADRE ELÈCTRIC SALA ACUMULADORS

- Bomba doble circuit secundari escalfament ACS:
 - o Motor nº1: 7A Cable de 3 x 4 mm² i 230 V
 - o Motor nº2: 7A Cable de 3 x 4 mm² i 230 V
- Bomba doble circuit retorn ACS:
 - o Motor nº1: 2A Cable de 3 x 4 mm² i 230 V
 - o Motor nº2: 2A Cable de 3 x 4 mm² i 230 V
- Bomba doble circuit primari BC:
 - o Motor nº1: 2A Cable de 3 x 4 mm² i 230 V
 - o Motor nº2: 2A Cable de 3 x 4 mm² i 230 V

La distància des del quadre elèctric a tots els elements és del voltant de 6 m.

Tanmateix, hi ha un cable de 3 x 2,5 mm² per l'alimentació del quadre de control i gestió.

Compliment de la guia tècnica d'aplicació: instalaciones interiores GUIA BT-19;

Tabla A - Intensidades admisibles para cables con conductores de cobre, no enterrados
Temperatura ambiente 40°C en el aire

Método de instalación*	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento											
	3x PVC	2x PVC	3x XLPE	2x XLPE	3x XLPE	2x XLPE	3x XLPE	2x XLPE	3x XLPE	2x XLPE	3x XLPE	2x XLPE
A1												
A2	3x PVC	2x PVC	3x XLPE	2x XLPE								
B1			3x PVC	2x PVC	3x XLPE	2x XLPE			2x XLPE			
B2			3x PVC	2x PVC	3x XLPE	2x XLPE						
C					3x PVC	2x PVC	3x XLPE	2x XLPE				
E						3x PVC	2x PVC	3x XLPE	2x XLPE			
F							3x PVC	2x PVC	3x XLPE	2x XLPE		
Sección mm ² COBRE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	--
2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	--
4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	--
6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	--
10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	--
16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	--
25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
35	--	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
50	--	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
70	--	--	--	149	160	171	185	199	214	224	244	269
95	--	--	--	180	194	207	224	241	259	271	296	327
120	--	--	--	208	225	240	260	280	301	314	348	380
150	--	--	--	236	260	278	299	322	343	363	404	438
185	--	--	--	268	297	317	341	368	391	415	464	500
240	--	--	--	315	350	374	401	435	468	490	552	590
300	--	--	--	361	401	430	461	500	538	563	638	678
400	--	--	--	431	480	515	552	599	645	674	770	812
500	--	--	--	493	551	592	633	687	741	774	889	931
630	--	--	--	565	632	681	728	790	853	890	1028	1071

Se indican como 3x los circuitos trifásicos y como 2x los monofásicos.
A efecto de las intensidades admisibles los cables con aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1) son equivalentes a los cables con aislamiento de policloruro de vinilo (V).

4.8. EQUIPS DE MESURA I CONTROL

D'acord amb la instrucció tècnica del RITE 2007/2022 "IT 1.3.4.4.5 Medición";

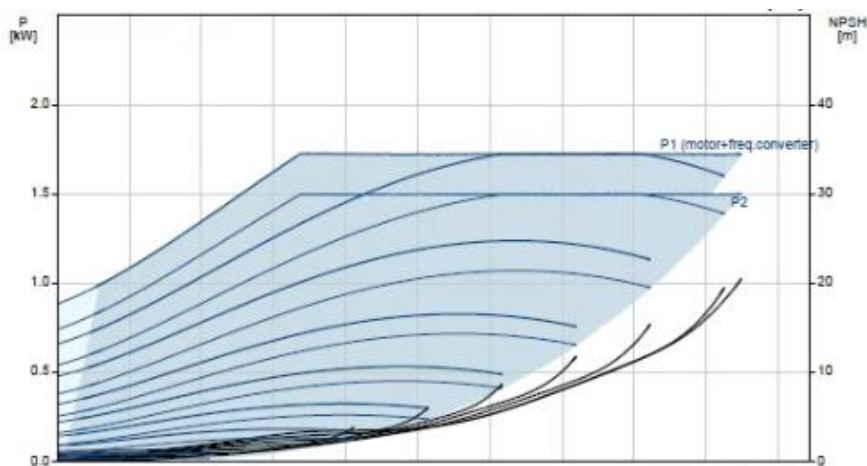
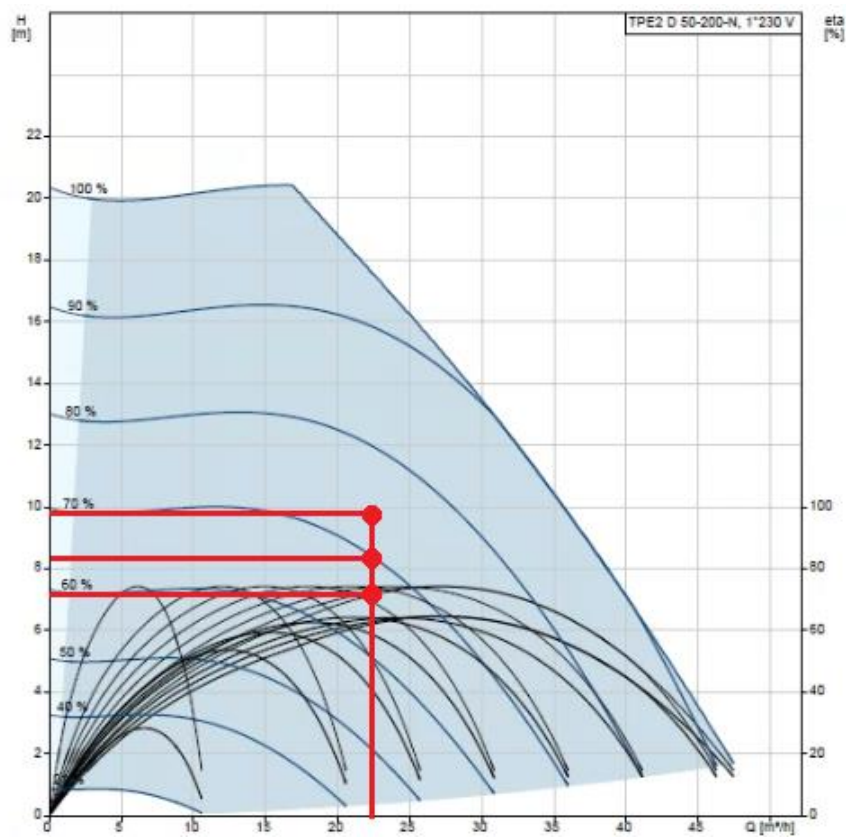
6. En instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, el equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:

- a) Colectores de impulsión y retorno de un fluido portador: un termómetro.
- b) Vasos de expansión: un manómetro.
- c) Circuitos secundarios de tuberías de un fluido portador: un termómetro en el retorno, uno por cada circuito.
- d) Bombas: un manómetro para lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga, uno por cada bomba.
- e) Chimeneas: un pirómetro o un pirostato con escala indicadora.
- f) Intercambiadores de calor: termómetros y manómetros a la entrada y salida de los fluidos, salvo cuando se trate de agentes frigorígenos.
- g) Baterías agua-aire: un termómetro a la entrada y otro a la salida del circuito del fluido primario y tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.
- h) Recuperadores de calor aire-aire: tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire.
- i) Unidades de tratamiento de aire: medida permanente de las temperaturas del aire en impulsión, retorno y toma de aire exterior.

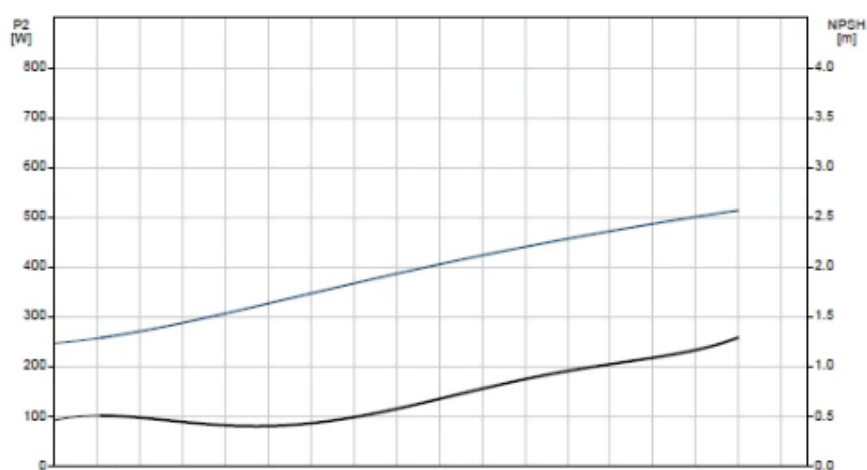
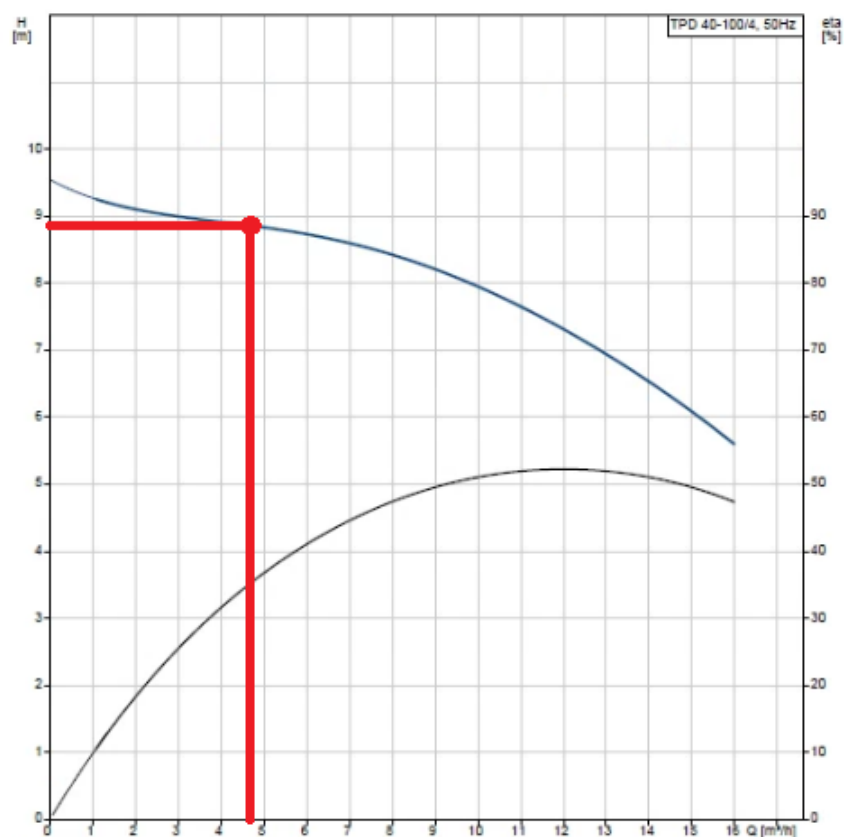
1. S'han col·locat sondes de temperatura en els col·lectors de les calderes, concretament a les entrades i sortides de l'agulla de separació de circuits.
2. A cada dipòsit d'ACS s'ha previst una sonda de temperatura.
3. En cada bescanviador s'han col·locat sondes de temperatura en el circuit primari i secundari.
4. Les bombes de recirculació d'aigua són de tipus electrònic i ens donen en cada moment el cabal i pressió de treball en el display propi de la bomba.
5. Les bombes treballen en un circuit molt curt amb un bescanviador i, en conseqüència, la pressió de les bombes de recirculació donen la pèrdua real del bescanviador donat que la xarxa de connexió és de poca pèrdua de pressió.
6. Als esquemes s'ha indicat la situació de totes les sondes.
7. Tanmateix, s'han col·locat termòmetres i manòmetres d'acord amb el RITE.

CORBES DE LES BOMBES

TPE2 50-200-N A-F-A-BQQE 50Hz



TP 40-100/4 A-F-A-BAQE 50Hz



Les bombes electròniques amb variadors permeten ajustar el cabal a les necessitats reals i reduir el consum.

4.9. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA RESPECTE A LA LEGIONEL·LA

Segons la normativa (RD487/2022 i la revisió RD614/2024), la instal·lació d'ACS per les dutxes del Pavelló ha de complir els següents requisits;

1. Acumuladors d'ACS amb boca de registre de 400 mm i poder acumular l'ACS a una temperatura entre 60°C i 70°C.
Tanmateix, ha de disposar d'un purgador en la part baixa de l'acumulador per prendre mostres per analitzar.
2. El retorn de l'aigua del circuit de distribució de l'ACS ha d'estar per sobre dels 50°C.
3. La instal·lació ha de disposar de punts de mostreig en els acumuladors i en el circuit de retorn.
Segons taula adjunta;



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 160

Miércoles 3 de julio de 2024

Sec. I. Pág. 82142

Dieciséis. La tabla 2 «Puntos terminales de toma de muestra en instalaciones de uso colectivo» de la parte B.1 «Sistemas de agua sanitaria» del anexo V queda redactada de la siguiente manera:

«Tabla 2. Puntos terminales de toma de muestra en instalaciones de uso colectivo»

Puntos terminales (1)	Puntos mínimos de toma de muestra	
	Circuito de agua caliente	Circuito de agua fría
≤ 10	1	1
11 a 20	3	1
21 a 50	4	1
51 a 100	4	2
101 a 150	5	2
151 a 200	6	3
201 a 250	7	3
251 a 300	8	4
301 a 350	9	4
> 350	Aumentar proporcionalmente	Aumentar proporcionalmente

(1) En establecimientos con alojamientos de personas, todos los puntos terminales ubicados dentro de cada unidad de alojamiento o habitación se podrán contabilizar como uno.»

La nova instal·lació de substitució de les calderes i els dipòsits d'acumulació de l'ACS està d'acord amb les recomanacions de l'actual normativa sobre la legionel·la i compleix els requisits dins l'àmbit d'actuació d'aquest projecte.

4.10. COMPLIMENT DE LA CTE DB SECCIÓ HE4

4.10.1. RENDIMENT MIG ESTACIONAL DE LA BOMBA DE CALOR D'ACORD AMB EL DOCUMENT "PRESTACIONES MEDIAS ESTACIONALES DE LAS BOMBAS DE CALOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR EN EDIFICIOS" DE L'IDAE

Rendiment estacional de la BC aerotèrmica CAHV-R450YA-HPB per produir aigua a 70°C:

FÒRMULA

$$\text{SPF} = \text{COP nominal} \times \text{FP} \times \text{FC}$$

$$\text{SPF} = 5,66 \times 0,80 \times 0,55 = 2,49 \text{ kW/kW}$$

$$\text{SPF EQUIP PROPOSAT} = 3,57/3,24 \text{ kW/Kw (segons fabricant)}$$

4.10.2. CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA PER L'ACS

En aquest projecte es substitueix l'Energia Solar per una BC industrial d'alta temperatura (70°C).

La ubicació del Pavelló de la Roca del Vallès correspon a una zona climàtica tipus III amb una ocupació diària de 450 usuaris i un consum per dutxa de 21 l a 60°C, que en total suposen 9450 l/dia.

La contribució solar mínima és del 70%, però en aquest cas. La BC prevista pot assolir el 100% de la contribució amb energies renovables.

REQUISITS PER LA CONTRIBUCIÓ RENOVABLE MÍNIMA PER A ACS

3.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina

- 1 La contribución mínima de *energía procedente de fuentes renovables* cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS y para climatización de piscina, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d. Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.
- 2 En el caso de ampliaciones e intervenciones en edificios existentes, contemplados en el punto 1 c) del ámbito de aplicación, la contribución renovable mínima se establece sobre el incremento de la demanda de ACS respecto a la demanda inicial.
- 3 Las fuentes renovables que satisfagan la contribución renovable mínima de ACS y/o climatización de piscina, pueden estar integradas en la propia generación térmica del edificio o ser accesibles a través de la conexión a un *sistema urbano de calefacción*.
- 4 Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOP_{dhw}) igual o superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente e igual o superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de SCOP_{dhw} se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45°C
- 5 La contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrá sustituirse parcial o totalmente por energía residual procedente equipos de refrigeración, de deshumectadoras y del calor residual de combustión del motor de bombas de calor accionadas térmicamente, siempre y cuando el aprovechamiento de esta energía residual sea efectiva y útil para el ACS. Únicamente se tomará en consideración la energía obtenida por la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio. En el caso de recuperación de energía residual procedente de equipos de refrigeración en edificios de *uso residencial privado*, no se podrá contabilizar un aprovechamiento de energía superior al 20% de la extraída.

4.11. COMPLIMENT DEL RITE 2007/2021

D'acord amb la instrucció tècnica del RITE 2007/2021:

"IT 1.1.4.3.1. Preparació d'aigua calenta per a usos sanitaris";

El sistema d'escalfament està previst per garantir l'ACS a una temperatura igual o superior a 60°C i un retorn de l'ACS per sobre de 50°C, d'acord amb la normativa vigent. Tanmateix, es poden treure mostres de l'ACS de cada dipòsit.

"IT 1.2. Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals";

h) Compliment de l'exigència d'avaluació de l'eficiència energètica general del sistema de climatització y aigua calenta sanitària de la IT 1.2.4.8.

El canvi de les calderes antigues per les actuals suposarà passar d'una eficiència del 80% al 100% en utilitzar les noves calderes de condensació, així com la reducció del consum de gas natural per la producció d'ACS en utilitzar un sistema amb BC industrial d'alta eficiència.

Amb un COP estacional "SCOP" superior a 2,5, l'IDAE admet, si s'assoleix aquest valor, que la instal·lació sigui considerada energia renovable. L'"SCOP" del fabricant és superior a 3 segons la fitxa tècnica indicada en el projecte.

"IT 1.2.4.2. Xarxes de canonades i conductes";

Els circuits primaris d'escalfament de l'ACS tenen un sol consumidor de calor, l'ACS. No cal col·locar vàlvules d'equilibrat. El cabal en circulació queda indicat a les bombes de recirculació electròniques en el DISPLAY de la bomba.

"IT 1.2.4.3.4. Control d'instal·lacions centralitzades de preparació d'aigua calenta sanitària";

La nova instal·lació disposarà d'un sistema de gestió centralitzat pel funcionament automàtic de tots els equips amb registres històrics de tots els paràmetres amb sondes de temperatura, segons els esquemes, en tots els circuits i elements, com;

- Sonda de temperatura a cada dipòsit d'ACS
- Sonda de temperatura a l'entrada de l'aigua freda.
- Sonda de temperatura al retorn de l'ACS.
- Sonda de temperatura d'entrada i sortida dels circuits primari i secundari de cada bescanviador.
- El control de la temperatura de l'ACS en el punt més llunyà és en el retorn de l'ACS i disposarà de sonda.
- El sistema de gestió tindrà la programació del xoc tèrmic, cada nit, a 70°C.
- El sistema de gestió pot parar les bombes d'escalfament dels dipòsits si la temperatura supera els 65°C.

IT 1.2.4.4 Comptabilització de consums”;

El sistema de gestió recollirà els consums energètics amb comptadors d'energia, tant de l'aerotèrmia com de les calderes.

“IT 1.2.4.6.1 Contribució d'energia renovable o residual per a la producció tèrmica de l'edifici”;

L'Aerotèrmia industrial funcionarà com energia renovable amb una reducció d'energia primària.

“IT 1.2.4.8 Eficiència energètica general de la instal·lació tèrmica”;

La instal·lació de producció d'ACS està prevista per ser de consum zero en utilitzar l'aerotèrmia industrial i l'energia fotovoltaica per compensar el consum elèctric de la BC i aconseguir un consum zero d'energia primària.

IT 1.3.4.1. Generació de calor i fred**Compliment de la normativa de sales de màquines amb generadors de calor de gas.**

El volum de la sala de calderes és de 54 m³ i el RITE demana una superfície de baixa resistència mecànica del 0,01% en m² del volum de la sala en m³ i com a mínim 1 m².

La instal·lació disposarà de vàlvula automàtica de tall del subministrament de gas natural en cas d'alarma de fuga i serà del tipus normalment tancada.

El sistema d'alarma de fuga de gas natural serà de reposició normal.

IT 1.3.4.1.3.2 Disseny i dimensionament de xemeneies.**Compliment de característiques geomètriques i de materials de la xemeneia segons “ punt 5.**

S'adjunta a la documentació tècnica el manual d'instal·lació de les calderes i xemeneies.

7.1.3 Montaje en la pared exterior

Tabla de selección de longitud

	Tubos de humos vertical	Pieza de unión	Longitud máxima admisible ⁽¹⁾
WTC-GB 120-A	DN 125	DN 125	34 m
WTC-GB 170-A	DN 125	DN 125	22 m
	DN 160	DN 125	39 m
WTC-GB 210-A	DN 160	DN 160	50 m
WTC-GB 250-A	DN 160	DN 160	50 m
WTC-GB 300-A	DN 160	DN 160	37 m
	DN 200	DN 160	50 m

4.12. COMPLIMENT DEL RD 919/2006 i ITC-ICB-07

D'acord amb la instrucció tècnica del Reial Decret 919/2006 referent a la distribució i utilització de combustibles gasos i, en especial, del ITC-ICB 07 Instal·lacions receptores de combustibles gasosos;

En la substitució de les calderes no es modifica la instal·lació de gas natural actual. Les calderes són de la mateixa potència, només es substituirà la vàlvula automàtica de control de fuites i les derivacions a les noves calderes.

4.13. COMPLIMENT DEL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC DE BAIXA TENSIÓ, ITC BT-28

D'acord amb el Reglament electrotècnic de Baixa tensió, especialment la ITC-BT 28 "Instal·lacions en locals de pública concurrència";

El dimensionat de la instal·lació elèctrica compleix el reglament electrotècnic de baixa tensió.

Els locals de les calderes i dels dipòsits ja disposen d'il·luminació i enllumenat d'emergència.

5. ESTUDI DE RESIDUS A LA CONSTRUCCIÓ

OBJECTE

Arrel de la publicació del Reial Decret 105/2008, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i per tal de complir amb els requeriments legals que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, cal un estudi de generació de residus en tota obra de construcció.

ABAST

L'estudi abasta l'obra per la substitució del sistema de generació i acumulació d'aigua calenta sanitària del Pavelló Municipal al CEM de la Roca del Vallès.

GENERALITATS

Durant l'execució de l'obra, es generaran materials que hauran de ser retirats i que són susceptibles de classificar-se com a residu. Els residus generats en l'obra en qüestió es classificaran, tal com especifica la Llei 15/2003 del 13 de juny publicada en el DOGC 3915- 01/07/2003, com a Residus Inerts, Residus No Especials i Residus Especials. La gestió dels residus que han de ser retirats, requeriran de diferents canals de gestió, així com la generació dels diferents certificats que marca la normativa vigent.

El material potencialment reutilitzable generat en l'obra, ja sigui material sobrant (cables, tubulars, etc.) o material reutilitzable, un cop classificat en els contenidors homologats per a la recollida es portaran al magatzem habilitat per aquest objecte o directament en el mateix lloc de generació del material per classificar el que pot ser susceptible de ser reutilitzat directament i el que es converteix en residu per a ser retirat pel Gestor Autoritzat, segons s'estipula en el Real Decreto 105/2008 publicat en el BOE 38 13/2/2008

S'efectuarà en l'obra un emmagatzematge adequat del material retirat, depenent el seu destí previst. Una vegada rebut el material en la zona d'apilament, s'haurà d'efectuar la seva separació en dues categories: municipals i industrials, i aquests, al seu torn, en especial, no especials i inerts. S'efectuarà un emmagatzematge adequat del residu, d'acord aquestes categories fins al seu transport, gestió i disposició final, devent acreditar la mateixa mitjançant la documentació corresponent.

Si no fora possible la gestió immediata dels residus generats per part del Gestor Autoritzat ni la seva retirada immediata de l'obra, els residus s'emmagatzemaran en contenidors que disposin d'un element de recollida de fuites accidentals i havent de ser retirats en el menor temps possible pel Gestor autoritzat.

CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en l'article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril*, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició: seran el que s'anomenen.

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

RESIDUS GENERATS. TIPOLOGIES.

Un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han de ser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Residus no especials.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó 17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 02 Vidre

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges) 17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

Residus especials:**(17) Residus de construcció i d'enderrocs**

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellats que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminat amb substàncies perilloses.

17.06.01 Materials d'aïllament que contenen amiant.

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses. 17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

7 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19) Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses

GESTIÓ DE RESIDUS.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació d'aquests, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valorar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin

separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Pel que fa a les llumeneres, generalment d'alumini, es dipositaran en gàbies metàl·liques que subministra el mateix gestor de residus, les quals es retiraran un cop per setmana. Estaran dipositades a les instal·lacions de l'Àrea Tècnica de l'Ajuntament, sota cobert.

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

- Asfalt.
- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control de les quantitats de residus al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valorar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó.

Metalls

Vidres i plàstics

T15 Deposició en dipòsits controlats

Formigó. Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics V 14- Reciclatge de vidre.

V 15- Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visualment i documentalment, tal com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS, PERILLOSOS I ESPECIALS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posada a punt de la maquinària, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i d'hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.
- Residus especials amb policlorobifenils (d'ara endavant PCB) i l'aparellatge que els contenen (transformadors i Condensadors)
- Làmpades de descàrrega.

Les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu són:

La recollida de residus especials com són els olis que es puguin haver vessat, així com olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats. Ubicats de forma que es previngui de possibles fuites segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

El mateix procediment s'aplicarà amb especial atenció a restes de pintures, dissolvents, vernissos i residus especials que siguin líquids, els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasament de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà immediatament el que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus.
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- La data d'envasament.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus.

Respecte **als olis usats**, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

En el cas particular dels **residus especials amb policlorobifenils** (d'ara endavant PCB) i l'empament que els contenen (transformadors i Condensadors), es traslladaran a través d'un transportista autoritzat sense poder ser emmagatzemats en cap magatzem de residus, ja que s'hauran d'emmagatzemar segons es regula en l'article 10 del real decret 1378/1999 del 27 d'agost de 1999 i tota la documentació de la gestió d'aquests equips seguiran les especificacions establertes en el Real Decret 1378/1999, Real Decret 228/2006.

El trasllat dels residus es realitzaran mitjançant auto-elevadors o medis apropiats conduïts per persones capacitades, evitant pèrdues o vessaments en el moviment i càrrega dels residus. La càrrega sempre anirà coberta i assegurada amb la finalitat d'evitar moviments o que pugui ser colpejada durant el transport, en especial en els recorreguts de difícil accés o en mal estat.

Pel que fa a **les làmpades de descàrrega** el Reial decret 110/2015, que regula tot allò relatiu a la gestió dels aparells elèctrics i electrònics una vegada finalitzada la seva vida útil, recull les bombetes i llumeneres que hem de reciclar.

Es realitzaran les següents operacions:

Es disposarà de contenidors específics per a aquests productes, subministrats pel gestor de residus.

Es separaran les làmpades de:

- Vapor de Mercuri.
- Vapor de Sodi.

- Mescla.
- Halogenurs Metàl·lics.
- Halogenurs Ceràmics.
- Fluorescents.
- Incandescència.
- LED.

per tal de facilitar el seu futur reciclatge

Es procurarà per tots els mitjans que no es trenquin les càpsules de vidre de les làmpades. En cas de trencament, serà necessari netejar de pols i residus tot l'espai afectat, amb les proteccions EPI corresponents, i dipositar-ho al contenidor de trencaments facilitats pel gestor.

GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la "Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació de la quantitat de residus de demolició, enderrocs i terres sobrants que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present estudi. L'elaboració de l'estimació de la quantitat d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Residus desmuntatge				
Tipus residus desmuntatge	Volum (m3)	Densitat (t/m3)	Pes (t)	Volum aparent
Grava i sorra compacta		2		
Grava i sorra solta		1,7		
Argiles		2,1		
Terra vegetal	0,0000	1,7	0	0
Terraplè		1,7		
Pedraplè		1,8		
Asfalt	0,0000	3,15	0	0
Formigó	0,0000		8,2026	0
Fusta		0,55		
Alumini		2,7	0,48	0,177
Ferro i acer (canonades i xemeneies)			3,7	11,4
Runa	2,4000		0	3,2
TOTAL RESIDUS DESMUNTATGE	2,4		12,3826	14,777
	(m3)		(t)	(m3)

ALTRES RESIDUS GENERATS EN OBRA

Altres residus d'obra				
Tipus residus	unitats	pes/ut kg	total quantitat kg	procedència
Plàstics	1.349	0,002	2,698	Embolcalls i envasos
Fusta	18,00	12	216	Palets
Alumini	0	20	0	Lluminàries
Vidre	0	1	0	Lluminàries
Paper i Cartró	1.349	0,004	5	Embolcalls i envasos
Draps i roba	10	0,1	1	Útils i roba feina
Restes Vegetals	0		0	Tala i poda
Lampades descarrega	0	0,4	0	Lluminàries
Fluorescens	0	0,02	0,00	Lluminàries
Aparells electromecànics	2	22	44	Bombes circulació d'aigua
Aparells electromecànics	2	290	580	Calderes
Aparells electromecànics	3	201	603	Dipòsits

DIPÒSIT DE RESIDUS A L'OBRA

Els residus generats es disposaran de la forma següent:

Làmpades, reactàncies i dispositius elèctrics i electrònics: en els contenidors que el contractista i els seus corresponents gestors de residus ubicaran, a cobert i en recinte tancat, en les instal·lacions de la Brigada Municipal de la Roca del Vallès, i que seran retirats cada 15 dies o transportat a deixalleria directament.

Residus elèctrics. Cables, connectors, petit material: en els contenidors que el contractista i els seus corresponents gestors de residus ubicaran, a cobert i en recinte tancat, en les instal·lacions de la Brigada Municipal de la Roca del Vallès i que seran retirats cada setmana.

Columnes i llumeneres sense làmpada ni reactància: en les instal·lacions de la Brigada Municipal de la Roca del Vallès i que seran retirats cada 15 dies.

Runa i formigó en les instal·lacions de la Brigada Municipal de la Roca del Vallès o a l'espai que l'Ajuntament determini, i que seran retirats cada 15 dies.

PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

Import Estimatiu Gestió Residus: **6.150 € (PEM)**

REGLAMENTACIÓ ESPECÍFICA

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- **DECRET LEGISLATIU 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, modificat per la **LLEI 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, per la **LLEI 2/2014**, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i per la **LLEI 3/2015**, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives.
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus. 50 de 119
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **DECRET 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **DECRET 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **DECRET 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **DECRET 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, derogat parcialment pel **DECRET 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **DECRET 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya 51 de 119
- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- **LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos.
- **REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 207/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **REAL DECRETO 108/1991**, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- **REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, modificado por **REAL DECRETO 367/2010**, de 26 de marzo.
- **REAL DECRETO 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- **REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **REAL DECRETO 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican la operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **ORDEN AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **NORMATIVA INTERNA DE LA COMPANYIA DISTRIBUÏDORA**

6. MEMÒRIA EXECUTIVA

	SETMANES	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>
1	REPLANTEIG														
2	DESMUNTATGE														
3	COMANDES														
4	OBRA CIVIL														
5	MUNTATGE DIPÒSITS														
6	MUNTATGE CALDERES														
7	XARXA CANONADES PB														
8	XARXA CANONADES P 1														
9	XEMENEIES														
10	CONNEXIÓ GAS NATURAL														
11	MUNTATGE BOMBES														
12	BC ALTA TEMPERATURA														
13	PROVES														

7. AMIDAMENTS

OBRA PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS

CAPÍTOL 1		SUBSTITUCIÓ DE LES CALDERES	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
DESMUNTATGES:			
1	DESMUNTATGE CALDERES I XEMENEIES: Desmuntatge de les actuals calderes situades a la sala d'instal·lacions de la primera planta i de les actuals xemeneies.	1	u
2	DESMUNTATGE XARXA CANONADES: Desmuntatge de la xarxa de canonades actual del circuit primari des de les calderes actuals i captadors solars	1	u
3	GESTIÓ DE RESIDUS PER GESTOR AUTORIZTAT.	1	u
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ:			
XARXA CANONADES GAS			
4	VÀLVULA AUTOMÀTICA GAS NATURAL DN 30 MM: Vàlvula automàtica per a gas natural de DN 30 MM, normalment tancada amb actuació per 0-10V.	1	u
CALDERES			
5	CALDERA DE CONDENSACIÓ DE PEU DE GAS NATURAL: Potència calorífica per a temperatura d'anada/retorn 50/30°C; Regulació modulant mitjançant microprocessador de 57,7 a 290,0 kW. Rendiment normalitzat de fins al 110,4%. Dimensions i pes: (Ample/Alt/Fons en mm) 680/1300/1205; 242 kg. Volum d'aigua: 25 l. Emissions NOx: 54 mg/kWh. Pressió de treball admissible: 6 bar. Nº identificació del producte: CE 0063 BS 3948. Cremador de gas Premix. Bescanviador de fosa amb orificis de revisió. Elements de seguretat inclosos pressòstat de gas, interruptor de manca d'aigua, pressòstat de fums, pressòstat d'aire i sonda fums, control de l'augment de la temperatura d'impulsió, sonda de temperatura de seguretat (eSTB), diferencial de temperatura impulsíó/retorn i diferencial de temperatura eSTB/sonda d'impulsió. Incorpora silenciador a la presa d'aire, regulació del compensador hidràulic integrada, senyal 0-10 V- o 4-20 mA de sèrie, 3 sortides variables per a l'activació de bombes, clapetes de fums, indicacions d'avaria i dues entrades variables per al bloqueig del generador, el nivell especial, etc. No cal un cabal mínim. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WTC-GB 300-A. REFERÈNCIA: 35909 o equivalent.	2	u
6	CONJUNT DE SEGURETAT: Conjunt de seguretat per a calderes WTC-GB 300. Incorpora manòmetre, purgador ràpid automàtic i vàlvula de seguretat 3 bar. Connexió DN32. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WHK 5.0. REFERÈNCIA: 32774 o equivalent.	2	u
7	CLAU DE GAS RECTE: Clau de gas recte Sedical Weishaupt, connexió 1" amb dispositiu tèrmic de seguretat (TAE). MARCA: SEDICAL WEISHAUP. REFERÈNCIA: 33654 o equivalent.	2	u
8	CONJUNT CONNEXIÓ CASCADA: Conjunt de connexió cascada per a la unió hidràulica d'una caldera de condensació de gas Sedical WTC-GB 300 amb la combinació Twinbloc col·lector-compensador hidràulic. Regulació del cabal volumètric per evitar l'augment de la temperatura de retorn a través del compensador hidràulic. El conjunt inclou: Bomba del circuit de caldera amb regulació de velocitat, classe d'eficiència energètica A, Mòdul de bomba Genibus per a comanda 0-10V, preajustat per a WTC-GB, Claus de pas 2", Fre de gravetat, Compensador de tub ondulat, Broquet de connexió 1" per a vas d'expansió i buidatge, Tubs i peça de format de tub 2" (aïllament tèrmic a l'obra). MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WHI AMB-CAS 300#1. REFERÈNCIA: 52879 o equivalent.	2	u
9	CONTROLADOR DE CASCADES: Controlador de cascades per a calderes Sedical Weishaupt. Possibilitat de regulació de fins a cinc calderes WTC (murals o de peu). Comandament de seqüència de calderes per a la millor banda possible de modulació (potència mín. 1 caldera fins a potència màx. de totes les calderes). Apte per a connexió a sistemes superiors de regulació mitjançant senyal 0 a 10 V o 4 a 20 mA. Incorpora dues sortides multifuncionals (p.ex., altres bombes per a càrrega d'ACS, circulació o indicacions d'avaries col·lectives). Funció del dipòsit de suport integrada amb una o dues sondes. Inclou control d'1 circuit de calefacció. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-KA 3.0. REFERÈNCIA: 45833 o equivalent.	1	u
10	TERMINAL REMOT: Terminal remot per a calderes Sedical Weishaupt . Regulació de circuits d'un circuit de calefacció per bombes i un acumulador d'aigua potable juntament amb la regulació de la caldera. Possibilitat de regulació de fins a 7 circuits addicionals de calefacció mitjançant mòduls d'ampliació WCM-EM 2.1. Per muntatge en caldera (mural o de peu) o en paret amb consola (accessori a banda). MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-FS 2.0. REFERÈNCIA: 50028 o equivalent.	1	u
11	CONSOLA MURAL: Consola mural Sedical Weishaupt per a muntatge del terminal a paret. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-FS 2.0 REFERÈNCIA: 44273 o equivalent.	1	u
12	SONDA EXTERIOR: Sonda exterior Sedical Weishaupt . MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: NTC 600. REFERÈNCIA: 38173 o equivalent.	1	u
13	POSADA EN MARXA CALDERES: Posada en marxa de les dues calderes WTC-GB 300 a la instal·lació, comprovació del correcte funcionament i de les emissions. Validació de la garantia. MARCA: SEDICAL WEISHAUP. REFERÈNCIA: 46264 o equivalent.	1	u
SISTEMA EXTRACCIÓ FUMS			
14	CONJUNT CONNEXIÓ A CALDERA: conjunt connexió a caldera amb colze PP-87º i connexió DN160. MARCA: SEDICAL WEISHAUP.WTC-GB-210/250/300. REFERÈNCIA: 35312 o equivalent	2	u

15	TUB FUMS: tub fums, connexió DN160. Execució PP. Longitud 1 M. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 25526 o equivalent.	5	ml
16	COLZE 87°: colze a 87° per a revisió PP DN160. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 45798 o equivalent.	2	u
17	PEÇA DE REVISIÓ: peça de revisió PP DN160. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 38152 o equivalent.	2	u
18	CONSOLA DE PARET EXTERIOR: consola de paret exterior DN225-160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 37905 o equivalent.	2	u
19	SUPORT DE PARED: suport de pared. Connexió 225. Execució INOX. Longitud ajustable 64-100 MM. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT WAL-PP. REFERÈNCIA: 39672 o equivalent.	4	u
20	PEÇA DE REVISIÓ: peça revisió en execució concèntrica DN225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 39632 o equivalent.	2	u
21	TUB FUMS: tub fums, connexió DN225/160. Execució INOX/PP. Longitud 1 M. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 34908 o equivalent.	6	ml
22	PAS A TRAVÉS DE PARET A EXTERIOR: pas a través de paret amb cobridor, connexió 225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 32921 o equivalent.	2	u
23	FINALITZADOR XEMENEIA: finalitzador xemeneia DN 225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 34907 o equivalent.	2	u
XARXA CANONADES AIGUA			
24	BOMBA SECUNDARI 22 m3/h i 10 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20...50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IE5, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.	2	u
25	VAS D'EXPANSIÓ 500 L: Vas d'expansió de capacitat 500 l per a calefacció.	1	u
26	COL·LECTOR D'IMPULSIÓ DN 200 MM: Col·lector d'impulsió de DN 200 MM amb 2 aixetes de DN 65 MM i aïllament en planxa isocell de 50 mm de gruix inclòs.	1	u
27	COL·LECTOR D'IMPULSIÓ DN 200 MM: Col·lector d'impulsió de DN 200 MM amb 2 aixetes de DN 65 MM i aïllament en planxa isocell de 50 mm de gruix inclòs.	1	u
28	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	3	ml
29	TUB D'ACER INOX DN 65 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	24	ml
30	TUB D'ACER INOX DN 100 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 100 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	12	ml
31	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.	3	ml
32	AÏLLAMENT PER A TUB DN 65 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 65 MM.	24	ml
33	AÏLLAMENT PER A TUB DN 100 MM: Aïllament en planxa isocell de 50 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 100 MM.	12	ml
34	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.	2	u
35	AIXETA DE PAS DN 65 MM: Aixeta de pas de DN 65 MM tipus comporta elàstica.	15	u
36	VÀLVULA RETENCIÓ DN 30 MM	1	u
37	VÀLVULA RETENCIÓ DN 65 MM	1	u
38	TERMÒMETRE METÀL·LIC D'ESFERA	9	u
39	MANÒMETRE DE GLICERINA	7	u

40	FILTRE DN 30	2	u
41	FILTRE DN 50	1	u
42	FILTRE DN 65	3	u
XARXA ELECTRICITAT			
43	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 4 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 4 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	77	ml
44	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	6	ml
45	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 2,5 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 2,5 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	3	ml
46	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 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	6	ml
47	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.	6	ml
48	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.	6	ml
49	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	8	ml
50	QUADRE ELÈCTRIC: Quadre elèctric tipus cofret de mides 55 x 115 cm amb porta de vidre, 8 diferencials de 25A 2P de 300 mA, 1 diferencial de 40A 3P de 300 mA, 5 interruptors automàtics regulables de 10A, 3 de 16A i 1 de 30A 3P. Tot segons esquema elèctric sala calderes.	1	u
51	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC: Interruptor automàtic 100 A4P ubicat al quadre general	1	u
SISTEMA DE CONTROL			
52	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.	20	ml
53	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.	100	ml
54	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 dins tub o canal.	8	ml
55	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	2	u
56	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.	16	ml
57	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	6	ml
ALTRES			
58	SENSOR DE FUITES DE GAS NATURAL: Sensor de fuites de gas natural. MODEL: S/3-212-24Vdc . MARCA: FIDEGAS o equivalent.	2	u
59	CENTRALETA DE DETECCIÓ DE FUITES DE GAS: Centraleta de detecció de fuites de gas natural. MODEL: CA-2 . MARCA: FIDEGAS o equivalent.	1	u
60	XARXA CONNEXIÓ DETECCIÓ FUITES DE GAS: Xarxa de connexió dels sensors i la centraleta dins tub de protecció.	1	u

61	XARXA DE DESGUÀS: Realització de xarxa de desguàs des dels sifons de cada un dels col·lectors de cada grup de calderes fins a desaigüe actual de la sala de calderes, formada per tub de pvc rígid de diàmetre 32 mm. Accessoris inclòsos.	1	u
62	REIXA DE VENTILACIÓ: Reixa de ventilació de 900 x 900 mm, anoditzada, color plata mate amb marc de muntatge. MARCA: MADEL MODEL: DXT o equivalent.	1	u
63	TAPA METÀL·LICA: Tapa metàl·lica de xapa de 6/10 pintada de color groc amb marc de muntatge de 900 x 900 mm.	1	u
64	OBRA CIVIL: Obra civil per la modificació de les bancades i obertura de forats a paret exterior per la col·locació de reixa de ventilació, plafó d'expansió i sortida fums.	1	u
TOTAL CAPÍTOL 1			
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS		
CAPÍTOL 2	SUBSTITUCIÓ DELS ACUMULADORS D'ACS		
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
DESMUNTATGES;			
1	DESMUNTATGE DIPÒSITS: Desmuntatge dels actuals dipòsits acumuladors d'ACS.	1	u
2	DESMUNTATGE XARXA CANONADES: Desmuntatge de la xarxa de canonades dels acumuladors actuals	1	u
3	GESTIÓ DE RESIDUS PER GESTOR AUTORIZTAT.	1	u
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
XARXA CANONADES AIGUA			
4	DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ 1000 L: Dipòsit per acumulació d'aigua calenta sanitària (ACS). Per a instal·lació sobre terra, en posició vertical. Fabricat en acer inoxidable AISI316, decapat i passivat químic interior, amb aïllament de PU injectat en motlle i folre extern acobtat en PVC amb tancament de cremallera. Inclou sistema d'aïllament que permet el seu accés a través portes de 800 mm d'ample. Equipat amb boca lateral per a inspecció/neteja o muntatge de resistència elèctrica d'escalfament de suport (opcional). Inclou baina per a sensors a la placa superior de connexions i panell de control "S" (termòmetre). Capacitat total 1000 l. Pressió màxima de treball 8 bar. Temperatura màxima de treball 90°C. Connexió ww': sortida ACS 1 1/2 "M. Connexió kw/e: entrada aigua de xarxa/buidat 1 1/4 "M. Connexió z: recirculació ACS 1 1/2 "M. Connexió m: intercanviador plaques 1 1/2 "M. Eficiència energètica: classe ErP: C, pèrdues estàtiques s/EN12897 113 W. Dimensions exteriors: Diàmetre 950 mm, Alçada (sense connexions) 2250 mm, Diagonal (sense connexions) 2443 mm. Pes (sense embalatge) 156/172 Kg. MARCA: LAPESA . MODEL: GX1000R DN 40 BM o equivalent.	5	u
5	BOMBA RECIRCULACIÓ 22 m3/h i 10 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20,,50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IE5, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.	4	u
6	BOMBA RECIRCULACIÓ 4 m3/h i 6 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 11,8 m3/h, alçada nominal 7,1 m, diàmetre real impulsor 169 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor fundició EN-JL1030 ASTM A48-30B, rang temperatura ambients -30,,40°C, pressió de treball màxima 16 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN40, aspiració DN40, descàrrega DN40, pressió PN16, tipus motor 80B, potència nominal-P2 2x0,55 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 220-230 V, corrent nominal 4 A, cos phi-factor de potència 0,97, velocitat nominal 1350-1370 rpm, rendiment motor a càrrega total 66-64%, grau de protecció (IEC 34-5) 55 DUST/JETTING, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,4. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE 40-100/4-A-F-A-BQQE 1X230 50Hz o equivalent.	2	u
7	BESCANVIADOR DE CALOR DE 120 kW: Bescanviador de calor per a producció d'ACS a 120 kW. Plaques AISI 316L-04 mm. Juntres de Nitril HT. Connexions roscades 2" AISI 316. Superfície efectiva d'intercanvi 3,82 m2. Factor d'embrutament 0,0212 m2°K/KW, sobredimensionat 15,35%. Pèrdua de càrrega primari/secundari 26,6/28,4 kPa. MARCA: SEDICAL . MODEL: UFP 52S/54 LH97 C1-PN10 o equivalent	1	u
8	BESCANVIADOR DE CALOR DE 250 kW: Bescanviador de calor per a producció d'ACS a 250 kW. Plaques AISI 316L-04 mm. Juntres de Nitril HT. Connexions roscades 2" AISI 316. Superfície efectiva d'intercanvi 7,95 m2. Factor d'embrutament 0,0212 m2°K/KW, sobredimensionat 15,42%. Pèrdua de càrrega primari/secundari 28,9/28,8 kPa. MARCA: SEDICAL . MODEL: UFP 54S/55 MH67-C1-PN10 o equivalent	1	u
9	ESTRUCTURA SUPORT BESCANVIADORS	1	u

10	DESCALCIFICADOR: Descalcificador per a 15 m3/h per a conductivitat elèctrica de 100-1500 µm/cm i PH 9,5 -10. DN 50 MM amb filtre previ.	1	u
11	DIPÒSIT SAL: Dipòsit de sal de 300 litres de PVC amb tapa.	1	u
12	VAS D'EXPANSIÓ: Vas d'expansió de capacitat 60 l per a ACS.	1	u
13	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	6	ml
14	TUB D'ACER INOX DN 50 MM: Tub d'acer inoxidable DN 50 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	12	ml
15	TUB D'ACER INOX DN 65 MM: Tub d'acer inoxidable DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	54	ml
16	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.	6	ml
17	AÏLLAMENT PER A TUB DN 50 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 50 MM.	12	ml
18	AÏLLAMENT PER A TUB DN 65 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 65 MM.	54	ml
19	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.	2	u
20	AIXETA DE PAS DN 50 MM: Aixeta de pas de DN 50 MM tipus comporta elàstica.	2	u
21	AIXETA DE PAS DN 65 MM: Aixeta de pas de DN 65 MM tipus comporta elàstica.	25	u
22	AIXETA DE BUIDAT I REPOSICIÓ DN 15 MM	5	u
23	VÀLVULA RETENCIÓ DN 30 MM	2	u
24	VÀLVULA RETENCIÓ DN 40 MM	1	u
25	VÀLVULA RETENCIÓ DN 65 MM	1	u
26	TERMÒMETRE METÀL·LIC D'ESFERA	9	u
27	MANÒMETRE DE GLICERINA	7	u
28	FILTRE DN 30	1	u
29	FILTRE DN 50	2	u
XARXA ELECTRICITAT I CONTROL			
30	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 4 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 4 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	60	ml
31	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	3	ml
32	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 2,5 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 2,5 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	3	ml
33	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.	32	ml
34	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.	8	ml
35	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	8	ml

36	QUADRE ELÈCTRIC: Quadre elèctric tipus cofret de mides 55 x 115 cm amb porta de vidre, 7 diferencials de 25A 2P de 300 mA, 4 interruptors automàtics regulables de 16A 2P i 3 de 10A 2P, 1 interruptor de 20A 4P. Tot segons esquema elèctric sala dipòsits ACS.	1	u
37	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC: Interruptor automàtic 20A 4P ubicat al quadre general	1	u
SISTEMA DE GESTIÓ			
38	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.	40	ml
39	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.	160	ml
40	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.	33	ml
41	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	4	u
42	TUB PROTECCIÓ CABLE CONTROL 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.	33	ml
43	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	10	ml
ALTRES			
44	OBRA CIVIL: Obra civil per la modificació de les bancades i obertura de forats a sostre o paret interior pel pas de tubs.	1	u
TOTAL CAPÍTOL		2	
OBRA			
PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS			
CAPÍTOL		3	
INSTAL·LACIÓ DE BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;			
BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA			
1	BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA: BC d'alta temperatura de 30 kW de producció d'energia calorífica amb consum de 13,7 kw. Alimentació elèctrica 3 Fases/400v/50Hz. Calefacció A7W70 35 kW. SCOP clima mig: 3,57(W35)/3,24(W55). Rang funcionament calor: -25.....+45°C. Sortida aigua, màx calor: +70°C. Pèrdua de càrrega aigua: 10,2 kPa. Dimensions: 1710 x 1750 x 740 mm. Pes: 350 kg. 2 Ventiladors axials de cabal 150 x 2 m³/mín. Pèrdua de càrrega: 10 Pa. PWL (calor) 64 dB. Gas refrigerant R454C (GWP148): precàrrega 9 kg. Corrent màxim: 34 A. Circuit primari cabal d'aigua: 1,5-15 m³/h. MARCA: MITSUBISHI . MODEL: GAMA ECODAN POWER+ SERIE: CAHV-R450YA-PHB o equivalent.	1	u
XARXA CANONADES AIGUA			
2	DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ 1000 L: Dipòsit per acumulació d'aigua calenta sanitària (ACS). Per a instal·lació sobre terra, en posició vertical. Fabricat en acer inoxidable AISI316, decapat i passivat químic interior, amb aïllament de PU injectat en motlle i folre extern acobtat en PVC amb tancament de cremallera. Inclou sistema d'aïllament que permet el seu accés a través portes de 800 mm d'ample. Equipat amb boca lateral per a inspecció/neteja o muntatge de resistència elèctrica d'escalfament de suport (opcional). Inclou baina per a sensors a la placa superior de connexions i panell de control "S" (termòmetre). Capacitat total 1000 l. Pressió màxima de treball 8 bar. Temperatura màxima de treball 90°C. Connexió ww': sortida ACS 1 1/2 "M. Connexió kw/e: entrada aigua de xarxa/buidat 1 1/4 "M. Connexió z: recirculació ACS 1 1/2 "M. Connexió m: intercanviador plaques 1 1/2 "M. Eficiència energètica: classe ErP: C, pèrdues estàtiques s/EN12897 113 W. Dimensions exteriors: Diàmetre 950 mm, Alçada (sense connexions) 2250 mm, Diagonal (sense connexions) 2443 mm. Pes (sense embalatge) 156/172 Kg. MARCA: LAPESA . MODEL: GX1000R DN 40 BM o equivalent.	1	u
3	BOMBA RECIRCULACIÓ 4 m3/h: Bomba de 4 m3/h, rang de temperatura del líquid - 25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 11,8 m3/h, alçada nominal 7,1 m, diàmetre real impulsor 169 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor fundició EN-JL1030 ASTM A48-30B, rang temperatura ambients -30,,,40°C, pressió de treball màxima 16 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN40, aspiració DN40, descàrrega DN40, pressió PN16, tipus motor 80B, potència nominal-P2 2x0,55 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 220-230 V, corrent nominal 4 A, cos phi-factor de potència 0,97, velocitat nominal 1350-1370 rpm, rendiment motor a càrrega total 66-64%, grau de protecció (IEC 34-5) 55 DUST/JETTING, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,4. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE 40-100/4-A-F-A-BQQE 1X230 50Hz o equivalent.	2	u

4	BOMBA RECIRCULACIÓ 21 m3/h: Bomba de 21 m3/h, rang de temperatura del líquid - 25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20,,50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IES, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.	1	u
5	VAS D'EXPANSIÓ 200 L: Vas d'expansió de capacitat 200 l per a ACS.	1	u
6	COL.LECTOR D'IMPULSIÓ DN 80 MM: Col.lector d'impulsió de DN 80 MM amb 5 aixetes de DN 30 MM i aïllament en planxa isocell de 40 mm de gruix inclòs.	1	u
7	COL.LECTOR DE RETORN DN 80 MM: Col.lector d'impulsió de DN 80 MM amb 5 aixetes de DN 30 MM i aïllament en planxa isocell de 40 mm de gruix inclòs.	1	u
8	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	30	ml
9	TUB D'ACER INOX DN 50 MM: Tub d'acer inoxidable DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	12	ml
10	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.	6	ml
11	AÏLLAMENT PER A TUB DN 50 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 50 MM.	12	ml
12	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM AMB ACABAT EXTERIOR D'ALUMINI: Aïllament amb planxa tipus ISOLAN K-FLEX amb acabat exterior d'alumini de 40 MM de gruix per a tub d'hacer inoxidable de DN 30 MM.	28	ml
13	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.	11	u
14	AIXETA DE PAS DN 50 MM: Aixeta de pas de DN 50 MM tipus comporta elàstica.	6	u
15	AIXETA DE BUIDAT I REPOSICIÓ DN 15 MM	4	u
16	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 30 MM	1	u
17	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 MM	1	u
18	TERMÒMETRE METÀL.LIC D'ESFERA	6	u
19	MANÒMETRE DE GLICERINA	10	u
XARXA ELECTRICITAT I CONTROL			
20	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	6	ml
21	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 20 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 20 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	18	ml
22	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.	9	ml
23	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	12	ml
SISTEMA DE GESTIÓ			
24	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
25	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

26	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.	6	ml
27	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	2	u
28	TUB PROTECCIÓ CABLE CONTROL 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.	12	ml
29	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	8	ml
ALTRES			
30	BANCADA SUPORTACIÓ BC SOBRE COBERTA	1	u
31	SUPORTACIÓ CANONADES EXTERIORS BC SOBRE COBERTA I XARXA ELÈCTRICA I CONTROL EXTERIOR PER LA BC	11	ml
TOTAL CAPÍTOL	3		
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS		
CAPÍTOL	4	SISTEMA CONTROL	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
SISTEMA CONTROL SALA CALDERES			
1	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10º...110ºC, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.	6	u
2	TERMOSTAT LIMITADOR TEMPERATURA FUMS: termostat limitador temperatura fums, amb indicador de temperatura i rearmament manual. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: LTH 4 o equivalent.	2	u
3	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 65, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90º, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 65 EK o equivalent.	1	u
4	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 100, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90º, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 100 EK o equivalent.	1	u
5	COMPTADOR ENERGIA: Coptador energia amb display LCD, precisió ± 0,1 (corrent) %, ± 0,1 (tensió), ± 0,2. MARCA: SCNEIDER ELECTRIC . MODEL: PM8000 o equivalent.	1	u
6	QUADRE CONTROL CALDERES: 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 SC o equivalent.	1	u
7	INGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors. Creació i càrrega del programa amb lògica de funcionament de la instal.lació INGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de l'entorn gràfic de presentació de valors a la pantalla tàctil. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.	1	u
8	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
SISTEMA CONTROL SALA DIPÒSITS			
9	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10º...110ºC, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.	15	u
10	CONJUNT COMPTADOR ENERGIA: Conjunt comptador 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 10,0 m3/h, connexió amb brides DN50. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 50 o equivalent.	1	u
11	CONJUNT COMPTADOR ENERGIA: Conjunt comptador energí 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 25,0 m3/h, connexió amb brides DN65. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 65 o equivalent.	1	u

12	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 65, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90°, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 65 EK o equivalent.	5	u
13	COS DE VÀLVULA 3 VIES: Cos de vàlvula de tres vies DN 2", Kvs 30, PN 16, en fosa, amb connexions roscades, pressió diferencial màxima 1,8 bar. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: VMBP 8 o equivalent.	1	u
14	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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MVB 56 o equivalent.	1	u
15	QUADRE CONTROL DIPÒSITS: Quadre control CC.BMS.02 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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: CC SD o equivalent.	1	u
16	INGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors. Creació i càrrega del programa amb lògica de funcionament de la instal·lació. INGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de l'entorn gràfic de presentació de valors a la pantalla tàctil. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.	1	u
17	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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: eTCH-WS o equivalent.	1	u
SISTEMA CONTROL BOMBA DE CALOR			
(SISTEMA INCORPORAT AL QUADRE DE CONTROL DE LES CALDERES)			
18	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10°...110°C, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.	4	u
TOTAL CAPÍTOL	4		
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS		
CAPÍTOL	5	ALTRES	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
1	PROVES DE FUNCIONAMENT	1	u
2	CERTIFICAT DE SOLIDESA ESTRUCTURAL: Certificat de solidesa estructural per a la col·locació de la BC de 350 kg sobre coberta.	1	u
TOTAL CAPÍTOL	5		
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS		
CAPÍTOL	6	SEGURETAT I SALUT	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
PARTIDA PER A MESURES DE PREVENCIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT:			
1	GRANOTA DE TREBALL	12	u
2	ARMILLA DE PROTECCIÓ	12	u
3	CASC DE SEGURETAT	12	u
4	PARELLA DE GUANTS DE SEGURETAT	12	u
5	ULLERES DE SEGURETAT	12	u
6	BOTES DE SEGURETAT	12	u
7	BARRERES DE PROTECCIÓ: Barreres de protecció de 1000 X 200 X 40 MM de color groc i negre.	10	u
TOTAL CAPÍTOL	6		
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS		
CAPÍTOL	7	CONTROL QUALITAT	
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT
1	CONTROL QUALITAT	1	u

TOTAL CAPÍTOL		7		
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS			
CAPÍTOL	8	LEGALITZACIÓ		
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT	
1	PROJECTE DE LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL (si s'escau) D'ACORD AMB EL RITE	1	u	
2	PROJECTE DE LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL D'ACORD AMB EL REBT PER A INSTAL·LACIONS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA.	1	u	
3	LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ RECEPTORA D'ACORD AMB EL REGLAMENT DE COMBUSTIBLES GASOS.	1	u	
TOTAL CAPÍTOL		8		
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS			
CAPÍTOL	9	IMPREVISTOS		
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	UNITAT	
1	PARTIDA D'IMPREVISTOS A JUSTIFICAR	1	u	
TOTAL CAPÍTOL		9		

8. JUSTIFICACIÓ PREUS

JUSTIFICACIÓ PREUS: MÀ D'OBRA

Data: DESEMBRE 2024

OBRA		PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS			
		MÀ D'OBRA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	OFICIAL MUNTADOR	25,00 €	1	h	25,00 €
1	AJUDANT MUNTADOR	20,00 €	1	h	20,00 €

JUSTIFICACIÓ PREUS

Data: DESEMBRE 2024

OBRA PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS

CAPÍTOL 1		SUBSTITUCIÓ DE LES CALDERES				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)	
DESMUNTATGES:						
1	DESMUNTATGE CALDERES I XEMENEIES: Desmuntatge de les actuals calderes situades a la sala d'instal.lacions de la primera planta i de les actuals xemeneies.		1	u	1.620,00 €	
	materials i accessoris	—	—	—		
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	36	h	1.620,00 €	
2	DESMUNTATGE XARXA CANONADES: Desmuntatge de la xarxa de canonades actual del circuit primari des de les calderes actuals i captadors solars.		1	u	3.375,00 €	
	materials i accessoris	—	—	—		
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	75	h	3.375,00 €	
3	GESTIÓ DE RESIDUS PER GESTOR AUTORIZTAT.		1	u	4.840,00 €	
SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ:						
XARXA CANONADES GAS						
4	VÀLVULA AUTOMÀTICA GAS NATURAL DN 30 MM: Vàlvula automàtica per a gas natural de DN 30 MM, normalment tancada amb actuació per 0-10V.		1	u	245,00 €	
	materials i accessoris	155,00 €	1	u	155,00 €	
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	2	h	90,00 €	
CALDERES						
5	CALDERA DE CONDENSACIÓ DE PEU DE GAS NATURAL: Potència calorífica per a temperatura d'anada/retorn 50/30°C; Regulació modulant mitjançant microprocessador de 57,7 a 290,0 kW. Rendiment normalitzat de fins al 110,4%. Dimensions i pes: (Ample/Alt/Fons en mm) 680/1300/1205; 242 kg. Volum d'aigua: 25 l. Emissions NOx: 54 mg/kWh. Pressió de treball admissible: 6 bar. Nº identificació del producte: CE 0063 BS 3948. Cremador de gas Premix. Bescanviador de fosa amb orificis de revisió. Elements de seguretat inclosos pressòstat de gas, interruptor de manca d'aigua, pressòstat de fums, pressòstat d'aire i sonda fums, control de l'augment de la temperatura d'impulsió, sonda de temperatura de seguretat (eSTB), diferencial de temperatura impulsíó/retorn i diferencial de temperatura eSTB/sonda d'impulsió. Incorpora silenciador a la presa d'aire, regulació del compensador hidràulic integrada, senyal 0-10 V- o 4-20 mA de sèrie, 3 sortides variables per a l'activació de bombes, clapetes de fums, indicacions d'avaria i dues entrades variables per al bloqueig del generador, el nivell especial, etc. No cal un cabal mínim. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WTC-GB 300-A . REFERÈNCIA: 35909 o equivalent.		1	u	20.682,20 €	
	materials i accessoris	16.272,20 €	1	u	16.272,20 €	
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	98	h	4.410,00 €	
6	CONJUNT DE SEGURETAT: Conjunt de seguretat per a calderes WTC-GB 300. Incorpora manòmetre, purgador ràpid automàtic i vàlvula de seguretat 3 bar. Connexió DN32. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WHK 5.0 . REFERÈNCIA: 32774 o equivalent.		1	u	300,05 €	
	materials i accessoris	241,55 €	1	u	241,55 €	
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,3	h	58,50 €	
7	CLAU DE GAS RECTE: Clau de gas recte Sedical Weishaupt, connexió 1" amb dispositiu tèrmic de seguretat (TAE). MARCA: SEDICAL WEISHAUP . REFERÈNCIA: 33654 o equivalent.		1	u	75,65 €	
	materials i accessoris	50,90 €	1	u	50,90 €	

	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,55	h	24,75 €
8	CONJUNT CONNEXIÓ CASCADA: Conjunt de connexió cascada per a la unió hidràulica d'una caldera de condensació de gas Sedical WTC-GB 300 amb la combinació Twinbloc col·lector-compensador hidràulic. Regulació del cabal volumètric per evitar l'augment de la temperatura de retorn a través del compensador hidràulic. El conjunt inclou: Bomba del circuit de caldera amb regulació de velocitat, classe d'eficiència energètica A, Mòdul de bomba Genibus per a comanda 0-10V, preajustat per a WTC-GB, Claus de pas 2", Fre de gravetat, Compensador de tub ondulat, Broquet de connexió 1" per a vas d'expansió i buidatge, Tubs i peça de format de tub 2" (aïllament tèrmic a l'obra). MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WHI AMB-CAS 300#1 . REFERÈNCIA: 52879 o equivalent.		1	u	3.983,95 €
	materials i accessoris	3.218,95 €	1	u	3.218,95 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	17	h	765,00 €
9	CONTROLADOR DE CASCADES: Controlador de cascades per a calderes Sedical Weishaupt. Possibilitat de regulació de fins a cinc calderes WTC (murals o de peu). Comandament de seqüència de calderes per a la millor banda possible de modulació (potència mín. 1 caldera fins a potència màx. de totes les calderes). Apte per a connexió a sistemes superiors de regulació mitjançant senyal 0 a 10 V o 4 a 20 mA. Incorpora dues sortides multifuncionals (p.ex., altres bombes per a càrrega d'ACS, circulació o indicacions d'averies col·lectives). Funció del dipòsit de suport integrada amb una o dues sondes. Inclou control d'1 circuit de calefacció. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-KA 3.0 . REFERÈNCIA: 45833 o equivalent.		1	u	712,30 €
	materials i accessoris	563,80 €	1	u	563,80 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	3,3	h	148,50 €
10	TERMINAL REMOT: Terminal remot per a calderes Sedical Weishaupt . Regulació de circuits d'un circuit de calefacció per bombes i un acumulador d'aigua potable juntament amb la regulació de la caldera. Possibilitat de regulació de fins a 7 circuits addicionals de calefacció mitjançant mòduls d'ampliació WCM-EM 2.1. Per muntatge en caldera (mural o de peu) o en paret amb consola (accessori a banda). MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-FS 2.0 . REFERÈNCIA: 50028 o equivalent.		1	u	305,15 €
	materials i accessoris	246,65 €	1	u	246,65 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,3	h	58,50 €
11	CONSOLA MURAL: Consola mural Sedical Weishaupt per a muntatge del terminal a paret. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-FS 2.0 REFERÈNCIA: 44273 o equivalent.		1	u	25,30 €
	materials i accessoris	16,30 €	1	u	16,30 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,2	h	9,00 €
12	SONDA EXTERIOR: Sonda exterior Sedical Weishaupt . MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: NTC 600 . REFERÈNCIA: 38173 o equivalent.		1	u	41,65 €
	materials i accessoris	32,65 €	1	u	32,65 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,2	h	9,00 €
13	POSADA EN MARXA CALDERES: Posada en marxa de les dues calderes WTC-GB 300 a la instal·lació, comprovació del correcte funcionament i de les emissions. Validació de la garantia. MARCA: SEDICAL WEISHAUP . REFERÈNCIA: 46264 o equivalent.		1	u	468,00 €
	materials i accessoris	—	—	—	
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	10,4	h	468,00 €
SISTEMA EXTRACCIÓ FUMS					
14	CONJUNT CONNEXIÓ A CALDERA: conjunt connexió a caldera amb colze PP-87º i connexió DN160. MARCA: SEDICAL WEISHAUP.WTC-GB-210/250/300 . REFERÈNCIA: 35312 o equivalent		1	u	374,00 €

		materials i accessoris	297,50 €	1	u	297,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,7	h	76,50 €
15	TUB FUMS: tub fums, connexió DN160. Execució PP. Longitud 1 M. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP. REFERÈNCIA: 25526 o equivalent.			1	ml	111,00 €
		materials i accessoris	88,50 €	1	m	88,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,5	h	22,50 €
16	COLZE 87º: colze a 87º per a revisió PP DN160. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP. REFERÈNCIA: 45798 o equivalent.			1	u	270,00 €
		materials i accessoris	216,00 €	1	u	216,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,2	h	54,00 €
17	PEÇA DE REVISIÓ: peça de revisió PP DN160. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP. REFERÈNCIA: 38152 o equivalent.			1	u	239,00 €
		materials i accessoris	189,50 €	1	u	189,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,1	h	49,50 €
18	CONSOLA DE PARET EXTERIOR: consola de paret exterior DN225-160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP. REFERÈNCIA: 37905 o equivalent.			1	u	1.288,00 €
		materials i accessoris	1.108,00 €	1	u	1.108,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	4	h	180,00 €
19	SUPORT DE PARED: suport de paret. Connexió 225. Execució INOX. Longitud ajustable 64-100 MM. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP WAL-PP. REFERÈNCIA: 39672 o equivalent.			1	u	303,00 €
		materials i accessoris	242,25 €	1	u	242,25 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,35	h	60,75 €
20	PEÇA DE REVISIÓ: peça revisió en execució concèntrica DN225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP. REFERÈNCIA: 39632 o equivalent.			1	u	577,00 €
		materials i accessoris	518,50 €	1	u	518,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,3	h	58,50 €
21	TUB FUMS: tub fums, connexió DN225/160. Execució INOX/PP. Longitud 1 M. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP. REFERÈNCIA: 34908 o equivalent.			1	ml	409,00 €
		materials i accessoris	323,50 €	1	m	323,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,9	h	85,50 €
22	PAS A TRAVÉS DE PARET A EXTERIOR: pas a través de paret amb cobridor, connexió 225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAUP. REFERÈNCIA: 32921 o equivalent.			1	u	1.315,00 €
		materials i accessoris	1.067,50 €	1	u	1.067,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	5,5	h	247,50 €

23	FINALITZADOR XEMENEIA: finalitzador xemeneia DN 225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAUPT. REFERÈNCIA: 34907 o equivalent.		1	u	536,00 €
	materials i accessoris	432,50 €	1	u	432,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	2,3	h	103,50 €
XARXA CANONADES AIGUA					
24	BOMBA SECUNDARI 22 m3/h i 10 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20,,,50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IES, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.		1	u	5.520,00 €
	materials i accessoris	5.160,00 €	1	u	5.160,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €
25	VAS D'EXPANSIÓ 500 L: Vas d'expansió de capacitat 500 l per a calefacció.		1	u	1.349,00 €
	materials i accessoris	1.101,50 €	1	u	1.101,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	5,5	h	247,50 €
26	COL·LECTOR D'IMPULSIÓ DN 200 MM: Col·lector d'impulsió de DN 200 MM amb 2 aixetes de DN 65 MM i aïllament en planxa isocell de 50 mm de gruix inclòs.		1	u	453,00 €
	materials i accessoris	273,00 €	1	u	273,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	4	h	180,00 €
27	COL·LECTOR D'IMPULSIÓ DN 200 MM: Col·lector d'impulsió de DN 200 MM amb 2 aixetes de DN 65 MM i aïllament en planxa isocell de 50 mm de gruix inclòs.		1	u	453,00 €
	materials i accessoris	273,00 €	1	u	273,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	4	h	180,00 €
28	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.		1	ml	29,00 €
	materials i accessoris	17,30 €	1	ml	17,30 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,26	h	11,70 €
29	TUB D'ACER INOX DN 65 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.		1	ml	37,00 €
	materials i accessoris	24,40 €	1	ml	24,40 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,28	h	12,60 €
30	TUB D'ACER INOX DN 100 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 100 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.		1	ml	46,00 €

		materials i accessoris	32,05 €	1	ml	32,05 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,31	h	13,95 €
31	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.			1	ml	37,00 €
		materials i accessoris	26,20 €	1	ml	26,20 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,24	h	10,80 €
32	AÏLLAMENT PER A TUB DN 65 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 65 MM.			1	ml	52,00 €
		materials i accessoris	39,40 €	1	ml	39,40 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,28	h	12,60 €
33	AÏLLAMENT PER A TUB DN 100 MM: Aïllament en planxa isocell de 50 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 100 MM.			1	ml	120,00 €
		materials i accessoris	104,25 €	1	ml	104,25 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,35	h	15,75 €
34	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.			1	u	65,00 €
		materials i accessoris	42,50 €	1	u	42,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,5	h	22,50 €
35	AIXETA DE PAS DN 65 MM: Aixeta de pas de DN 65 MM tipus comporta elàstica.			1	u	250,00 €
		materials i accessoris	182,50 €	1	u	182,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,5	h	67,50 €
36	VÀLVULA RETENCIÓ DN 30 MM			1	u	38,00 €
		materials i accessoris	26,75 €	1	u	26,75 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,25	h	11,25 €
37	VÀLVULA RETENCIÓ DN 65 MM			1	u	146,00 €
		materials i accessoris	124,40 €	1	u	124,40 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,48	h	21,60 €
38	TERMÒMETRE METÀL·LIC D'ESFERA			1	u	23,00 €
		materials i accessoris	18,50 €	1	u	18,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,1	h	4,50 €
39	MANÒMETRE DE GLICERINA			1	u	26,00 €
		materials i accessoris	21,50 €	1	u	21,50 €

		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,1	h	4,50 €
40	FILTRE DN 30			1	u	84,00 €
		materials i accessoris	39,00 €	1	u	39,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
41	FILTRE DN 50			1	u	117,00 €
		materials i accessoris	72,00 €	1	u	72,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
42	FILTRE DN 65			1	u	172,00 €
		materials i accessoris	118,00 €	1	u	118,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,2	h	54,00 €
XARXA ELECTRICITAT						
43	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 4 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 4 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.			1	ml	3,90 €
		materials i accessoris	2,10 €	1	ml	2,10 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,04	h	1,80 €
44	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.			1	ml	7,24 €
		materials i accessoris	4,99 €	1	ml	4,99 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,05	h	2,25 €
45	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 2,5 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 2,5 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.			1	ml	2,65 €
		materials i accessoris	1,30 €	1	ml	1,30 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
46	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 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.			1	ml	23,00 €
		materials i accessoris	19,40 €	1	ml	19,40 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,08	h	3,60 €
47	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 20 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 20 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.			1	ml	2,90 €
		materials i accessoris	1,55 €	1	ml	1,55 €

		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
48	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.			1	ml	7,50 €
		materials i accessoris	5,25 €	1	ml	5,25 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,05	h	2,25 €
49	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent			1	ml	46,00 €
		materials i accessoris	32,50 €	1	ml	32,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,3	h	13,50 €
50	QUADRE ELÈCTRIC: Quadre elèctric tipus cofret de mides 55 x 115 cm amb porta de vidre, 8 diferencials de 25A 2P de 300 mA, 1 diferencial de 40A 3P de 300 mA, 5 interruptors automàtics regulables de 10A, 3 de 16A i 1 de 30A 3P. Tot segons esquema elèctric sala calderes.			1	u	1.324,00 €
		materials i accessoris	964,00 €	1	u	964,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €
51	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC: Interruptor automàtic 100A 4P ubicat al quadre general			1	u	435,00 €
		materials i accessoris	390,00 €	1	u	390,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
SISTEMA DE CONTROL						
52	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.			1	ml	3,80 €
		materials i accessoris	2,45 €	1	ml	2,45 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
53	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.			1	ml	1,40 €
		materials i accessoris	0,95 €	1	ml	0,95 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
54	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 dins tub o canal.			1	ml	2,90 €
		materials i accessoris	2,45 €	1	ml	2,45 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
55	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.			1	u	3,60 €

		materials i accessoris	3,15 €	1	u	3,15 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
56	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.			1	ml	2,90 €
		materials i accessoris	1,55 €	1	ml	1,55 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
57	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent			1	ml	39,00 €
		materials i accessoris	25,50 €	1	u	25,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,3	h	13,50 €
ALTRES						
58	SENSOR DE FUITES DE GAS NATURAL: Sensor de fuites de gas natural. MODEL: S/3-212-24Vdc . MARCA: FIDEGAS o equivalent.			1	u	878,00 €
		materials i accessoris	743,00 €	1	u	743,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	3	h	135,00 €
59	CENTRALETA DE DETECCIÓ DE FUITES DE GAS: Centraleta de detecció de fuites de gas natural. MODEL: CA-2 . MARCA: FIDEGAS o equivalent.			1	u	846,00 €
		materials i accessoris	711,00 €	1	u	711,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	3	h	135,00 €
60	XARXA CONNEXIÓ DETECCIÓ FUITES DE GAS: Xarxa de connexió dels sensors i la centraleta dins tub de protecció.			1	u	440,00 €
		materials i accessoris	350,00 €	1	u	350,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	2	h	90,00 €
61	XARXA DE DESGUÀS: Realització de xarxa de desguàs des dels sifons de cada un dels col·lectors de cada grup de calderes fins a desàigüe actual de la sala de calderes, formada per tub de pvc rígid de diàmetre 32 mm. Accessoris inclosos.			1	u	130,00 €
		materials i accessoris	85,00 €	1	u	85,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
62	REIXA DE VENTILACIÓ: Reixa de ventilació de 900 x 900 mm, anoditzada, color plata mate amb marc de muntatge. MARCA: MADEL MODEL: DXT o equivalent.			1	u	265,00 €
		materials i accessoris	229,00 €	1	u	229,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,8	h	36,00 €
63	TAPA METÀL·LICA: Tapa metàl·lica de xapa de 6/10 pintada de color groc amb marc de muntatge de 900 x 900 mm.			1	u	180,00 €
		materials i accessoris	144,00 €	1	u	144,00 €

		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,8	h	36,00 €
64	OBRA CIVIL: Obra civil per la modificació de les bancades i obertura de forats a paret exterior per la col.locació de reixa de ventilació, plafó d'expansió i sortida fums.			1	u	650,00 €
		materials i accessoris	200,00 €	1	u	200,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	10	h	450,00 €
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS					
CAPÍTOL	2	SUBSTITUCIÓ DELS ACUMULADORS D'ACS				
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
DESMUNTATGES;						
1	DESMUNTATGE DIPÒSITS: Desmuntatge dels actuals dipòsits acumuladors d'ACS.			1	u	1.260,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	28	h	1.260,00 €
2	DESMUNTATGE XARXA CANONADES: Desmuntatge de la xarxa de canonades dels acumuladors actuals			1	u	453,00 €
		materials i accessoris	93,00 €	1	u	93,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €
3	GESTIÓ DE RESIDUS PER GESTOR AUTORITZAT.			1	u	1.310,00 €
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;						
XARXA CANONADES AIGUA						
	DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ 1000 L: Dipòsit per acumulació d'aigua calenta sanitària (ACS). Per a instal·lació sobre terra, en posició vertical. Fabricat en acer inoxidable AISI316, decapat i passivat químic interior, amb aïllament de PU injectat en motlle i folre extern acobtat en PVC amb tancament de cremallera. Inclou sistema d'aïllament que permet el seu accés a través portes de 800 mm d'ample. Equipat amb boca lateral per a inspecció/neteja o muntatge de resistència elèctrica d'escalfament de suport (opcional). Inclou baina per a sensors a la placa superior de connexions i panell de control "S" (termòmetre). Capacitat total 1000 l. Pressió màxima de treball 8 bar. Temperatura màxima de treball 90°C. Connexió ww': sortida ACS 1 1/2 "M. Connexió kw/e: entrada aigua de xarxa/buidat 1 1/4 "M. Connexió z: recirculació ACS 1 1/2 "M. Connexió m: intercanviador plaques 1 1/2 "M. Eficiència energètica: classe ErP: C, pèrdues estàtiques s/EN12897 113 W. Dimensions exteriors: Diàmetre 950 mm, Alçada (sense connexions) 2250 mm, Diagonal (sense connexions) 2443 mm. Pes (sense embalatge) 156/172 Kg. MARCA: LAPESA. MODEL: GX1000R DN 40 BM o equivalent.					
4				1	u	4.135,00 €
		materials i accessoris	3.415,00 €	1	u	3.415,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	16	h	720,00 €
	BOMBA RECIRCULACIÓ 22 m3/h i 10 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTM A48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20...50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IE5, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.					
5				1	u	5.520,00 €
		materials i accessoris	5.160,00 €	1	u	5.160,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €

6	BOMBA RECIRCULACIÓ 4 m3/h i 6 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 11,8 m3/h, alçada nominal 7,1 m, diàmetre real impulsor 169 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor fundició EN-JL1030 ASTM A48-30B, rang temperatura ambients -30,,,40°C, pressió de treball màxima 16 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN40, aspiració DN40, descàrrega DN40, pressió PN16, tipus motor 80B, potència nominal-P2 2x0,55 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 220-230 V, corrent nominal 4 A, cos phi-factor de potència 0,97, velocitat nominal 1350-1370 rpm, rendiment motor a càrrega total 66-64%, grau de protecció (IEC 34-5) 55 DUST/JETTING, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,4. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE 40-100/4-A-F-A-BQQE 1X230 50Hz o equivalent.	1	u	4.500,00 €	
	materials i accessoris	4.140,00 €	1	u	4.140,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €
7	BESCANVIADOR DE CALOR DE 120 kW: Bescanviador de calor per a producció d'ACS a 120 kW. Plaques AISI 316L-04 mm. Juntres de Nitril HT. Connexions roscades 2" AISI 316. Superfície efectiva d'intercanvi 3,82 m2. Factor d'embrutament 0,0212 m2ºK/KW, sobredimensionat 15,35%. Pèrdua de càrrega primari/secundari 26,6/28,4 kPa. MARCA: SEDICAL . MODEL: UFP 52S/54 LH97 C1-PN10 o equivalent	1	u	2.216,50 €	
	materials i accessoris	1.811,50 €	1	u	1.811,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	9	h	405,00 €
8	BESCANVIADOR DE CALOR DE 250 kW: Bescanviador de calor per a producció d'ACS a 250 kW. Plaques AISI 316L-04 mm. Juntres de Nitril HT. Connexions roscades 2" AISI 316. Superfície efectiva d'intercanvi 7,95 m2. Factor d'embrutament 0,0212 m2ºK/KW, sobredimensionat 15,42%. Pèrdua de càrrega primari/secundari 28,9/28,8 kPa. MARCA: SEDICAL . MODEL: UFP 54S/55 MH67-C1-PN10 o equivalent	1	u	2.882,60 €	
	materials i accessoris	2.432,60 €	1	u	2.432,60 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	10	h	450,00 €
9	ESTRUCTURA SUPORT BESCANVIADORS	1	u	1.300,00 €	
	materials i accessoris	895,00 €	1	u	895,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	9	h	405,00 €
10	DESCALCIFICADOR: Descalcificador per a 15 m3/h per a conductivitat elèctrica de100-1500 µm/cm i PH 9,5 -10. DN 50 MM amb filtre previ.	1	u	6.410,00 €	
	materials i accessoris	6.095,00 €	1	u	6.095,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	7	h	315,00 €
11	DIPÒSIT SAL: Dipòsit de sal de 300 litres de PVC amb tapa.	1	u	450,00 €	
	materials i accessoris	360,00 €	1	u	360,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	2	h	90,00 €
12	VAS D'EXPANSIÓ: Vas d'expansió de capacitat 60 l per a ACS.	1	u	190,00 €	
	materials i accessoris	167,50 €	1	u	167,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,5	h	22,50 €
13	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	1	ml	29,00 €	

		materials i accessoris	17,30 €	1	ml	17,30 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,26	h	11,70 €
14	TUB D'ACER INOX DN 50 MM: Tub d'acer inoxidable DN 50 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.			1	ml	34,00 €
		materials i accessoris	21,85 €	1	ml	21,85 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,27	h	12,15 €
15	TUB D'ACER INOX DN 65 MM: Tub d'acer inoxidable DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.			1	ml	37,00 €
		materials i accessoris	24,40 €	1	ml	24,40 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,28	h	12,60 €
16	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.			1	ml	37,00 €
		materials i accessoris	26,20 €	1	ml	26,20 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,24	h	10,80 €
17	AÏLLAMENT PER A TUB DN 50 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 50 MM.			1	ml	46,00 €
		materials i accessoris	37,00 €	1	ml	37,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,2	h	9,00 €
18	AÏLLAMENT PER A TUB DN 65 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 65 MM.			1	ml	52,00 €
		materials i accessoris	39,40 €	1	ml	39,40 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,28	h	12,60 €
19	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.			1	u	65,00 €
		materials i accessoris	42,50 €	1	u	42,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,5	h	22,50 €
20	AIXETA DE PAS DN 50 MM: Aixeta de pas de DN 50 MM tipus comporta elàstica.			1	u	148,00 €
		materials i accessoris	112,00 €	1	u	112,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,8	h	36,00 €
21	AIXETA DE PAS DN 65 MM: Aixeta de pas de DN 65 MM tipus comporta elàstica.			1	u	250,00 €
		materials i accessoris	182,50 €	1	u	182,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1,5	h	67,50 €

22	AIXETA DE BUIDAT I REPOSICIÓ DN 15 MM		1	u	25,00 €
	materials i accessoris	16,00 €	1	u	16,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,2	h	9,00 €
23	VÀLVULA RETENCIÓ DN 30 MM		1	u	38,00 €
	materials i accessoris	26,75 €	1	u	26,75 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,25	h	11,25 €
24	VÀLVULA RETENCIÓ DN 40 MM		1	u	71,00 €
	materials i accessoris	53,00 €	1	u	53,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,4	h	18,00 €
25	VÀLVULA RETENCIÓ DN 65 MM		1	u	146,00 €
	materials i accessoris	124,40 €	1	u	124,40 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,48	h	21,60 €
26	TERMÒMETRE METÀL.LIC D'ESFERA		1	u	23,00 €
	materials i accessoris	18,50 €	1	u	18,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,1	h	4,50 €
27	MANÒMETRE DE GLICERINA		1	u	26,00 €
	materials i accessoris	21,50 €	1	u	21,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,1	h	4,50 €
28	FILTRE DN 30		1	u	84,00 €
	materials i accessoris	39,00 €	1	u	39,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
29	FILTRE DN 50		1	u	117,00 €
	materials i accessoris	72,00 €	1	u	72,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
XARXA ELECTRICITAT I CONTROL					
30	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 4 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 4 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.		1	ml	3,90 €
	materials i accessoris	2,10 €	1	ml	2,10 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,04	h	1,80 €

31	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.		1	ml	7,24 €
	materials i accessoris	4,99 €	1	ml	4,99 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,05	h	2,25 €
32	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 2,5 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 2,5 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.		1	ml	2,65 €
	materials i accessoris	1,30 €	1	ml	1,30 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
33	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.		1	ml	2,90 €
	materials i accessoris	1,55 €	1	ml	1,55 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
34	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.		1	ml	7,50 €
	materials i accessoris	5,25 €	1	ml	5,25 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,05	h	2,25 €
35	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent		1	ml	46,00 €
	materials i accessoris	32,50 €	1	ml	32,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,3	h	13,50 €
36	QUADRE ELÈCTRIC: Quadre elèctric tipus cofret de mides 55 x 115 cm amb porta de vidre, 7 diferencials de 25A 2P de 300 mA, 4 interruptors automàtics regulables de 16A 2P i 3 de 10A 2P, 1 interruptor de 20A 4P. Tot segons esquema elèctric sala dipòsits ACS.		1	ml	1.104,00 €
	materials i accessoris	744,00 €	1	ml	744,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €
37	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC: Interruptor automàtic 100A 4P ubicat al quadre general		1	u	191,00 €
	materials i accessoris	146,00 €	1	u	146,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
SISTEMA DE GESTIÓ					
38	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.		1	ml	3,80 €

	materials i accessoris	2,45 €	1	ml	2,45 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
39	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.		1	ml	1,40 €
	materials i accessoris	0,95 €	1	ml	0,95 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
40	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.		1	ml	2,90 €
	materials i accessoris	2,45 €	1	ml	2,45 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
41	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.		1	u	3,60 €
	materials i accessoris	3,15 €	1	u	3,15 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
42	TUB PROTECCIÓ CABLE CONTROL 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.		1	ml	2,90 €
	materials i accessoris	1,55 €	1	ml	1,55 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
43	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent		1	ml	39,00 €
	materials i accessoris	25,50 €	1	u	25,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,3	h	13,50 €
ALTRES					
44	OBRA CIVIL: Obra civil per la modificació de les bancades i obertura de forats a sostre o paret interior pel pas de tubs.		1	u	490,00 €
	materials i accessoris	85,00 €	1	u	85,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	9	h	405,00 €
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL	3	INSTAL·LACIÓ DE BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					

BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA

1	BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA: BC d'alta temperatura de 30 kW de producció d'energia calorífica amb consum de 13,7 kw. Alimentació elèctrica 3 Fases/400v/50Hz. Calefacció A7W70 35 kW. SCOP clima mig: 3,57(W35)/3,24(W55). Rang funcionament calor: -25.....+45°C. Sortida aigua, màx calor: +70°C. Pèrdua de càrrega aigua: 10,2 kPa. Dimensions: 1710 x 1750 x 740 mm. Pes: 350 kg. 2 Ventiladors axials de cabal 150 x 2 m³/mín. Pèrdua de càrrega: 10 Pa. PWL (calor) 64 dB. Gas refrigerant R454C (GWP148): precàrrega 9 kg. Corrent màxim: 34 A. Circuit primari cabal d'aigua: 1,5-15 m³/h. MARCA: mitsubishi . MODEL: GAMA ECODAN POWER+ SERIE: CAHV-R450YA-PHB o equivalent.	1	u	31.162,00 €	
	materials i accessoris	29.542,00 €	1	u	29.542,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	36	h	1.620,00 €
XARXA CANONADES AIGUA					
2	DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ 1000 L: Dipòsit per acumulació d'aigua calenta sanitària (ACS). Per a instal.lació sobre terra, en posició vertical. Fabricat en acer inoxidable AISI316, decapat i passivat químic interior, amb aïllament de PU injectat en motlle i folre extern acobtat en PVC amb tancament de cremallera. Inclou sistema d'aïllament que permet el seu accés a través portes de 800 mm d'ample. Equipat amb boca lateral per a inspecció/neteja o muntatge de resistència elèctrica d'escalfament de suport (opcional). Inclou baina per a sensors a la placa superior de connexions i panell de control "S" (termòmetre). Capacitat total 1000 l. Pressió màxima de treball 8 bar. Temperatura màxima de treball 90°C. Connexió ww': sortida ACS 1 1/2 "M. Connexió kw/e: entrada aigua de xarxa/buidat 1 1/4 "M. Connexió z: recirculació ACS 1 1/2 "M. Connexió m: intercanviador plaques 1 1/2 "M. Eficiència energètica: classe ErP: C, pèrdues estàtiques s/EN12897 113 W. Dimensions exteriors: Diàmetre 950 mm, Alçada (sense connexions) 2250 mm, Diagonal (sense connexions) 2443 mm. Pes (sense embalatge) 156/172 Kg. MARCA: LAPESA . MODEL: GX1000R DN 40 BM o equivalent.	1	u	4.135,00 €	
	materials i accessoris	3.415,00 €	1	u	3.415,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	16	h	720,00 €
3	BOMBA RECIRCULACIÓ 4 m3/h: Bomba de 4 m3/h, rang de temperatura del líquid - 25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 11,8 m3/h, alçada nominal 7,1 m, diàmetre real impulsor 169 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor fundició EN-JL1030 ASTM A48-30B, rang temperatura ambients -30,,,40°C, pressió de treball màxima 16 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN40, aspiració DN40, descàrrega DN40, pressió PN16, tipus motor 80B, potència nominal-P2 2x0,55 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 220-230 V, corrent nominal 4 A, cos phi-factor de potència 0,97, velocitat nominal 1350-1370 rpm, rendiment motor a càrrega total 66-64%, grau de protecció (IEC 34-5) 55 DUST/JETTING, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,4. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE 40-100/4-A-F-A-BQQE 1X230 50Hz o equivalent.	1	u	2.223,00 €	
	materials i accessoris	1.953,00 €	1	u	1.953,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	6	h	270,00 €
4	BOMBA RECIRCULACIÓ 21 m3/h: Bomba de 21 m3/h, rang de temperatura del líquid - 25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20,,,50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IE5, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.	1	u	9.200,00 €	
	materials i accessoris	8.750,00 €	1	u	8.750,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	10	h	450,00 €
5	VAS D'EXPANSIÓ 200 L: Vas d'expansió de capacitat 200 l per a ACS.	1	u	482,50 €	
	materials i accessoris	257,50 €	1	u	257,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	5	h	225,00 €

6	COL·LECTOR D'IMPULSIÓ DN 80 MM: Col·lector d'impulsió de DN 80 MM amb 5 aixetes de DN 30 MM i aïllament en planxa isocell de 40 mm de gruix inclòs.		1	u	347,50 €
	materials i accessoris	212,50 €	1	u	212,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	3	h	135,00 €
7	COL·LECTOR DE RETORN DN 80 MM: Col·lector d'impulsió de DN 80 MM amb 5 aixetes de DN 30 MM i aïllament en planxa isocell de 40 mm de gruix inclòs.		1	u	347,50 €
	materials i accessoris	212,50 €	1	u	212,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	3	h	135,00 €
8	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.		1	ml	29,00 €
	materials i accessoris	17,30 €	1	ml	17,30 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,26	h	11,70 €
9	TUB D'ACER INOX DN 50 MM: Tub d'acer inoxidable DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.		1	ml	34,00 €
	materials i accessoris	21,85 €	1	ml	21,85 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,27	h	12,15 €
10	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.		1	ml	37,00 €
	materials i accessoris	26,20 €	1	ml	26,20 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,24	h	10,80 €
11	AÏLLAMENT PER A TUB DN 50 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 50 MM.		1	ml	46,00 €
	materials i accessoris	37,00 €	1	ml	37,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,2	h	9,00 €
12	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM AMB ACABAT EXTERIOR D'ALUMINI: Aïllament amb planxa tipus ISOLAN K-FLEX amb acabat exterior d'alumini de 40 MM de gruix per a tub d'hacer inoxidable de DN 30 MM.		1	ml	71,00 €
	materials i accessoris	57,50 €	1	ml	57,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,3	h	13,50 €
13	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.		1	u	65,00 €
	materials i accessoris	42,50 €	1	u	42,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,5	h	22,50 €
14	AIXETA DE PAS DN 50 MM: Aixeta de pas de DN 50 MM tipus comporta elàstica.		1	u	148,00 €
	materials i accessoris	112,00 €	1	u	112,00 €

		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,8	h	36,00 €
15	AIXETA DE BUIDAT I REPOSICIÓ DN 15 MM			1	u	25,00 €
		materials i accessoris	16,00 €	1	u	16,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,2	h	9,00 €
16	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 30 MM			1	u	38,00 €
		materials i accessoris	26,75 €	1	u	26,75 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,25	h	11,25 €
17	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 MM			1	u	95,00 €
		materials i accessoris	77,00 €	1	u	77,00 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,4	h	18,00 €
18	TERMÒMETRE METÀL·LIC D'ESFERA			1	u	23,00 €
		materials i accessoris	18,50 €	1	u	18,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,1	h	4,50 €
19	MANÒMETRE DE GLICERINA			1	u	26,00 €
		materials i accessoris	21,50 €	1	u	21,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,1	h	4,50 €
XARXA ELECTRICITAT I CONTROL						
20	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul·la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.			1	ml	7,24 €
		materials i accessoris	4,99 €	1	ml	4,99 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,05	h	2,25 €
21	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.			1	ml	2,90 €
		materials i accessoris	1,55 €	1	ml	1,55 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
22	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.			1	ml	7,50 €
		materials i accessoris	5,25 €	1	ml	5,25 €

		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,05	h	2,25 €
23	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent			1	ml	46,00 €
		materials i accessoris	32,50 €	1	ml	32,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,3	h	13,50 €
SISTEMA DE GESTIÓ						
24	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.			1	ml	3,80 €
		materials i accessoris	2,45 €	1	ml	2,45 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
25	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.			1	ml	1,40 €
		materials i accessoris	0,95 €	1	ml	0,95 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
26	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.			1	ml	2,90 €
		materials i accessoris	2,45 €	1	ml	2,45 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
27	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.			1	u	3,60 €
		materials i accessoris	3,15 €	1	u	3,15 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,01	h	0,45 €
28	TUB PROTECCIÓ CABLE CONTROL 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.			1	ml	2,90 €
		materials i accessoris	1,55 €	1	ml	1,55 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,03	h	1,35 €
29	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent			1	ml	39,00 €
		materials i accessoris	25,50 €	1	u	25,50 €
		mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,3	h	13,50 €
ALTRES						

30	BANCADA SUPORTACIÓ BC SOBRE COBERTA		1	u	234,00 €
	materials i accessoris	144,00 €	1	u	144,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	2	h	90,00 €
31	SUPORTACIÓ CANONADES EXTERIORS BC SOBRE COBERTA I XARXA ELÈCTRICA I CONTROL EXTERIOR PER LA BC		1	ml	78,00 €
	materials i accessoris	55,50 €	1	ml	55,50 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,5	h	22,50 €
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL	4	SISTEMA CONTROL			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SISTEMA CONTROL SALA CALDERES					
1	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10°...110°C, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.		1	u	51,20 €
	materials i accessoris	41,30 €	1	u	41,30 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,22	h	9,90 €
2	TERMOSTAT LIMITADOR TEMPERATURA FUMS: termostat limitador temperatura fums, amb indicador de temperatura i rearmament manual. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: LTH 4 o equivalent.		1	u	120,31 €
	materials i accessoris	109,06 €	1	u	109,06 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,25	h	11,25 €
3	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 65, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90°, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 65 EK o equivalent.		1	u	534,45 €
	materials i accessoris	399,45 €	1	u	399,45 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	3	h	135,00 €
4	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 100, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90°, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 100 EK o equivalent.		1	u	715,00 €
	materials i accessoris	535,00 €	1	u	535,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	4	h	180,00 €
5	COMPTADOR ENERGIA: Coptador energia amb display LCD, precisió ± 0,1 (corrent) %, ± 0,1 (tensió), ± 0,2. MARCA: SCNEIDER ELECTRIC . MODEL: PM8000 o equivalent.		1	u	3.362,00 €
	materials i accessoris	3.182,00 €	1	u	3.182,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	4	h	180,00 €

6	QUADRE CONTROL CALDERES: 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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: CC SC o equivalent.		1	u	3.597,45 €
	materials i accessoris	3.237,45 €	1	u	3.237,45 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €
7	ENGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors. Creació i càrrega del programa amb lògica de funcionament de la instal·lació ENGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de l'entorn gràfic de presentació de valors a la pantalla tàtil. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.		1	u	3.612,77 €
	programari	1.992,77 €	1	u	1.992,77 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	36	h	1.620,00 €
8	PANTALLA TÀCTIL: Pantalla tàtil 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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: eTCH-WS o equivalent.		1	u	1.478,05 €
	materials i accessoris	1.298,05 €	1	u	1.298,05 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	4	h	180,00 €
SISTEMA CONTROL SALA DIPÒSITS					
9	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10º...110ºC, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.		1	u	51,20 €
	materials i accessoris	41,30 €	1	u	41,30 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,22	h	9,90 €
10	CONJUNT COMPTADOR ENERGIA: Conjunt comptador 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 10,0 m3/h, connexió amb brides DN50. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 50 o equivalent.		1	u	1.039,07 €
	materials i accessoris	769,07 €	1	u	769,07 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	6	h	270,00 €
11	CONJUNT COMPTADOR ENERGIA: Conjunt comptador energí 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 25,0 m3/h, connexió amb brides DN65. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 65 o equivalent.		1	u	1.577,28 €
	materials i accessoris	1.307,28 €	1	u	1.307,28 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	6	h	270,00 €
12	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 65, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90º, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 65 EK o equivalent.		1	u	534,45 €
	materials i accessoris	399,45 €	1	u	399,45 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	3	h	135,00 €

13	COS DE VÀLVULA 3 VIES: Cos de vàlvula de tres vies 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.		1	u	253,99 €
	materials i accessoris	208,99 €	1	u	208,99 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
14	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.		1	u	279,42 €
	materials i accessoris	234,42 €	1	u	234,42 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	1	h	45,00 €
15	QUADRE CONTROL DIPÒSITS: Quadre control CC.BMS.02 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 SD o equivalent.		1	u	7.095,72 €
	materials i accessoris	6.735,72 €	1	u	6.735,72 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	8	h	360,00 €
16	ENGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors. Creació i càrrega del programa amb lògica de funcionament de la instal·lació. ENGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de l'entorn gràfic de presentació de valors a la pantalla tàctil. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.		1	u	5.769,15 €
	programari	4.149,15 €	1	u	4.149,15 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	36	h	1.620,00 €
17	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	1.478,05 €
	materials i accessoris	1.298,05 €	1	u	1.298,05 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	4	h	180,00 €
SISTEMA CONTROL BOMBA DE CALOR					
(SISTEMA INCORPORAT AL QUADRE DE CONTROL DE LES CALDERES)					
18	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10°...110°C, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.		1	u	51,20 €
	materials i accessoris	41,30 €	1	u	41,30 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	0,22	h	9,90 €
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL	5	ALTRES			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	PROVES DE FUNCIONAMENT		1	u	1.980,00 €
	mà d'obra, oficial i ajudant	45,00 €	44	h	1.980,00 €

2	CERTIFICAT DE SOLIDESA ESTRUCTURAL: Certificat de solidesa estructural per a la col.locació de la BC de 350 kg sobre coberta.	1	u	1.200,00 €
---	--	---	---	------------

OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS			
------	---	--	--	--

CAPÍTOL	6	SEGURETAT I SALUT		
----------------	----------	--------------------------	--	--

NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
-----------	------------	-----------------	-----------	--------	------------

PARTIDA PER A MESURES DE PREVENCIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT:

1	GRANOTA DE TREBALL		1	u	21,00 €
---	---------------------------	--	---	---	---------

	materials i accessoris	21,00 €	1	u	21,00 €
--	------------------------	---------	---	---	---------

2	ARMILLA DE PROTECCIÓ		1	u	25,00 €
---	-----------------------------	--	---	---	---------

	materials i accessoris	25,00 €	1	u	25,00 €
--	------------------------	---------	---	---	---------

3	CASC DE SEGURETAT		1	u	22,00 €
---	--------------------------	--	---	---	---------

	materials i accessoris	22,00 €	1	u	22,00 €
--	------------------------	---------	---	---	---------

4	PARELLA DE GUANTS DE SEGURETAT		1	u	27,00 €
---	---------------------------------------	--	---	---	---------

	materials i accessoris	27,00 €	1	u	27,00 €
--	------------------------	---------	---	---	---------

5	ULLERES DE SEGURETAT		1	u	19,00 €
---	-----------------------------	--	---	---	---------

	materials i accessoris	19,00 €	1	u	19,00 €
--	------------------------	---------	---	---	---------

6	BOTES DE SEGURETAT		1	u	67,00 €
---	---------------------------	--	---	---	---------

	materials i accessoris	67,00 €	1	u	67,00 €
--	------------------------	---------	---	---	---------

7	BARRERES DE PROTECCIÓ: Barreres de protecció de 1000 X 200 X 40 MM de color groc i negre.		1	u	117,80 €
---	--	--	---	---	----------

	materials i accessoris	117,80 €	1	u	117,80 €
--	------------------------	----------	---	---	----------

OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS			
------	---	--	--	--

CAPÍTOL	7	CONTROL QUALITAT		
----------------	----------	-------------------------	--	--

NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
-----------	------------	-----------------	-----------	--------	------------

1	CONTROL QUALITAT		1	u	2.790,00 €
---	-------------------------	--	---	---	------------

OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS			
------	---	--	--	--

CAPÍTOL	8	LEGALITZACIÓ		
----------------	----------	---------------------	--	--

NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
-----------	------------	-----------------	-----------	--------	------------

1	PROJECTE DE LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL (si s'escau) D'ACORD AMB EL RITE	1	u	1.800,00 €
2	PROJECTE DE LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL D'ACORD AMB EL REBT PER A INSTAL·LACIONS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA.	1	u	600,00 €
3	LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ RECEPTORA D'ACORD AMB EL REGLAMENT DE COMBUSTIBLES GASOS.	1	u	800,00 €

OBRA PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS

CAPÍTOL	9	IMPREVISTOS			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	PARTIDA D'IMPREVISTOS A JUSTIFICAR		1	u	8.923,06 €

9. PRESSUPOST

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Data: DESEMBRE 2024

OBRA PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS

CAPÍTOL 1		SUBSTITUCIÓ DE LES CALDERES			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
DESMUNTATGES:					
1	DESMUNTATGE CALDERES I XEMENEIES: Desmuntatge de les actuals calderes situades a la sala d'instal.lacions de la primera planta i de les actuals xemeneies.	1.620,00 €	1	u	1.620,00 €
2	DESMUNTATGE XARXA CANONADES: Desmuntatge de la xarxa de canonades actual del circuit primari des de les calderes actuals i captadors solars	3.375,00 €	1	u	3.375,00 €
3	GESTIÓ DE RESIDUS PER GESTOR AUTORIZTAT.	4.840,00 €	1	u	4.840,00 €
SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ:					
XARXA CANONADES GAS					
4	VÀLVULA AUTOMÀTICA GAS NATURAL DN 30 MM: Vàlvula automàtica per a gas natural de DN 30 MM, normalment tancada amb actuació per 0-10V.	245,00 €	1	u	245,00 €
CALDERES					
5	CALDERA DE CONDENSACIÓ DE PEU DE GAS NATURAL: Potència calorífica per a temperatura d'anada/retorn 50/30°C; Regulació modulant mitjançant microprocessador de 57,7 a 290,0 kW. Rendiment normalitzat de fins al 110,4%. Dimensions i pes: (Ample/Alt/Fons en mm) 680/1300/1205; 242 kg. Volum d'aigua: 25 l. Emissions NOx: 54 mg/kWh. Pressió de treball admissible: 6 bar. Nº identificació del producte: CE 0063 BS 3948. Cremador de gas Premix. Bescanviador de fosa amb orificis de revisió. Elements de seguretat inclosos pressòstat de gas, interruptor de manca d'aigua, pressòstat de fums, pressòstat d'aire i sonda fums, control de l'augment de la temperatura d'impulsió, sonda de temperatura de seguretat (eSTB), diferencial de temperatura impulsíon/retorn i diferencial de temperatura eSTB/sonda d'impulsió. Incorpora silenciador a la presa d'aire, regulació del compensador hidràulic integrada, senyal 0-10 V- o 4-20 mA de sèrie, 3 sortides variables per a l'activació de bombes, clapetes de fums, indicacions d'avaria i dues entrades variables per al bloqueig del generador, el nivell especial, etc. No cal un cabal mínim. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WTC-GB 300-A . REFERÈNCIA: 35909 o equivalent.	20.682,20 €	2	u	41.364,40 €
6	CONJUNT DE SEGURETAT: Conjunt de seguretat per a calderes WTC-GB 300. Incorpora manòmetre, purgador ràpid automàtic i vàlvula de seguretat 3 bar. Connexió DN32. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WHK 5.0 . REFERÈNCIA: 32774 o equivalent.	300,05 €	2	u	600,10 €
7	CLAU DE GAS RECTE: Clau de gas recte Sedical Weishaupt, connexió 1" amb dispositiu tèrmic de seguretat (TAE). MARCA: SEDICAL WEISHAUP . REFERÈNCIA: 33654 o equivalent.	75,65 €	2	u	151,30 €
8	CONJUNT CONNEXIÓ CASCADA: Conjunt de connexió cascada per a la unió hidràulica d'una caldera de condensació de gas Sedical WTC-GB 300 amb la combinació Twinbloc col·lector-compensador hidràulic. Regulació del cabal volumètric per evitar l'augment de la temperatura de retorn a través del compensador hidràulic. El conjunt inclou: Bomba del circuit de caldera amb regulació de velocitat, classe d'eficiència energètica A, Mòdul de bomba Genibus per a comanda 0-10V, preajustat per a WTC-GB, Claus de pas 2", Fre de gravetat, Compensador de tub ondulat, Broquet de connexió 1" per a vas d'expansió i buidatge, Tubs i peça de format de tub 2" (aïllament tèrmic a l'obra). MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WHI AMB-CAS 300#1 . REFERÈNCIA: 52879 o equivalent.	3.983,95 €	2	u	7.967,90 €
9	CONTROLADOR DE CASCADES: Controlador de cascades per a calderes Sedical Weishaupt. Possibilitat de regulació de fins a cinc calderes WTC (murals o de peu). Comandament de seqüència de calderes per a la millor banda possible de modulació (potència mín. 1 caldera fins a potència màx. de totes les calderes). Apte per a connexió a sistemes superiors de regulació mitjançant senyal 0 a 10 V o 4 a 20 mA. Incorpora dues sortides multifuncionals (p.ex., altres bombes per a càrrega d'ACS, circulació o indicacions d'avaries col·lectives). Funció del dipòsit de suport integrada amb una o dues sondes. Inclou control d'1 circuit de calefacció. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-KA 3.0 . REFERÈNCIA: 45833 o equivalent.	712,30 €	1	u	712,30 €
10	TERMINAL REMOT: Terminal remot per a calderes Sedical Weishaupt . Regulació de circuits d'un circuit de calefacció per bombes i un acumulador d'aigua potable juntament amb la regulació de la caldera. Possibilitat de regulació de fins a 7 circuits addicionals de calefacció mitjançant mòduls d'ampliació WCM-EM 2.1. Per muntatge en caldera (mural o de peu) o en paret amb consola (accessori a banda). MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-FS 2.0 . REFERÈNCIA: 50028 o equivalent.	305,15 €	1	u	305,15 €
11	CONSOLA MURAL: Consola mural Sedical Weishaupt per a muntatge del terminal a paret. MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: WCM-FS 2.0 REFERÈNCIA: 44273 o equivalent.	25,30 €	1	u	25,30 €
12	SONDA EXTERIOR: Sonda exterior Sedical Weishaupt . MARCA: SEDICAL WEISHAUP MODEL: NTC 600 . REFERÈNCIA: 38173 o equivalent.	41,65 €	1	u	41,65 €
13	POSADA EN MARXA CALDERES: Posada en marxa de les dues calderes WTC-GB 300 a la instal·lació, comprovació del correcte funcionament i de les emissions. Validació de la garantia. MARCA: SEDICAL WEISHAUP . REFERÈNCIA: 46264 o equivalent.	468,00 €	1	u	468,00 €
SISTEMA EXTRACCIÓ FUMS					
14	CONJUNT CONNEXIÓ A CALDERA: conjunt connexió a caldera amb colze PP-87º i connexió DN160. MARCA: SEDICAL WEISHAUP.WTC-GB-210/250/300 . REFERÈNCIA: 35312 o equivalent	374,00 €	2	u	748,00 €

15	TUB FUMS: tub fums, connexió DN160. Execució PP. Longitud 1 M. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 25526 o equivalent.	111,00 €	5	ml	555,00 €
16	COLZE 87º: colze a 87º per a revisió PP DN160. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 45798 o equivalent.	270,00 €	2	u	540,00 €
17	PEÇA DE REVISIÓ: peça de revisió PP DN160. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 38152 o equivalent.	239,00 €	2	u	478,00 €
18	CONSOLA DE PARET EXTERIOR: consola de paret exterior DN225-160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 37905 o equivalent.	1.288,00 €	2	u	2.576,00 €
19	SUPORT DE PARED: suport de pared. Connexió 225. Execució INOX. Longitud ajustable 64-100 MM. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT WAL-PP. REFERÈNCIA: 39672 o equivalent.	303,00 €	4	u	1.212,00 €
20	PEÇA DE REVISIÓ: peça revisió en execució concèntrica DN225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 39632 o equivalent.	577,00 €	2	u	1.154,00 €
21	TUB FUMS: tub fums, connexió DN225/160. Execució INOX/PP. Longitud 1 M. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 34908 o equivalent.	409,00 €	6	ml	2.454,00 €
22	PAS A TRAVÉS DE PARET A EXTERIOR: pas a través de paret amb cobridor, connexió 225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 32921 o equivalent.	1.315,00 €	2	u	2.630,00 €
23	FINALITZADOR XEMENEIA: finalitzador xemeneia DN 225/160. Execució INOX/PP. MARCA: SEDICAL. WEISHAAPT. REFERÈNCIA: 34907 o equivalent.	536,00 €	2	u	1.072,00 €
XARXA CANONADES AIGUA					
24	BOMBA SECUNDARI 22 m3/h i 10 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20...50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IE5, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.	5.520,00 €	2	u	11.040,00 €
25	VAS D'EXPANSIÓ 500 L: Vas d'expansió de capacitat 500 l per a calefacció.	1.349,00 €	1	u	1.349,00 €
26	COL·LECTOR D'IMPULSIÓ DN 200 MM: Col·lector d'impulsió de DN 200 MM amb 2 aixetes de DN 65 MM i aïllament en planxa isocell de 50 mm de guix inclòs.	453,00 €	1	u	453,00 €
27	COL·LECTOR D'IMPULSIÓ DN 200 MM: Col·lector d'impulsió de DN 200 MM amb 2 aixetes de DN 65 MM i aïllament en planxa isocell de 50 mm de guix inclòs.	453,00 €	1	u	453,00 €
28	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	29,00 €	3	ml	87,00 €
29	TUB D'ACER INOX DN 65 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	37,00 €	24	ml	888,00 €
30	TUB D'ACER INOX DN 100 MM: Tub d'acer inoxidable de DN 100 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadura longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col·locat encastat. Instal·lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	46,00 €	12	ml	552,00 €
31	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de guix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.	37,00 €	3	ml	111,00 €
32	AÏLLAMENT PER A TUB DN 65 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de guix per a tub d'acer inoxidable de DN 65 MM.	52,00 €	24	ml	1.248,00 €
33	AÏLLAMENT PER A TUB DN 100 MM: Aïllament en planxa isocell de 50 MM de guix per a tub d'acer inoxidable de DN 100 MM.	120,00 €	12	ml	1.440,00 €
34	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.	65,00 €	2	u	130,00 €
35	AIXETA DE PAS DN 65 MM: Aixeta de pas de DN 65 MM tipus comporta elàstica.	250,00 €	15	u	3.750,00 €
36	VÀLVULA RETENCIÓ DN 30 MM	38,00 €	1	u	38,00 €
37	VÀLVULA RETENCIÓ DN 65 MM	146,00 €	1	u	146,00 €
38	TERMÒMETRE METÀL·LIC D'ESFERA	23,00 €	9	u	207,00 €
39	MANÒMETRE DE GLICERINA	26,00 €	7	u	182,00 €

40	FILTRE DN 30	84,00 €	2	u	168,00 €
41	FILTRE DN 50	117,00 €	1	u	117,00 €
42	FILTRE DN 65	172,00 €	3	u	516,00 €
XARXA ELECTRICITAT					
43	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 4 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 4 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	3,90 €	77	ml	300,30 €
44	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	7,24 €	6	ml	43,44 €
45	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 2,5 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 2,5 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	2,65 €	3	ml	7,95 €
46	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 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	23,00 €	6	ml	138,00 €
47	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.	2,90 €	6	ml	17,40 €
48	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.	7,50 €	6	ml	45,00 €
49	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	46,00 €	8	ml	368,00 €
50	QUADRE ELÈCTRIC: Quadre elèctric tipus cofret de mides 55 x 115 cm amb porta de vidre, 8 diferencials de 25A 2P de 300 mA, 1 diferencial de 40A 3P de 300 mA, 5 interruptors automàtics regulables de 10A, 3 de 16A i 1 de 30A 3P. Tot segons esquema elèctric sala calderes.	1.324,00 €	1	u	1.324,00 €
51	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC: Interruptor automàtic 100 A4P ubicat al quadre general	435,00 €	1	u	435,00 €
SISTEMA DE CONTROL					
52	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.	3,80 €	20	ml	76,00 €
53	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.	1,40 €	100	ml	140,00 €
54	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 dins tub o canal.	2,90 €	8	ml	23,20 €
55	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	3,60 €	2	u	7,20 €
56	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.	2,90 €	16	ml	46,40 €
57	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	39,00 €	6	ml	234,00 €
ALTRES					
58	SENSOR DE FUITES DE GAS NATURAL: Sensor de fuites de gas natural. MODEL: S/3-212-24Vdc . MARCA: FIDEGAS o equivalent.	878,00 €	2	u	1.756,00 €
59	CENTRALETA DE DETECCIÓ DE FUITES DE GAS: Centraleta de detecció de fuites de gas natural. MODEL: CA-2 . MARCA: FIDEGAS o equivalent.	846,00 €	1	u	846,00 €
60	XARXA CONNEXIÓ DETECCIÓ FUITES DE GAS: Xarxa de connexió dels sensors i la centraleta dins tub de protecció.	440,00 €	1	u	440,00 €

61	XARXA DE DESGUÀS: Realització de xarxa de desguàs des dels sifons de cada un dels col·lectors de cada grup de calderes fins a desaiçue actual de la sala de calderes, formada per tub de pvc rígid de diàmetre 32 mm. Accessoris inclosos.	130,00 €	1	u	130,00 €
62	REIXA DE VENTILACIÓ: Reixa de ventilació de 900 x 900 mm, anoditzada, color plata mate amb marc de muntatge. MARCA: MADEL MODEL: DXT o equivalent.	265,00 €	1	u	265,00 €
63	TAPA METÀL·LICA: Tapa metàl·lica de xapa de 6/10 pintada de color groc amb marc de muntatge de 900 x 900 mm.	180,00 €	1	u	180,00 €
64	OBRA CIVIL: Obra civil per la modificació de les bancades i obertura de forats a paret exterior per la col·locació de reixa de ventilació, plafó d'expansió i sortida fums.	650,00 €	1	u	650,00 €
TOTAL CAPÍTOL 1		105.482,99 €			
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL 2	SUBSTITUCIÓ DELS ACUMULADORS D'ACS				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
DESMUNTATGES;					
1	DESMUNTATGE DIPÒSITS: Desmuntatge dels actuals dipòsits acumuladors d'ACS.	1.260,00 €	1	u	1.260,00 €
2	DESMUNTATGE XARXA CANONADES: Desmuntatge de la xarxa de canonades dels acumuladors actuals	453,00 €	1	u	453,00 €
3	GESTIÓ DE RESIDUS PER GESTOR AUTORIZTAT.	1.310,00 €	1	u	1.310,00 €
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
XARXA CANONADES AIGUA					
4	DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ 1000 L: Dipòsit per acumulació d'aigua calenta sanitària (ACS). Per a instal·lació sobre terra, en posició vertical. Fabricat en acer inoxidable AISI316, decapat i passivat químic interior, amb aïllament de PU injectat en motlle i folre extern acobtat en PVC amb tancament de cremallera. Inclou sistema d'aïllament que permet el seu accés a través portes de 800 mm d'ample. Equipat amb boca lateral per a inspecció/neteja o muntatge de resistència elèctrica d'escalfament de suport (opcional). Inclou baina per a sensors a la placa superior de connexions i panell de control "S" (termòmetre). Capacitat total 1000 l. Pressió màxima de treball 8 bar. Temperatura màxima de treball 90°C. Connexió ww': sortida ACS 1 1/2 "M. Connexió kw/e: entrada aigua de xarxa/buidat 1 1/4 "M. Connexió z: recirculació ACS 1 1/2 "M. Connexió m: intercanviador plaques 1 1/2 "M. Eficiència energètica: classe ErP: C, pèrdues estàtiques s/EN12897 113 W. Dimensions exteriors: Diàmetre 950 mm, Alçada (sense connexions) 2250 mm, Diagonal (sense connexions) 2443 mm. Pes (sense embalatge) 156/172 Kg. MARCA: LAPESA . MODEL: GX1000R DN 40 BM o equivalent.	4.135,00 €	5	u	20.675,00 €
5	BOMBA RECIRCULACIÓ 22 m3/h i 10 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20,,,50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IE5, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.	5.520,00 €	4	u	22.080,00 €
6	BOMBA RECIRCULACIÓ 4 m3/h i 6 m.c.a.: Bomba d'una etapa, rang de temperatura del líquid -25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 11,8 m3/h, alçada nominal 7,1 m, diàmetre real impulsor 169 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor fundició EN-JL1030 ASTM A48-30B, rang temperatura ambients -30,,,40°C, pressió de treball màxima 16 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN40, aspiració DN40, descàrrega DN40, pressió PN16, tipus motor 80B, potència nominal-P2 2x0,55 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 220-230 V, corrent nominal 4 A, cos phi-factor de potència 0,97, velocitat nominal 1350-1370 rpm, rendiment motor a càrrega total 66-64%, grau de protecció (IEC 34-5) 55 DUST/JETTING, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,4. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE 40-100/4-A-F-A-BQQE 1X230 50Hz o equivalent.	4.500,00 €	2	u	9.000,00 €
7	BESCANVIADOR DE CALOR DE 120 kW: Bescanviador de calor per a producció d'ACS a 120 kW. Plaques AISI 316L-04 mm. Juntres de Nitril HT. Connexions roscades 2" AISI 316. Superfície efectiva d'intercanvi 3,82 m2. Factor d'embrutament 0,0212 m2°K/KW, sobredimensionat 15,35%. Pèrdua de càrrega primari/secundari 26,6/28,4 kPa. MARCA: SEDICAL . MODEL: UFP 52S/54 LH97 C1-PN10 o equivalent	2.216,50 €	1	u	2.216,50 €
8	BESCANVIADOR DE CALOR DE 250 kW: Bescanviador de calor per a producció d'ACS a 250 kW. Plaques AISI 316L-04 mm. Juntres de Nitril HT. Connexions roscades 2" AISI 316. Superfície efectiva d'intercanvi 7,95 m2. Factor d'embrutament 0,0212 m2°K/KW, sobredimensionat 15,42%. Pèrdua de càrrega primari/secundari 28,9/28,8 kPa. MARCA: SEDICAL . MODEL: UFP 54S/55 MH67-C1-PN10 o equivalent	2.882,60 €	1	u	2.882,60 €
9	ESTRUCTURA SUPORT BESCANVIADORS	1.300,00 €	1	u	1.300,00 €

10	DESCALCIFICADOR: Descalcificador per a 15 m3/h per a conductivitat elèctrica de100-1500 µm/cm i PH 9,5 -10. DN 50 MM amb filtre previ.	6.410,00 €	1	u	6.410,00 €
11	DIPÒSIT SAL: Dipòsit de sal de 300 litres de PVC amb tapa.	450,00 €	1	u	450,00 €
12	VAS D'EXPANSIÓ: Vas d'expansió de capacitat 60 l per a ACS.	190,00 €	1	u	190,00 €
13	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	29,00 €	6	ml	174,00 €
14	TUB D'ACER INOX DN 50 MM: Tub d'acer inoxidable DN 50 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	34,00 €	12	ml	408,00 €
15	TUB D'ACER INOX DN 65 MM: Tub d'acer inoxidable DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	37,00 €	54	ml	1.998,00 €
16	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.	37,00 €	6	ml	222,00 €
17	AÏLLAMENT PER A TUB DN 50 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 50 MM.	46,00 €	12	ml	552,00 €
18	AÏLLAMENT PER A TUB DN 65 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 65 MM.	52,00 €	54	ml	2.808,00 €
19	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.	65,00 €	2	u	130,00 €
20	AIXETA DE PAS DN 50 MM: Aixeta de pas de DN 50 MM tipus comporta elàstica.	148,00 €	2	u	296,00 €
21	AIXETA DE PAS DN 65 MM: Aixeta de pas de DN 65 MM tipus comporta elàstica.	250,00 €	25	u	6.250,00 €
22	AIXETA DE BUIDAT I REPOSICIÓ DN 15 MM	25,00 €	5	u	125,00 €
23	VÀLVULA RETENCIÓ DN 30 MM	38,00 €	2	u	76,00 €
24	VÀLVULA RETENCIÓ DN 40 MM	71,00 €	1	u	71,00 €
25	VÀLVULA RETENCIÓ DN 65 MM	146,00 €	1	u	146,00 €
26	TERMÒMETRE METÀL.LIC D'ESFERA	23,00 €	9	u	207,00 €
27	MANÒMETRE DE GLICERINA	26,00 €	7	u	182,00 €
28	FILTRE DN 30	84,00 €	1	u	84,00 €
29	FILTRE DN 50	117,00 €	2	u	234,00 €
XARXA ELECTRICITAT I CONTROL					
30	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 4 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 4 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	3,90 €	60	ml	234,00 €
31	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	7,24 €	3	ml	21,72 €
32	CABLE RZ1-K (AS) 3 X 2,5 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 2,5 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	2,65 €	3	ml	7,95 €
33	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.	2,90 €	32	ml	92,80 €
34	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.	7,50 €	8	ml	60,00 €
35	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	46,00 €	8	ml	368,00 €

36	QUADRE ELÈCTRIC: Quadre elèctric tipus cofret de mides 55 x 115 cm amb porta de vidre, 7 diferencials de 25A 2P de 300 mA, 4 interruptors automàtics regulables de 16A 2P i 3 de 10A 2P, 1 interruptor de 20A 4P. Tot segons esquema elèctric sala dipòsits ACS.	1.104,00 €	1	u	1.104,00 €
37	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC: Interruptor automàtic 20A 4P ubicat al quadre general	191,00 €	1	u	191,00 €
SISTEMA DE GESTIÓ					
38	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.	3,80 €	40	ml	152,00 €
39	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.	1,40 €	160	ml	224,00 €
40	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 €	33	ml	95,70 €
41	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	3,60 €	4	u	14,40 €
42	TUB PROTECCIÓ CABLE CONTROL 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.	2,90 €	33	ml	95,70 €
43	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	39,00 €	10	ml	390,00 €
ALTRES					
44	OBRA CIVIL: Obra civil per la modificació de les bancades i obertura de forats a sostre o paret interior pel pas de tubs.	490,00 €	1	u	490,00 €
TOTAL CAPÍTOL 2		85.731,37 €			
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL 3	INSTAL·LACIÓ DE BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ;					
BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA					
1	BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA: BC d'alta temperatura de 30 kW de producció d'energia calorífica amb consum de 13,7 kw. Alimentació elèctrica 3 Fases/400v/50Hz. Calefacció A7W70 35 kW. SCOP clima mig: 3,57(W35)/3,24(W55). Rang funcionament calor: -25.....+45°C. Sortida aigua, màx calor: +70°C. Pèrdua de càrrega aigua: 10,2 kPa. Dimensions: 1710 x 1750 x 740 mm. Pes: 350 kg. 2 Ventiladors axials de cabal 150 x 2 m³/mín. Pèrdua de càrrega: 10 Pa. PWL (calor) 64 dB. Gas refrigerant R454C (GWP148): precàrrega 9 kg. Corrent màxim: 34 A. Circuit primari cabal d'aigua: 1,5-15 m³/h. MARCA: mitsubishi . MODEL: GAMA ECODAN POWER+ SERIE: CAHV-R450YA-PHB o equivalent.	31.162,00 €	1	u	31.162,00 €
XARXA CANONADES AIGUA					
2	DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ 1000 L: Dipòsit per acumulació d'aigua calenta sanitària (ACS). Per a instal·lació sobre terra, en posició vertical. Fabricat en acer inoxidable AISI316, decapat i passivat químic interior, amb aïllament de PU injectat en motlle i folre extern acobtat en PVC amb tancament de cremallera. Inclou sistema d'aïllament que permet el seu accés a través portes de 800 mm d'ample. Equipat amb boca lateral per a inspecció/neteja o muntatge de resistència elèctrica d'escalfament de suport (opcional). Inclou baina per a sensors a la placa superior de connexions i panell de control "S" (termòmetre). Capacitat total 1000 l. Pressió màxima de treball 8 bar. Temperatura màxima de treball 90°C. Connexió ww': sortida ACS 1 1/2 "M. Connexió kw/e: entrada aigua de xarxa/buidat 1 1/4 "M. Connexió z: recirculació ACS 1 1/2 "M. Connexió m: intercanviador plaques 1 1/2 "M. Eficiència energètica: classe ErP: C, pèrdues estàtiques s/EN12897 113 W. Dimensions exteriors: Diàmetre 950 mm, Alçada (sense connexions) 2250 mm, Diagonal (sense connexions) 2443 mm. Pes (sense embalatge) 156/172 Kg. MARCA: LAPESA . MODEL: GX1000R DN 40 BM o equivalent.	4.135,00 €	1	u	4.135,00 €
3	BOMBA RECIRCULACIÓ 4 m3/h: Bomba de 4 m3/h, rang de temperatura del líquid - 25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 11,8 m3/h, alçada nominal 7,1 m, diàmetre real impulsor 169 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor fundició EN-JL1030 ASTM A48-30B, rang temperatura ambients -30,,,40°C, pressió de treball màxima 16 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN40, aspiració DN40, descàrrega DN40, pressió PN16, tipus motor 80B, potència nominal-P2 2x0,55 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 220-230 V, corrent nominal 4 A, cos phi-factor de potència 0,97, velocitat nominal 1350-1370 rpm, rendiment motor a càrrega total 66-64%, grau de protecció (IEC 34-5) 55 DUST/JETTING, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,4. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE 40-100/4-A-F-A-BQQE 1X230 50Hz o equivalent.	2.223,00 €	2	u	4.446,00 €

4	BOMBA RECIRCULACIÓ 21 m3/h: Bomba de 21 m3/h, rang de temperatura del líquid - 25°C...120°C, densitat 998,2 kg/m3, cabal nominal 27,3 m3/h, alçada nominal 15,3 m, diàmetre real impulsor 74 mm, codi tancament 1: tipus, 2: cara giratoria, 3: cara estacionaria, 4: tancament secund. BQQE, tolerància de corba ISO9906:20123B, cos hidràulic en fosa, carcassa de bomba EN-JL1040 ASTMA48-40 B, impulsor composite PES/PP 30%GF, rang temperatura ambients -20,,50°C, pressió de treball màxima 10 bar, tipus de brida DIN, diàmetre de connexions DN50, pressió PN6/10, tipus motor 90SB, classe eficiència IES, potència nominal-P2 2x1,5 Kw, freqüència alimentació 50 Hz, tensió nominal 1 x 200-240 V, corrent nominal 9,20-7,60 A, cos phi-factor de potència 0,99, velocitat nominal 480-5900 rpm, eficiència 87,5%, rendiment motor a càrrega total 87,5%, grau de protecció (IEC 34-5) IP55, classe d'aïllament (IEC 85) F, índex eficiència mínima MEI ≥ 0,7. MARCA: GRUNDFOS LENNTECH MODEL: TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE o equivalent.	9.200,00 €	1	u	9.200,00 €
5	VAS D'EXPANSIÓ 200 L: Vas d'expansió de capacitat 200 l per a ACS.	482,50 €	1	u	482,50 €
6	COL.LECTOR D'IMPULSIÓ DN 80 MM: Col.lector d'impulsió de DN 80 MM amb 5 aixetes de DN 30 MM i aïllament en planxa isocell de 40 mm de gruix inclòs.	347,50 €	1	u	347,50 €
7	COL.LECTOR DE RETORN DN 80 MM: Col.lector d'impulsió de DN 80 MM amb 5 aixetes de DN 30 MM i aïllament en planxa isocell de 40 mm de gruix inclòs.	347,50 €	1	u	347,50 €
8	TUB D'ACER INOX DN 30 MM: Tub d'acer inoxidable DN 30 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	29,00 €	30	ml	870,00 €
9	TUB D'ACER INOX DN 50 MM: Tub d'acer inoxidable DN 65 MM amb soldadura 1,4404 (AISI-316L) amb soldadrua longitudinal, segons UNE-EN 10312, unió a pressió (pressfitting), amb grau de dificultat alt i col,locat encastat. Instal.lació i accessoris proporcionals necessaris inclosos.	34,00 €	12	ml	408,00 €
10	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 30 MM.	37,00 €	6	ml	222,00 €
11	AÏLLAMENT PER A TUB DN 50 MM: Aïllament en planxa isocell de 40 MM de gruix per a tub d'acer inoxidable de DN 50 MM.	46,00 €	12	ml	552,00 €
12	AÏLLAMENT PER A TUB DN 30 MM AMB ACABAT EXTERIOR D'ALUMINI: Aïllament amb planxa tipus ISOLAN K-FLEX amb acabat exterior d'alumini de 40 MM de gruix per a tub d'hacer inoxidable de DN 30 MM.	71,00 €	28	ml	1.988,00 €
13	AIXETA DE PAS DN 30 MM: Aixeta de pas de DN 30 MM tipus comporta elàstica.	65,00 €	11	u	715,00 €
14	AIXETA DE PAS DN 50 MM: Aixeta de pas de DN 50 MM tipus comporta elàstica.	148,00 €	6	u	888,00 €
15	AIXETA DE BUIDAT I REPOSICIÓ DN 15 MM	25,00 €	4	u	100,00 €
16	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 30 MM	38,00 €	1	u	38,00 €
17	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 MM	95,00 €	1	u	95,00 €
18	TERMÒMETRE METÀL.LIC D'ESFERA	23,00 €	6	u	138,00 €
19	MANÒMETRE DE GLICERINA	26,00 €	10	u	260,00 €
XARXA ELECTRICITAT I CONTROL					
20	CABLE RZ1-K (AS) 5 X 6 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 5 x 6 mm2, lliure d'halogenurs, no propagador de flama ni d'incendi, amb baixa emissió de gasos tòxics, nul.la emissió de gasos corrosius i conductor de terra.	7,24 €	6	ml	43,44 €
21	TUB PROTECCIÓ CABLE ELÈCTRIC DN 20 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 20 mm, inclosos accessoris de muntatge i suportació. REFERÈNCIA: RLH1250 . MARCA: PEMSA o equivalent.	2,90 €	18	ml	52,20 €
22	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.	7,50 €	9	ml	67,50 €
23	SAFATA SUPORT CABLES ELÈCTRICS: Safata suport cablejat elèctric de 60 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	46,00 €	12	ml	552,00 €
SISTEMA DE GESTIÓ					
24	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.	3,80 €	10	ml	38,00 €
25	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.	1,40 €	60	ml	84,00 €

26	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 €	6	ml	17,40 €
27	CONNECTOR CABLE DADES: Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.	3,60 €	2	u	7,20 €
28	TUB PROTECCIÓ CABLE CONTROL 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.	2,90 €	12	ml	34,80 €
29	SAFATA SUPORT CABLES CONTROL: Safata suport cablejat control de 35 x 100 mm. Inclosos accessoris de muntatge i suportació. MARCA: REJIBAND o equivalent	39,00 €	8	ml	312,00 €
ALTRES					
30	BANCADA SUPORTACIÓ BC SOBRE COBERTA	234,00 €	1	u	234,00 €
31	SUPORTACIÓ CANONADES EXTERIORS BC SOBRE COBERTA I XARXA ELÈCTRICA I CONTROL EXTERIOR PER LA BC	78,00 €	11	ml	858,00 €
TOTAL CAPÍTOL	3	58.695,04 €			

OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL	4	SISTEMA CONTROL			
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
SISTEMA CONTROL SALA CALDERES					
1	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10º...110ºC, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPOS21 o equivalent.	51,20 €	6	u	307,20 €
2	TERMOSTAT LIMITADOR TEMPERATURA FUMS: termostat limitador temperatura fums, amb indicador de temperatura i rearmament manual. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: LTH 4 o equivalent.	120,31 €	2	u	240,62 €
3	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 65, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90º, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 65 EK o equivalent.	534,54 €	1	u	534,54 €
4	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 100, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90º, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 100 EK o equivalent.	715,00 €	1	u	715,00 €
5	COMPTADOR ENERGIA: Coptador energia amb display LCD, precisió ± 0,1 (corrent) %, ± 0,1 (tensió), ± 0,2. MARCA: SCNEIDER ELECTRIC . MODEL: PM8000 o equivalent.	3.362,00 €	1	u	3.362,00 €
6	QUADRE CONTROL CALDERES: 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 SC o equivalent.	3.597,45 €	1	u	3.597,45 €
7	ENGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors. Creació i càrrega del programa amb lògica de funcionament de la instal.lació ENGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de l'entorn gràfic de presentació de valors a la pantalla tàctil. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.	3.612,77 €	1	u	3.612,77 €
8	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.	1.478,05 €	1	u	1.478,05 €
SISTEMA CONTROL SALA DIPÒSITS					
9	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10º...110ºC, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPOS21 o equivalent.	51,20 €	15	u	768,00 €
10	CONJUNT COMPTADOR ENERGIA: Conjunt comptador 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 10,0 m3/h, connexió amb brides DN50. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 50 o equivalent.	1.039,07 €	1	u	1.039,07 €
11	CONJUNT COMPTADOR ENERGIA: Conjunt comptador energí 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 25,0 m3/h, connexió amb brides DN65. MARCA: CONTROLLI DELTA . REFERÈNCIA: MC 603 65 o equivalent.	1.577,28 €	1	u	1.577,28 €

12	VÀLVULA PAPALLONA ESTANCA: Vàlvula de papallano estanca 100%, junta EPDM, DN 65, PN10, per a muntatge entre brides, amb servomotor a tres punts, gir 90º, alimentació a 230 Vca, par motor 35 Nm, amb contactes final de carrera. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: VFG 65 EK o equivalent.	534,54 €	5	u	2.672,70 €
13	COS DE VÀLVULA 3 VIES: Cos de vàlvula de tres vies DN 2", Kvs 30, PN 16, en fosa, amb connexions roscades, pressió diferencial màxima 1,8 bar. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: VMBP 8 o equivalent.	253,99 €	1	u	253,99 €
14	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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MVB 56 o equivalent.	279,42 €	1	u	279,42 €
15	QUADRE CONTROL DIPÒSITS: Quadre control CC.BMS.02 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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: CC SD o equivalent.	7.095,72 €	1	u	7.095,72 €
16	INGINYERIA SISTEMA DE GESTIÓ: Posada en marxa dels controladors. Creació i càrrega del programa amb lògica de funcionament de la instal·lació INGINYERIA DE SOFTWARE: Creació de l'entorn gràfic de presentació de valors a la pantalla tàctil. MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: MO/PM o equivalent.	5.769,15 €	1	u	5.769,15 €
17	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: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: eTCH-WS o equivalent.	1.478,05 €	1	u	1.478,05 €
SISTEMA CONTROL BOMBA DE CALOR					
(SISTEMA INCORPORAT AL QUADRE DE CONTROL DE LES CALDERES)					
18	SONDA TEMPERATURA IMMERSIÓ: Sonda de temperatura per a immersió, rang -10º...110ºC, en caixa IP67, element sensible NTC, longitud 150 mm, amb baina de llautó per a muntatge en canonada, rosca 1/2". MARCA: CONTROL·LI DELTA . REFERÈNCIA: TTI+TTPO521 o equivalent.	51,20 €	4	u	204,80 €
TOTAL CAPÍTOL 4		34.985,81 €			
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL 5	ALTRES				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	PROVES DE FUNCIONAMENT	2.000,00 €	1	u	2.000,00 €
2	CERTIFICAT DE SOLIDESA ESTRUCTURAL: Certificat de solidesa estructural per a la col·locació de la BC de 350 kg sobre coberta.	1.200,00 €	1	u	1.200,00 €
TOTAL CAPÍTOL 5		3.200,00 €			
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL 6	SEGURETAT I SALUT				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
PARTIDA PER A MESURES DE PREVENCIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT:					
1	GRANOTA DE TREBALL	21,00 €	12	u	252,00 €
2	ARMILLA DE PROTECCIÓ	25,00 €	12	u	300,00 €
3	CASC DE SEGURETAT	22,00 €	12	u	264,00 €
4	PARELLA DE GUANTS DE SEGURETAT	27,00 €	12	u	324,00 €
5	ULLERES DE SEGURETAT	19,00 €	12	u	228,00 €
6	BOTES DE SEGURETAT	67,00 €	12	u	804,00 €
7	BARRERES DE PROTECCIÓ: Barreres de protecció de 1000 X 200 X 40 MM de color groc i negre.	117,80 €	10	u	1.178,00 €
TOTAL CAPÍTOL 6		3.350,00 €			
OBRA	PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS				
CAPÍTOL 7	CONTROL QUALITAT				
NUM. CODI	DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)
1	CONTROL QUALITAT	2.790,00 €	1	u	2.790,00 €

TOTAL CAPÍTOL		7					2.790,00 €
OBRA		PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS					
CAPÍTOL		8	LEGALITZACIÓ				
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)	
1		PROJECTE DE LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL (si s'escau) D'ACORD AMB EL RITE	1.800,00 €	1	u	1.800,00 €	
2		PROJECTE DE LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL D'ACORD AMB EL REBT PER A INSTAL.LACIONS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA.	600,00 €	1	u	600,00 €	
3		LEGALITZACIÓ, TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I INSPECCIÓ INICIAL DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ RECEPTORA D'ACORD AMB EL REGLAMENT DE COMBUSTIBLES GASOS.	800,00 €	1	u	800,00 €	
TOTAL CAPÍTOL		8					3.200,00 €
OBRA		PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS					
CAPÍTOL		9	IMPREVISTOS				
NUM. CODI		DESCRIPCIÓ	PREU UNITAT (€)	AMIDAMENT	UNITAT	IMPORT (€)	
1		PARTIDA D'IMPREVISTOS A JUSTIFICAR	8.923,06 €	1	u	8.923,06 €	
TOTAL CAPÍTOL		9					8.923,06 €
TOTAL PEM							306.358,27 €

10.RESUM PRESSUPOST

RESUM PRESSUPOST

Data: DESEMBRE 2024

OBRA PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA DEL PAVELLÓ MUNICIPAL AL CEM DE LA ROCA DEL VALLÈS

TOTAL CAPÍTOL	1: SUBSTITUCIÓ DE LES CALDERES	105.482,99 €
TOTAL CAPÍTOL	2: SUBSTITUCIÓ DELS ACUMULADORS D'ACS	85.731,37 €
TOTAL CAPÍTOL	3: INSTAL·LACIÓ DE BC AEROTÈRMICA D'ALTA TEMPERATURA	58.695,04 €
TOTAL CAPÍTOL	4: SISTEMA CONTROL	34.985,81 €
TOTAL CAPÍTOL	5: ALTRES	3.200,00 €
TOTAL CAPÍTOL	6: SEGURETAT I SALUT	3.350,00 €
TOTAL CAPÍTOL	7: CONTROL QUALITAT	2.790,00 €
TOTAL CAPÍTOL	8: LEGALITZACIÓ	3.200,00 €
TOTAL CAPÍTOL	9: IMPREVISTOS	8.923,06 €
TOTAL PEM		306.358,27 €
13% DESPESES GENERALS		39.826,57 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL		18.381,50 €
TOTAL=		364.566,34 €
21% IVA		76.558,93 €
TOTAL (IVA INCLÒS)		441.125,27 €

Barcelona, desembre de 2024
L'autor del Projecte,



11.DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

D'acord amb l'estipulat en l'article 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel real decret 1098/2001, es manifesta que el present projecte per la substitució de les calderes i els acumuladors d'ACS i la instal·lació d'una BC aerotèrmica d'alta temperatura al CEM LA ROCA, comprèn una **OBRA COMPLETA**, sent susceptible de ser lliurat a la seva terminació a l'ús previst per l'Administració contractant.

Barcelona, desembre de 2024

Signatura:

ENRIC MORAN
BOIX - DNI
43683521N

Digitally signed by
ENRIC MORAN BOIX
- DNI 43683521N
Date: 2024.12.13
13:13:03 +01'00'

Enric Moran Boix

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat CEGETIB nº11.603

12. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

GRUP: J

SUBGRUP: 2

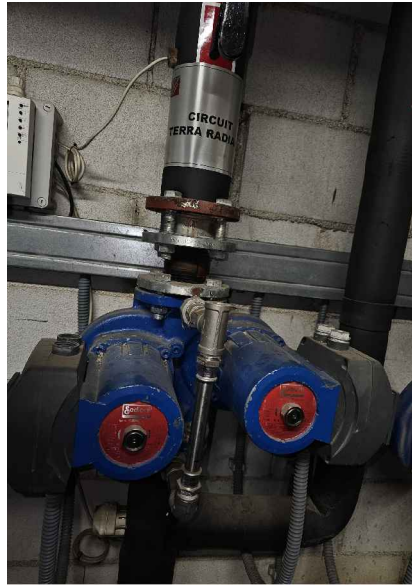
CATEGORIA: 3

13.PLÀNOLS I ESQUEMES





CIRCUIT CALOR SECUNDARI
CALEFACCIÓ



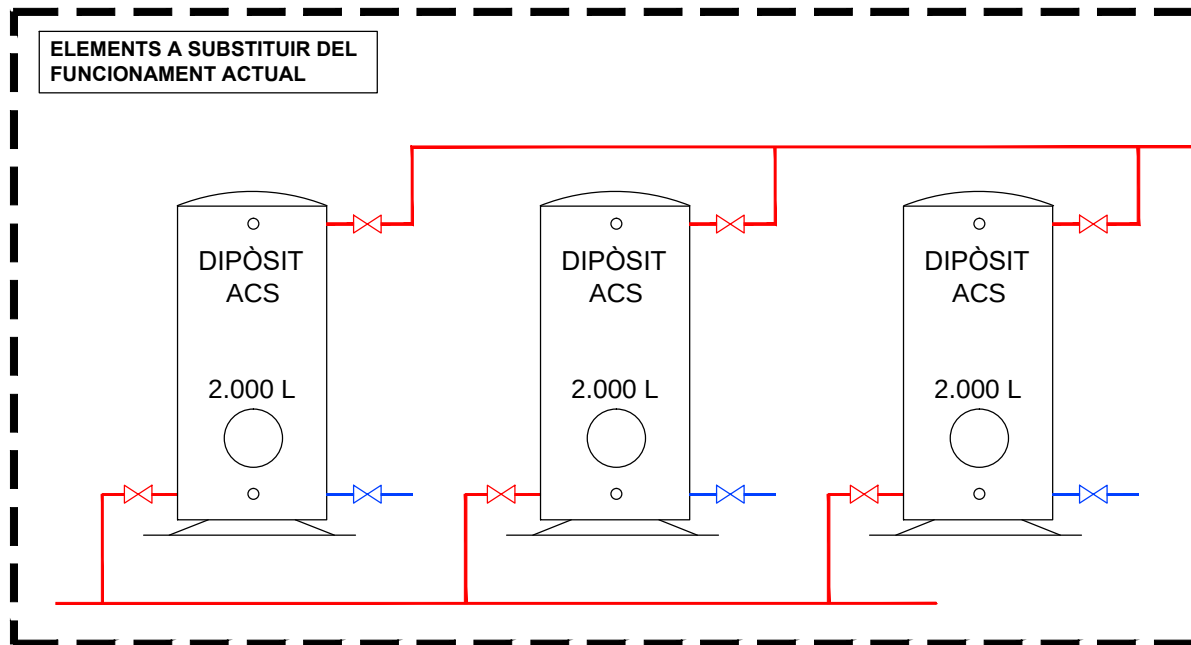
CIRCUIT CALOR SECUNDARI
TERRA RADIANT



CIRCUIT CALOR SECUNDARI ACS



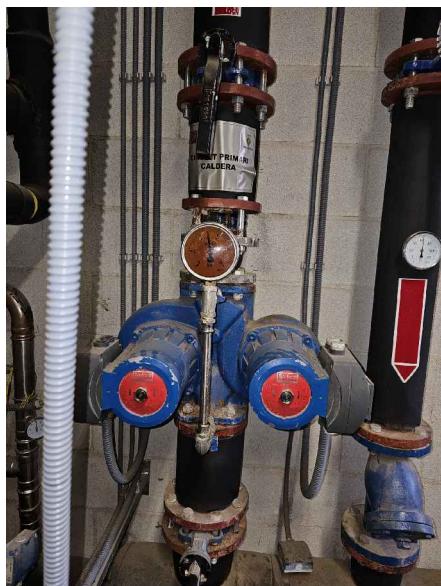
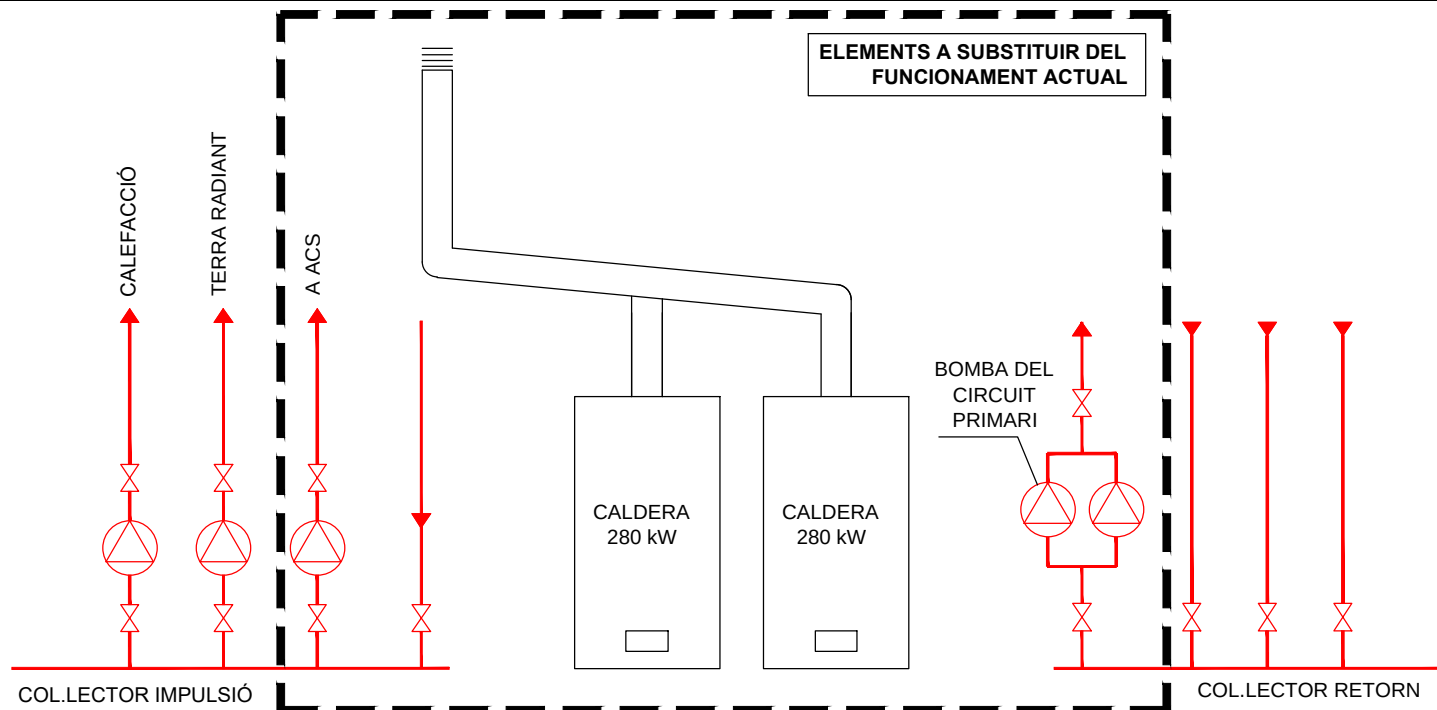
DIPÒSITS ACTUALS (EQUIPS A SUBSTITUIR)



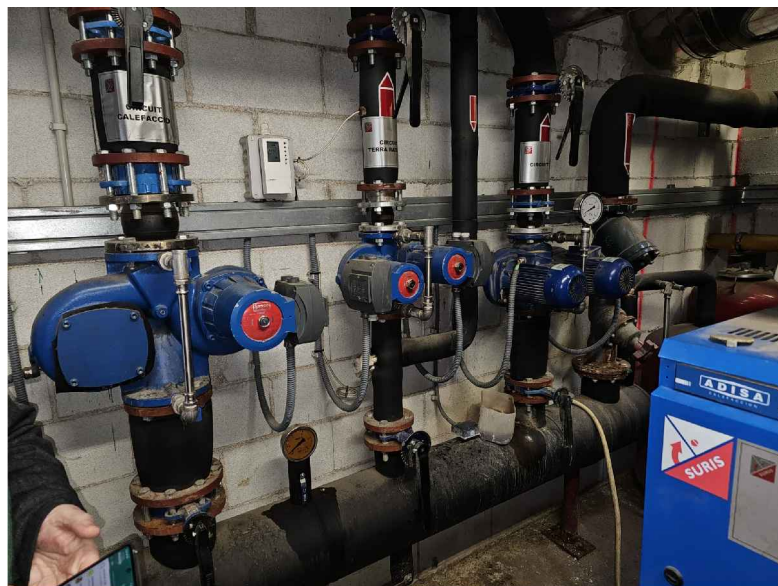
DIPÒSITS ACTUALS (EQUIPS A SUBSTITUIR)



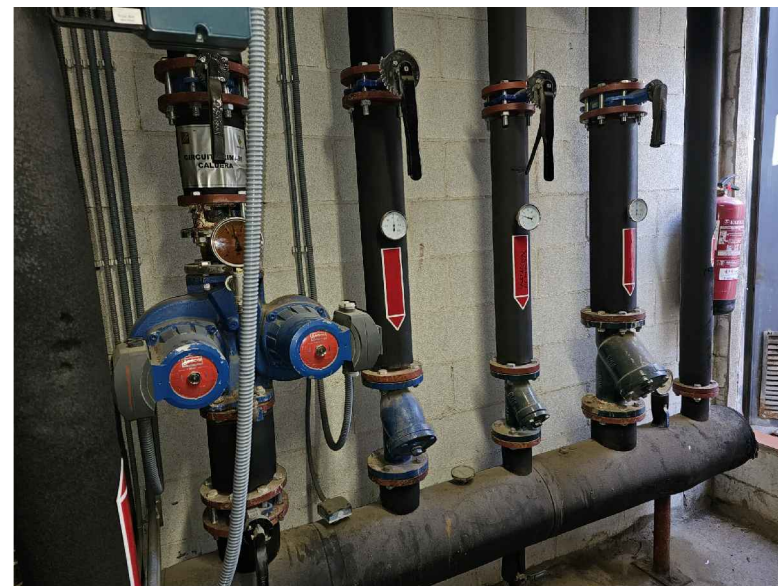
CALDERES ACTUALS (EQUIP A SUBSTITUIR)



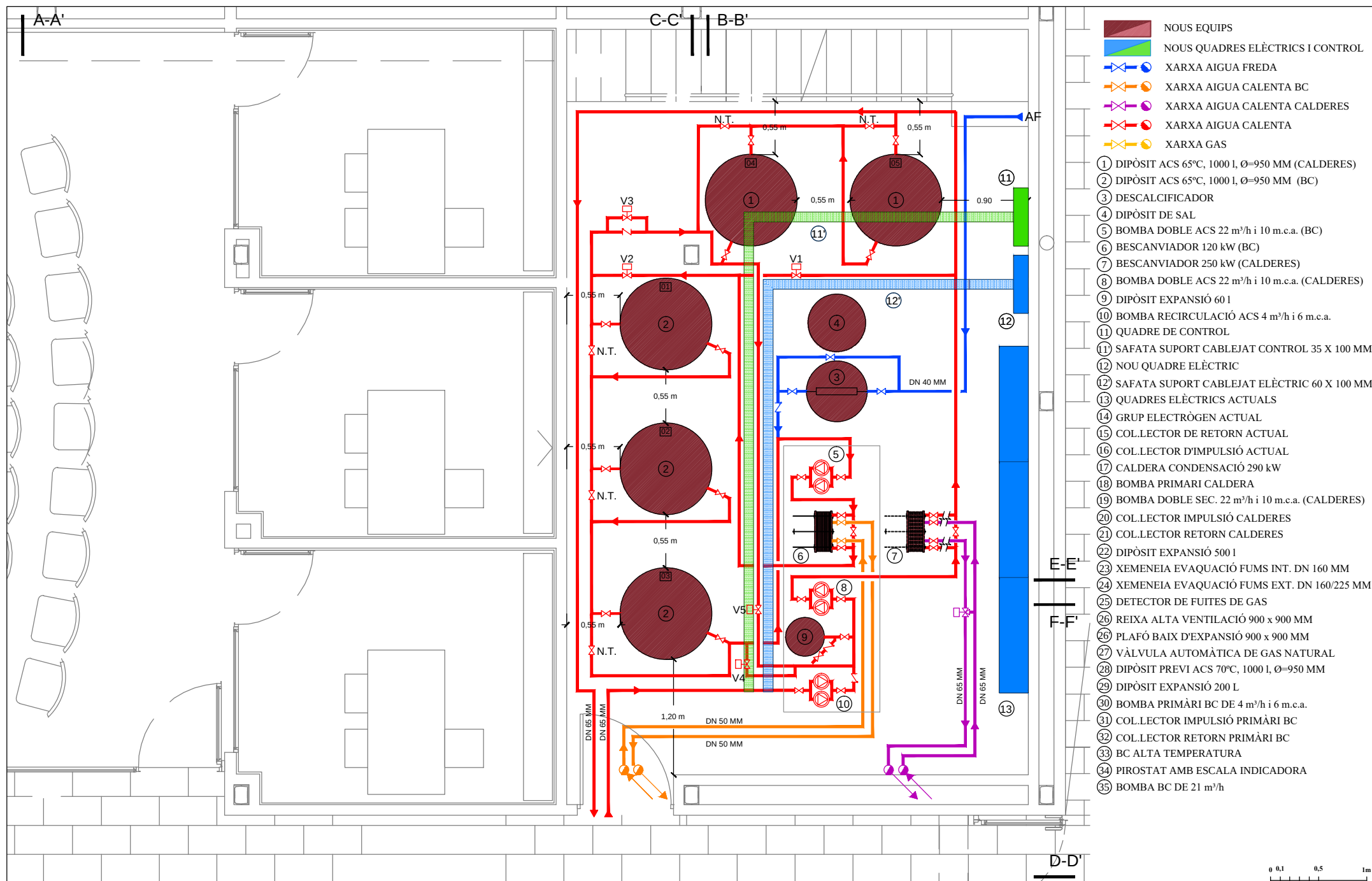
PRIMARI CALDERES ACTUAL (EQUIP A SUBSTITUIR)



COLLECTOR IMPULSIÓ ACTUAL



COLLECTOR RETORN ACTUAL



FUNCIONAMENT ESCALFAMENT BC DIPÒSITS 01-02-03

VÀLVULES: V1 I V3 TANCADDES / V2 OBERTA

FUNCIONAMENT ESCALFAMENT CALDERES DIPÒSITS 04-05

VÀLVULES: V3 I V4 TANCADDES / V5 OBERTA

FUNCIONAMENT ESCALFAMENT BC DIPÒSITS 01-02-03-04-05

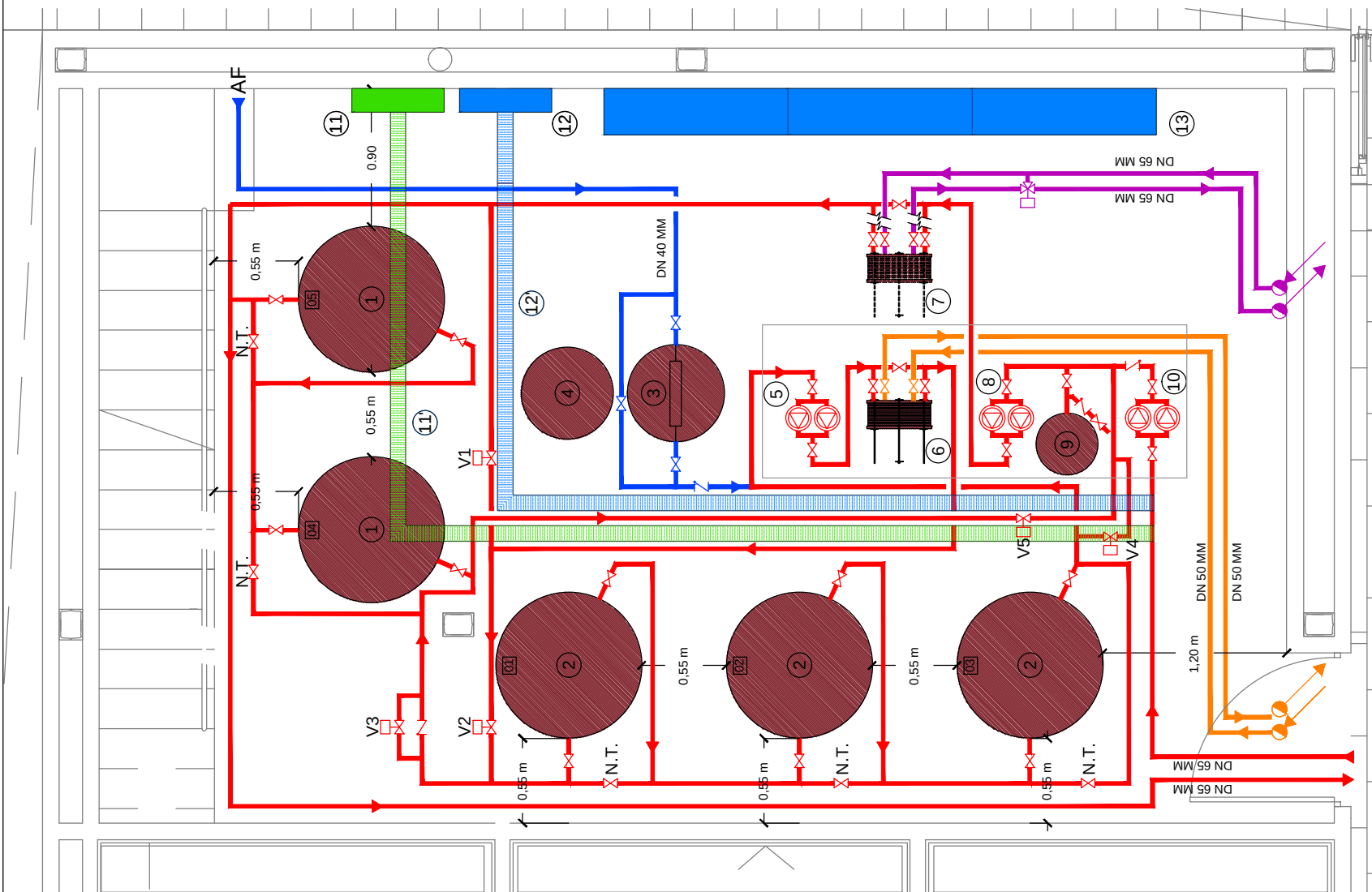
VÀLVULES: V1 I V3 OBERTES / V2 TANCADA

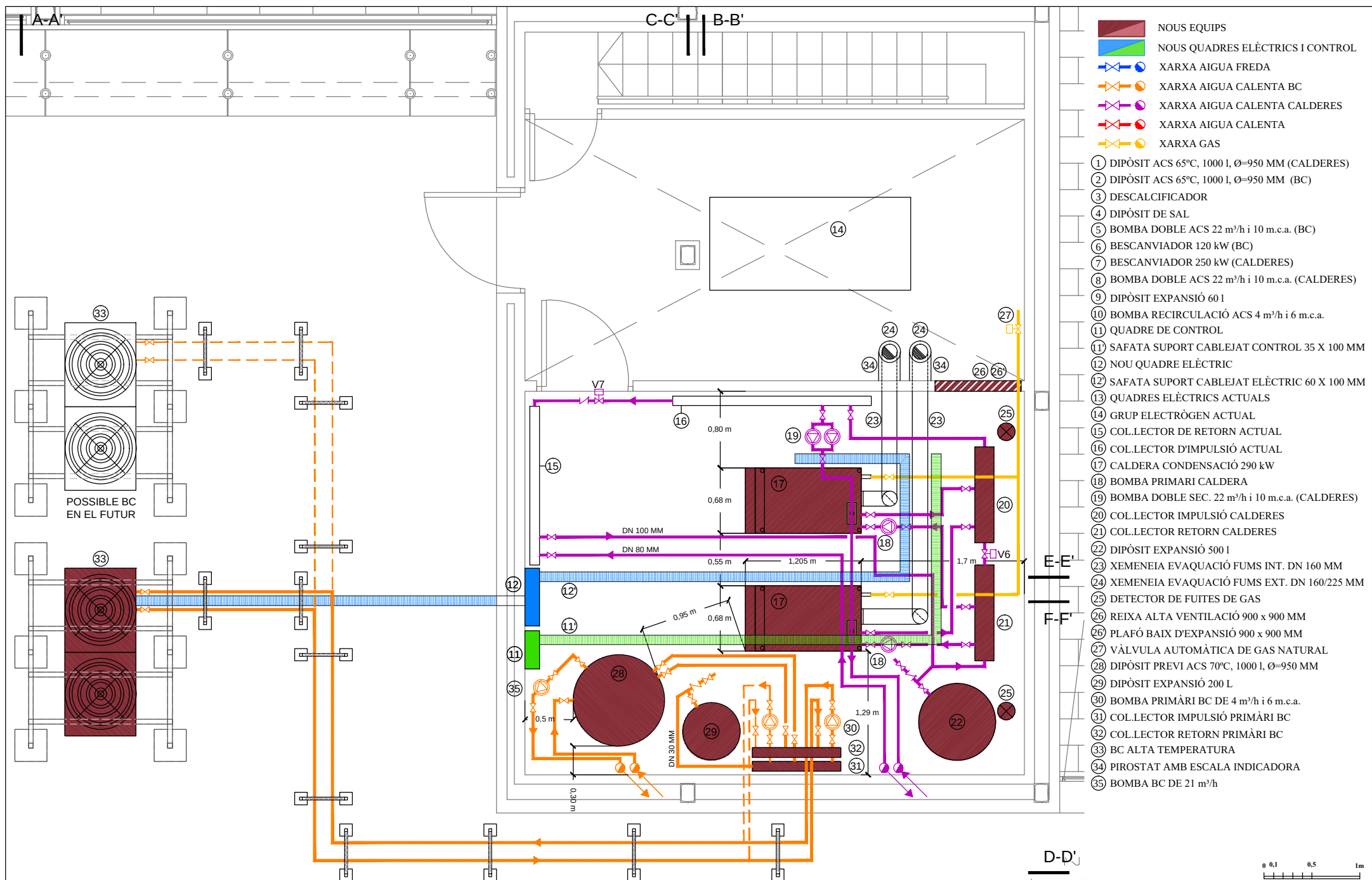
FUNCIONAMENT ESCALFAMENT CALDERES DIPÒSITS 01-02-03-04-05

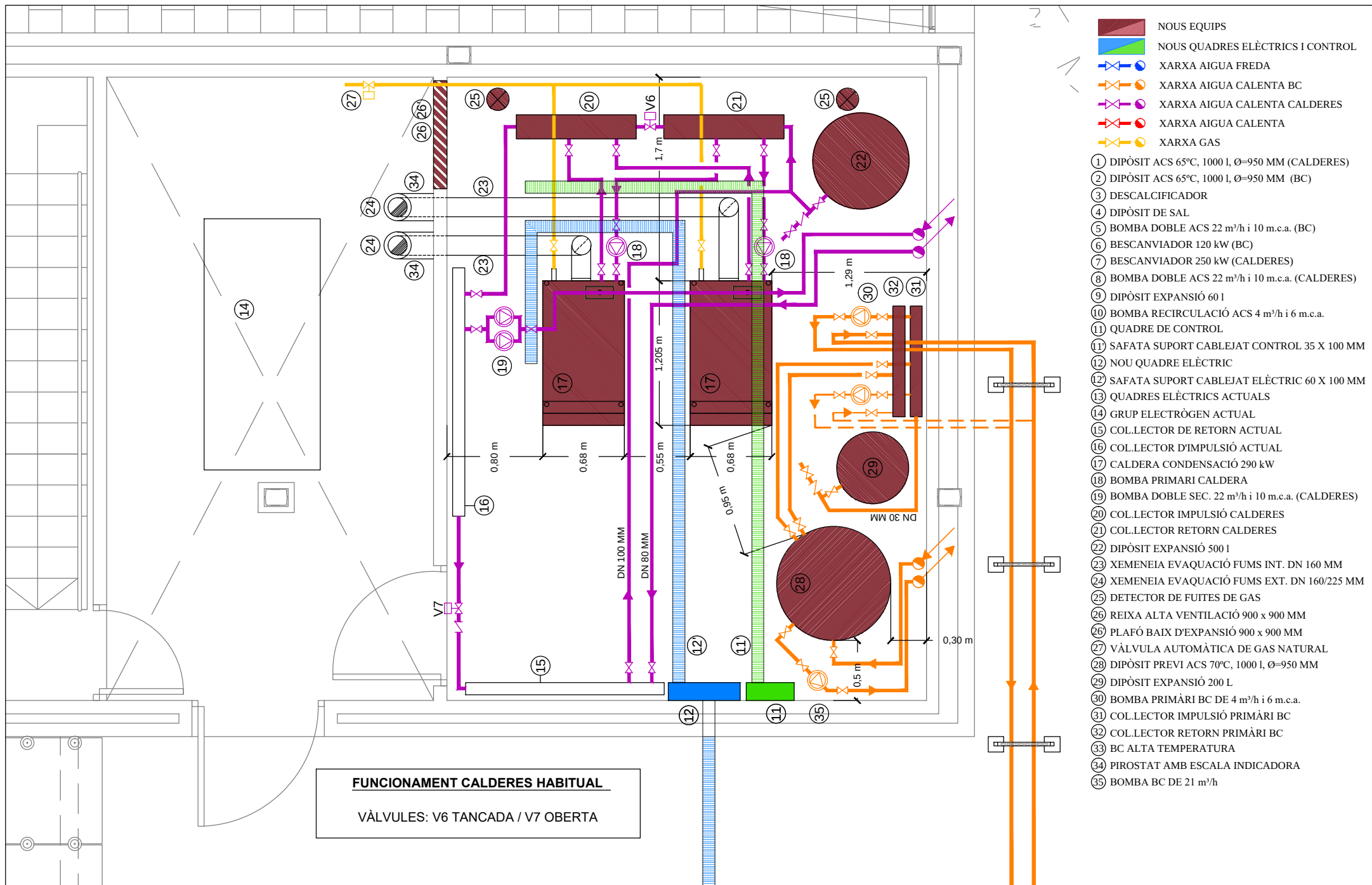
VÀLVULES: V3 I V4 OBERTES / V5 TANCADA

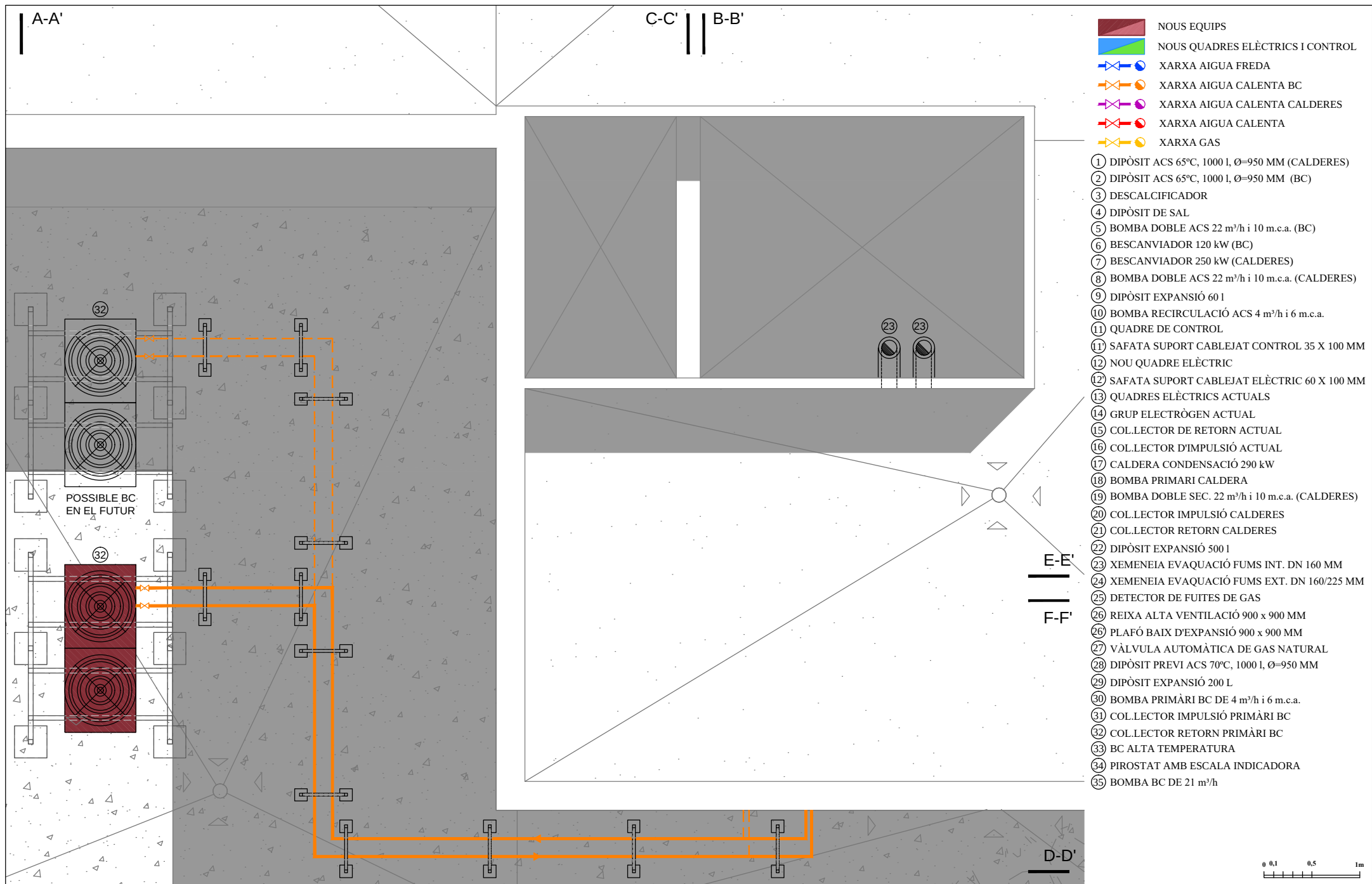
- NOUS EQUIPS
- NOUS QUADRES ELÈCTRICS I CONTROL
- XARXA AIGUA FREDA
- XARXA AIGUA CALENTA BC
- XARXA AIGUA CALENTA CALDERES
- XARXA AIGUA CALENTA
- XARXA GAS

- DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (CALDERES)
- DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (BC)
- DESCALCIFICADOR
- DIPÒSIT DE SAL
- BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (BC)
- BESCANVIADOR 120 kW (BC)
- BESCANVIADOR 250 kW (CALDERES)
- BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
- DIPÒSIT EXPANSIÓ 60 l
- BOMBA RECIRCULACIÓ ACS 4 m³/h i 6 m.c.a.
- QUADRE DE CONTROL
- SAFATA SUPORT CABLEJAT CONTROL 35 X 100 MM
- NOU QUADRE ELÈCTRIC
- SAFATA SUPORT CABLEJAT ELÈCTRIC 60 X 100 MM
- QUADRES ELÈCTRICS ACTUALS
- GRUP ELECTRÒGEN ACTUAL
- COLLECTOR DE RETORN ACTUAL
- COLLECTOR D'IMPULSIÓ ACTUAL
- CALDERA CONDENSACIÓ 290 kW
- BOMBA PRIMARI CALDERA
- BOMBA DOBLE SEC. 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
- COLLECTOR IMPULSIÓ CALDERES
- COLLECTOR RETORN CALDERES
- DIPÒSIT EXPANSIÓ 500 l
- XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS INT. DN 160 MM
- XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS EXT. DN 160/225 MM
- DETECTOR DE FUITES DE GAS
- REIXA ALTA VENTILACIÓ 900 x 900 MM
- PLAFÓ BAIX D'EXPANSIÓ 900 x 900 MM
- VÀLVULA AUTOMÀTICA DE GAS NATURAL
- DIPÒSIT PREVI ACS 70°C, 1000 l, Ø=950 MM
- DIPÒSIT EXPANSIÓ 200 L
- BOMBA PRIMÀRI BC DE 4 m³/h i 6 m.c.a.
- COLLECTOR IMPULSIÓ PRIMÀRI BC
- COLLECTOR RETORN PRIMÀRI BC
- BC ALTA TEMPERATURA
- PIROSTAT AMB ESCALA INDICADORA
- BOMBA BC DE 21 m³/h

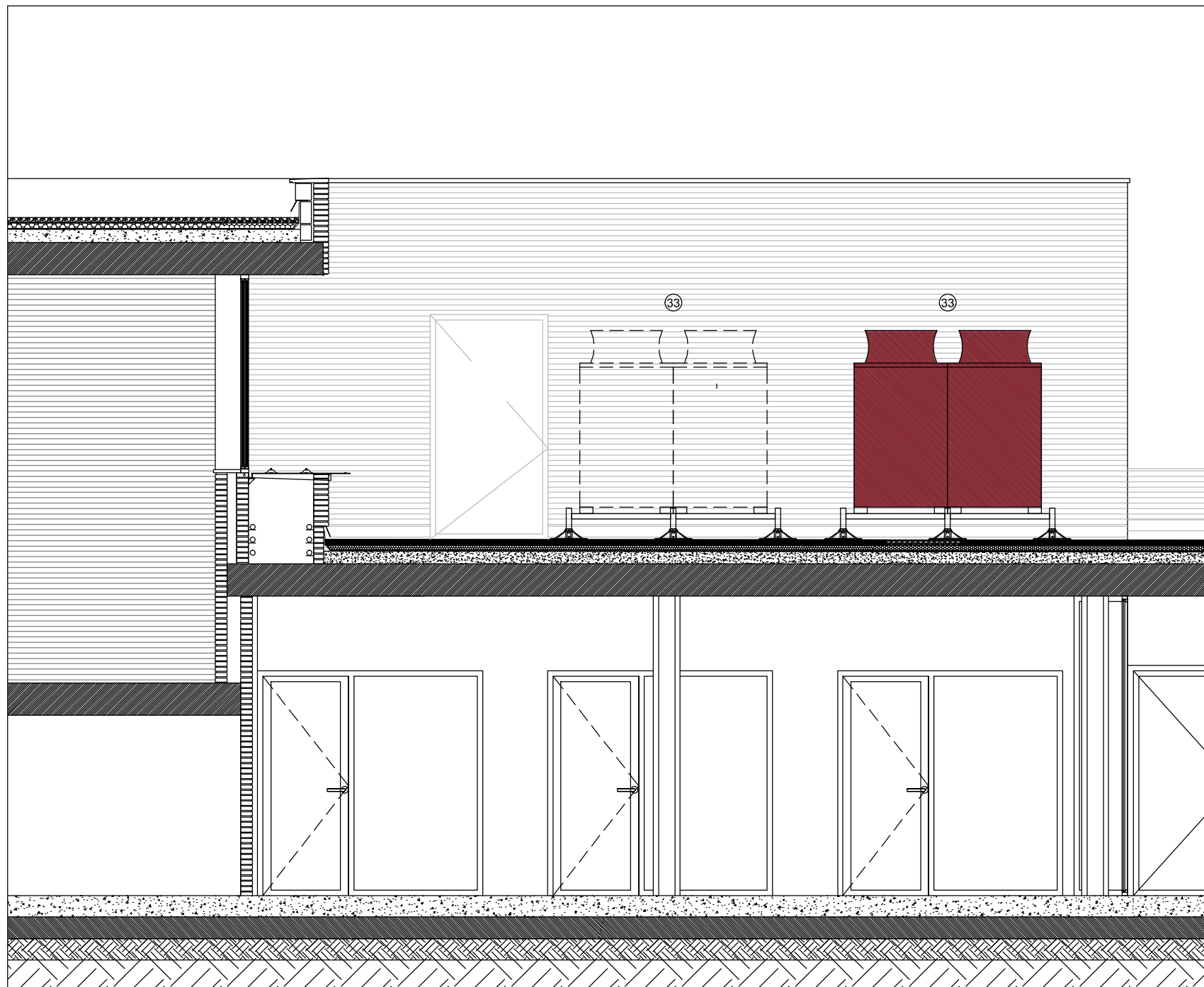






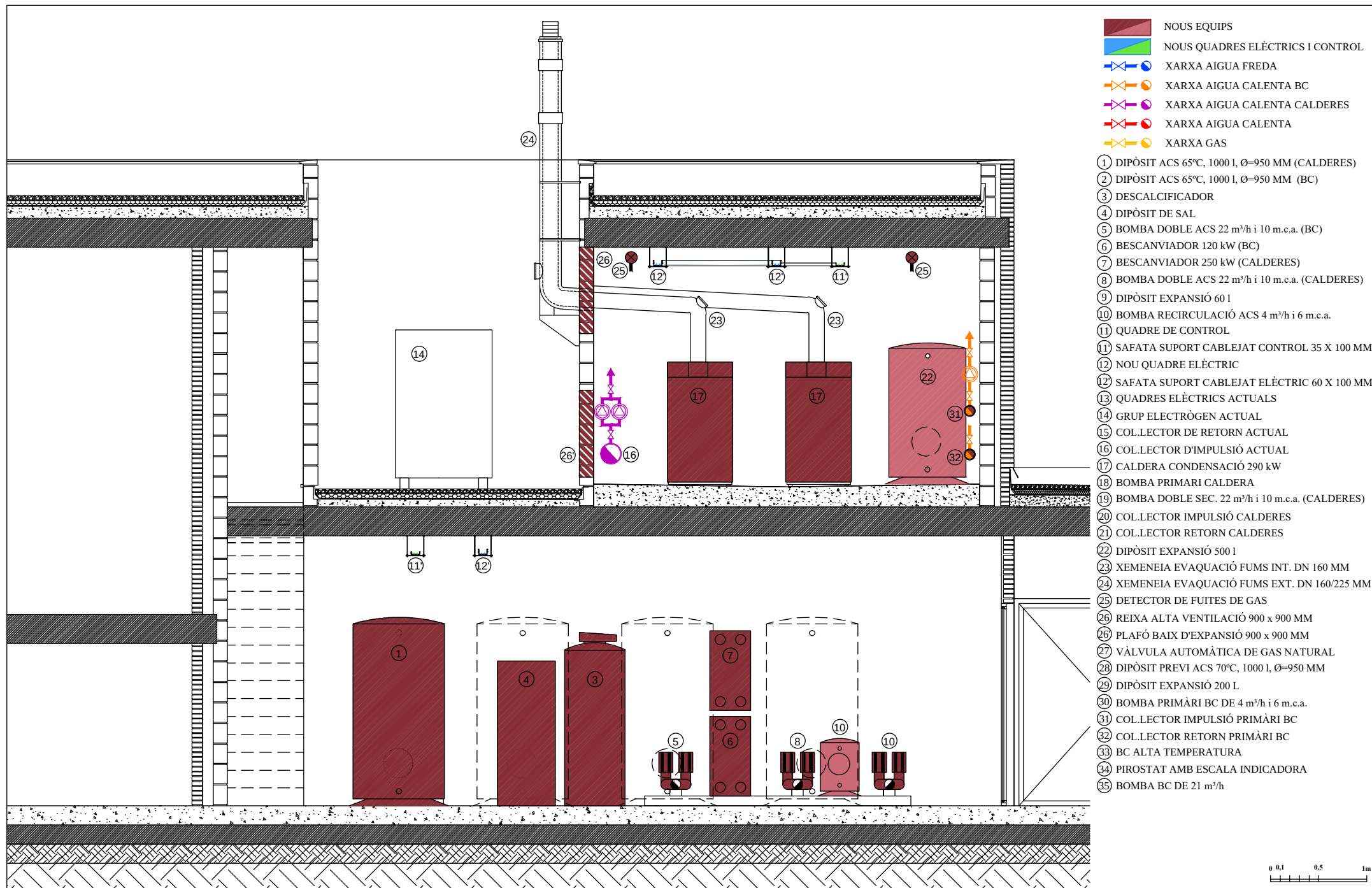


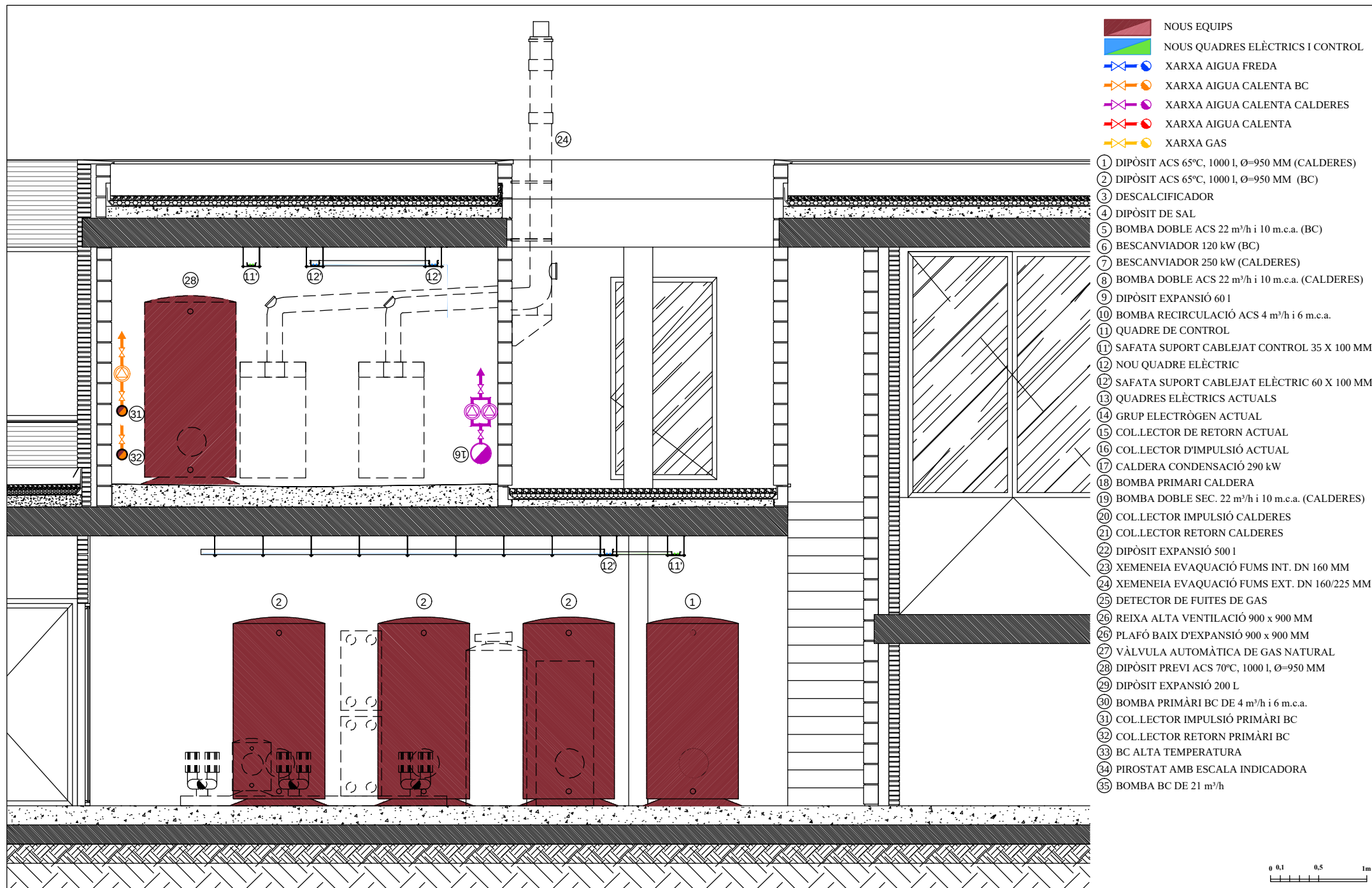
- NOUS EQUIPS
 ■ NOUS QUADRES ELÈCTRICS I CONTROL
 ■ XARXA AIGUA FREDA
 ■ XARXA AIGUA CALENTA BC
 ■ XARXA AIGUA CALENTA CALDERES
 ■ XARXA AIGUA CALENTA
 ■ XARXA GAS
- ① DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (CALDERES)
 - ② DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (BC)
 - ③ DESCALCIFICADOR
 - ④ DIPÒSIT DE SAL
 - ⑤ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (BC)
 - ⑥ BESCOANVIADOR 120 kW (BC)
 - ⑦ BESCOANVIADOR 250 kW (CALDERES)
 - ⑧ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
 - ⑨ DIPÒSIT EXPANSIÓ 60 l
 - ⑩ BOMBA RECIRCULACIÓ ACS 4 m³/h i 6 m.c.a.
 - ⑪ QUADRE DE CONTROL
 - ⑫ SAFATA SUPORT CABLEJAT CONTROL 35 X 100 MM
 - ⑬ NOU QUADRE ELÈCTRIC
 - ⑭ SAFATA SUPORT CABLEJAT ELÈCTRIC 60 X 100 MM
 - ⑮ QUADRES ELÈCTRICS ACTUALS
 - ⑯ GRUP ELECTRÒGEN ACTUAL
 - ⑰ COL·LECTOR DE RETORN ACTUAL
 - ⑱ COL·LECTOR D'IMPULSIÓ ACTUAL
 - ⑲ CALDERA CONDENSACIÓ 290 kW
 - ⑳ BOMBA PRIMARI CALDERA
 - ㉑ BOMBA DOBLE SEC. 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
 - ㉒ COL·LECTOR IMPULSIÓ CALDERES
 - ㉓ COL·LECTOR RETORN CALDERES
 - ㉔ DIPÒSIT EXPANSIÓ 500 l
 - ㉕ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS INT. DN 160 MM
 - ㉖ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS EXT. DN 160/225 MM
 - ㉗ DETECTOR DE FUITES DE GAS
 - ㉘ REIXA ALTA VENTILACIÓ 900 x 900 MM
 - ㉙ PLAFÓ BAIX D'EXPANSIÓ 900 x 900 MM
 - ㉚ VÀLVULA AUTOMÀTICA DE GAS NATURAL
 - ㉛ DIPÒSIT PREVI ACS 70°C, 1000 l, Ø=950 MM
 - ㉜ DIPÒSIT EXPANSIÓ 200 L
 - ㉝ BOMBA PRIMÀRI BC DE 4 m³/h i 6 m.c.a.
 - ㉞ COL·LECTOR IMPULSIÓ PRIMÀRI BC
 - ㉟ COL·LECTOR RETORN PRIMÀRI BC
 - ㊱ BC ALTA TEMPERATURA
 - ㊲ PIROSTAT AMB ESCALA INDICADORA
 - ㊳ BOMBA BC DE 21 m³/h

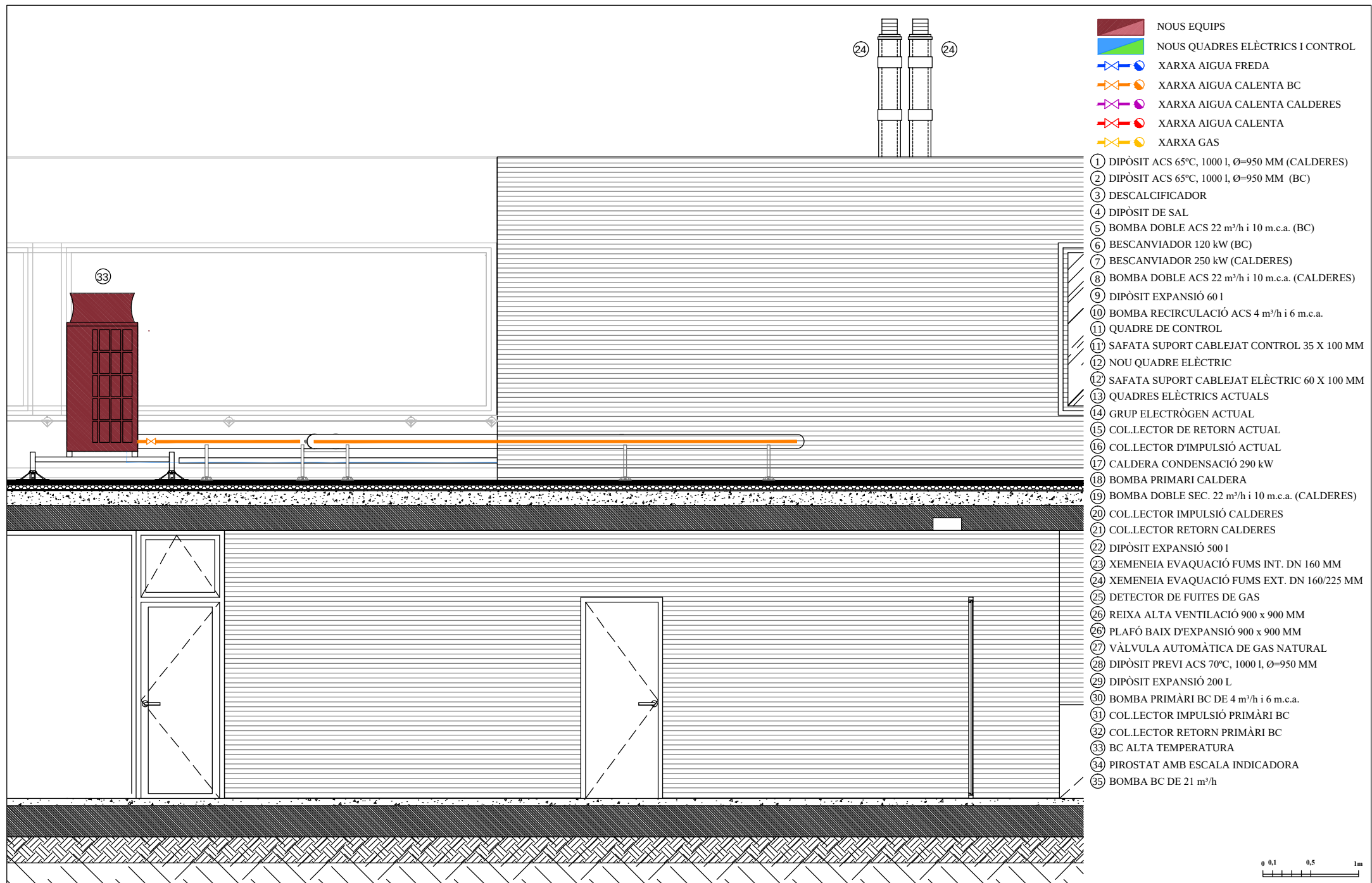


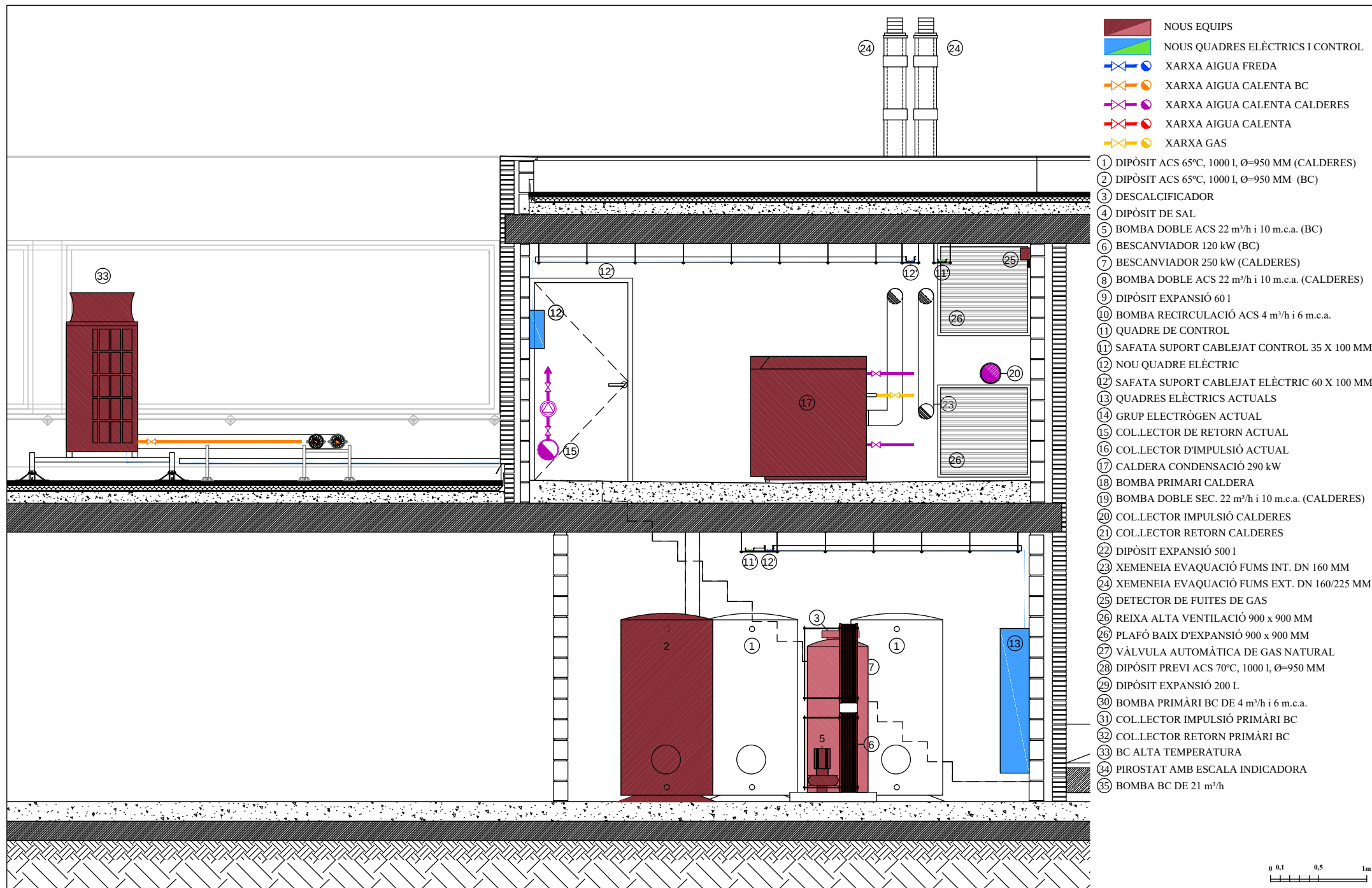
- NOUS EQUIPS
 ■ NOUS QUADRES ELÈCTRICS I CONTROL
 XARXA AIGUA FREDA
 XARXA AIGUA CALENTA BC
 XARXA AIGUA CALENTA CALDERES
 XARXA AIGUA CALENTA
 XARXA GAS
- ① DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (CALDERES)
 - ② DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (BC)
 - ③ DESCALCIFICADOR
 - ④ DIPÒSIT DE SAL
 - ⑤ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (BC)
 - ⑥ BESCOANVIADOR 120 kW (BC)
 - ⑦ BESCOANVIADOR 250 kW (CALDERES)
 - ⑧ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
 - ⑨ DIPÒSIT EXPANSIÓ 60 l
 - ⑩ BOMBA RECIRCULACIÓ ACS 4 m³/h i 6 m.c.a.
 - ⑪ QUADRE DE CONTROL
 - ⑫ SAFATA SUPORT CABLEJAT CONTROL 35 X 100 MM
 - ⑬ NOU QUADRE ELÈCTRIC
 - ⑭ SAFATA SUPORT CABLEJAT ELÈCTRIC 60 X 100 MM
 - ⑮ QUADRES ELÈCTRICS ACTUALS
 - ⑯ GRUP ELECTRÒGEN ACTUAL
 - ⑰ COL·LECTOR DE RETORN ACTUAL
 - ⑱ COL·LECTOR D'IMPULSIÓ ACTUAL
 - ⑲ CALDERA CONDENSACIÓ 290 kW
 - ⑳ BOMBA PRIMARI CALDERA
 - ㉑ BOMBA DOBLE SEC. 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
 - ㉒ COL·LECTOR IMPULSIÓ CALDERES
 - ㉓ COL·LECTOR RETORN CALDERES
 - ㉔ DIPÒSIT EXPANSIÓ 500 l
 - ㉕ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS INT. DN 160 MM
 - ㉖ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS EXT. DN 160/225 MM
 - ㉗ DETECTOR DE FUITES DE GAS
 - ㉘ REIXA ALTA VENTILACIÓ 900 x 900 MM
 - ㉙ PLAFÓ BAIX D'EXPANSIÓ 900 x 900 MM
 - ㉚ VÀLVULA AUTOMÀTICA DE GAS NATURAL
 - ㉛ DIPÒSIT PREVI ACS 70°C, 1000 l, Ø=950 MM
 - ㉜ DIPÒSIT EXPANSIÓ 200 L
 - ㉝ BOMBA PRIMÀRI BC DE 4 m³/h i 6 m.c.a.
 - ㉞ COL·LECTOR IMPULSIÓ PRIMÀRI BC
 - ㉟ COL·LECTOR RETORN PRIMÀRI BC
 - ㊱ BC ALTA TEMPERATURA
 - ㊲ PIROSTAT AMB ESCALA INDICADORA
 - ㊳ BOMBA BC DE 21 m³/h

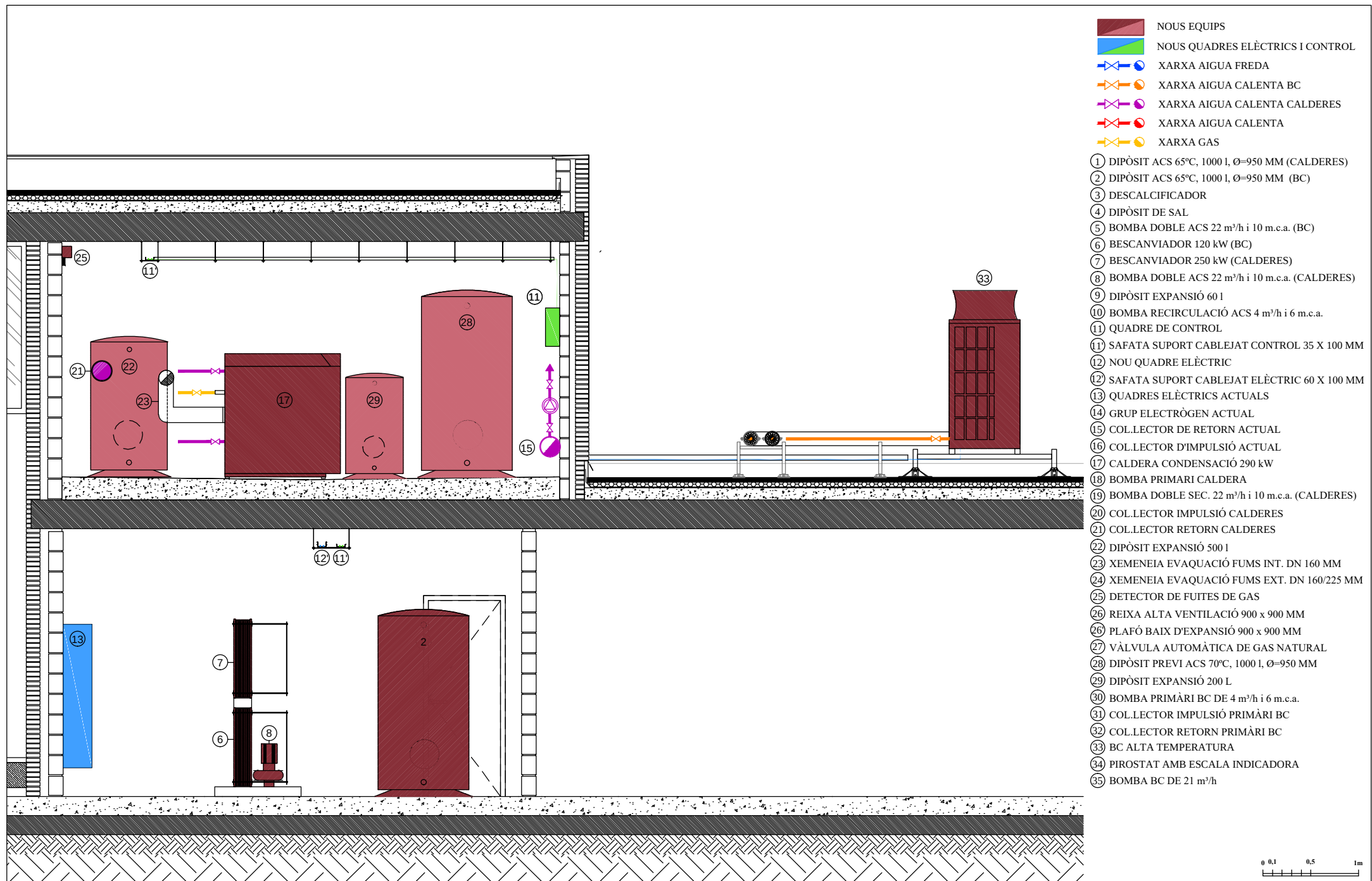
0 0,1 0,5 1m

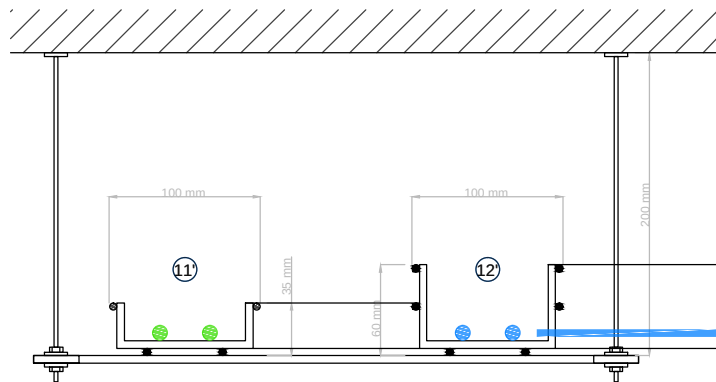




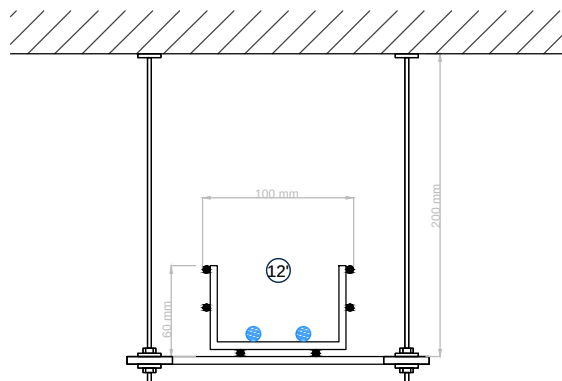




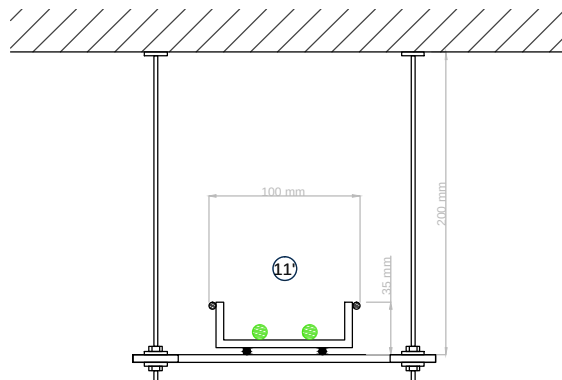




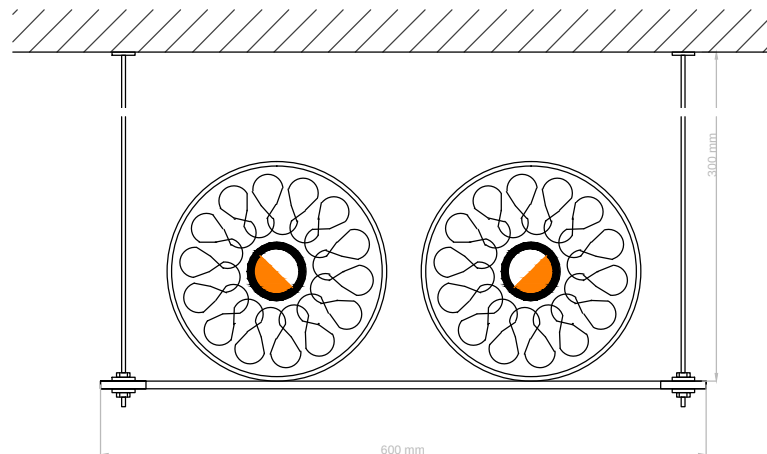
SAFATES I ESTRUCTURA SUPORTACIÓ CABLEJAT ELÈCTRIC I DE CONTROL



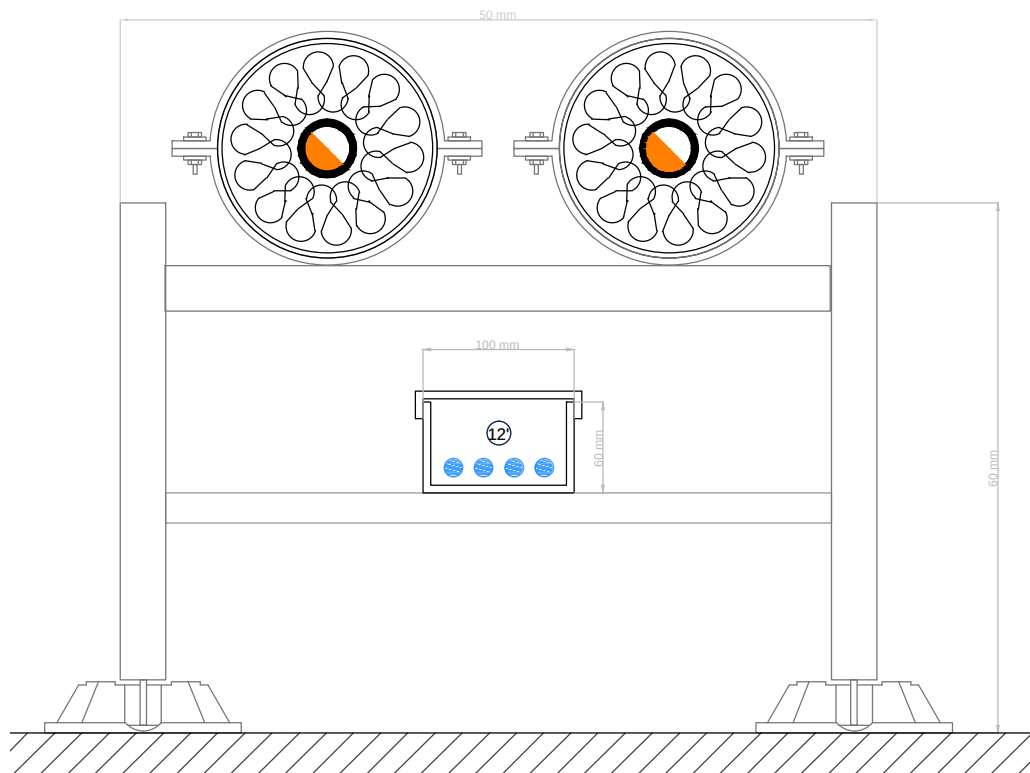
SAFATA I ESTRUCTURA SUPORTACIÓ CABLEJAT ELÈCTRIC



SAFATES I ESTRUCTURA SUPORTACIÓ CABLEJAT DE CONTROL



ESTRUCTURA SUPORTACIÓ CANONADES

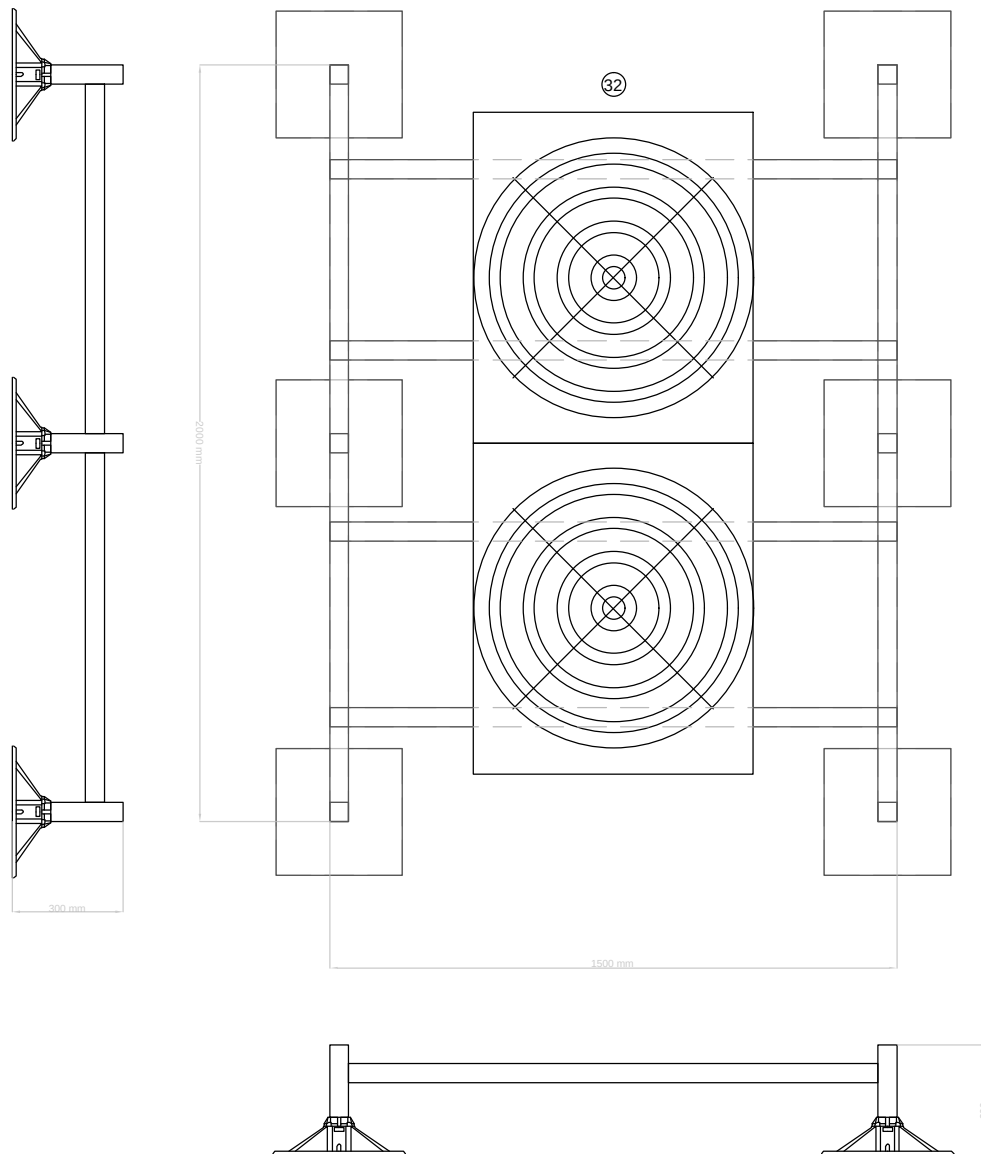


ESTRUCTURA SUPORTACIÓ CANONADES I CABLEJAT SOBRE COBERTA

-  NOUS EQUIPS
-  NOUS QUADRES ELÈCTRICS I CONTROL
-  XARXA AIGUA FREDA
-  XARXA AIGUA CALENTA BC
-  XARXA AIGUA CALENTA CALDERES
-  XARXA AIGUA CALENTA
-  XARXA GAS

- ① DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (CALDERES)
- ② DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (BC)
- ③ DESCALCIFICADOR
- ④ DIPÒSIT DE SAL
- ⑤ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (BC)
- ⑥ BESCANVIADOR 120 kW (BC)
- ⑦ BESCANVIADOR 250 kW (CALDERES)
- ⑧ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
- ⑨ DIPÒSIT EXPANSIÓ 60 l
- ⑩ BOMBA RECIRCULACIÓ ACS 4 m³/h i 6 m.c.a.
- ⑪ QUADRE DE CONTROL
- ⑫ SAFATA SUPORT CABLEJAT CONTROL 35 X 100 MM
- ⑬ NOU QUADRE ELÈCTRIC
- ⑭ SAFATA SUPORT CABLEJAT ELÈCTRIC 60 X 100 MM
- ⑮ QUADRES ELÈCTRICS ACTUALS
- ⑯ GRUP ELECTRÒGEN ACTUAL
- ⑰ COL·LECTOR DE RETORN ACTUAL
- ⑱ COL·LECTOR D'IMPULSIÓ ACTUAL
- ⑲ CALDERA CONDENSACIÓ 290 kW
- ⑳ BOMBA PRIMÀRI CALDERA
- ㉑ BOMBA DOBLE SEC. 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
- ㉒ COL·LECTOR IMPULSIÓ CALDERES
- ㉓ COL·LECTOR RETORN CALDERES
- ㉔ DIPÒSIT EXPANSIÓ 500 l
- ㉕ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS INT. DN 160 MM
- ㉖ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS EXT. DN 160/225 MM
- ㉗ DETECTOR DE FUITES DE GAS
- ㉘ REIXA ALTA VENTILACIÓ 900 x 900 MM
- ㉙ PLAFÓ BAIX D'EXPANSIÓ 900 x 900 MM
- ㉚ VÀLVULA AUTOMÀTICA DE GAS NATURAL
- ㉛ DIPÒSIT PREVI ACS 70°C, 1000 l, Ø=950 MM
- ㉜ DIPÒSIT EXPANSIÓ 200 L
- ㉝ BOMBA PRIMÀRI BC DE 4 m³/h i 6 m.c.a.
- ㉞ COL·LECTOR IMPULSIÓ PRIMÀRI BC
- ㉟ COL·LECTOR RETORN PRIMÀRI BC
- ㊱ BC ALTA TEMPERATURA
- ㊲ PIROSTAT AMB ESCALA INDICADORA
- ㊳ BOMBA BC DE 21 m³/h





BANCADA DE SUPORT DE LA BC SOBRE COBERTA

- NOUS EQUIPS**
- NOUS QUADRES ELÈCTRICS I CONTROL**
- XARXA AIGUA FREDA**
- XARXA AIGUA CALENTA BC**
- XARXA AIGUA CALENTA CALDERES**
- XARXA AIGUA CALENTA**
- XARXA GAS**
- ① DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (CALDERES)
 - ② DIPÒSIT ACS 65°C, 1000 l, Ø=950 MM (BC)
 - ③ DESCALCIFICADOR
 - ④ DIPÒSIT DE SAL
 - ⑤ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (BC)
 - ⑥ BSCANVIADOR 120 kW (BC)
 - ⑦ BSCANVIADOR 250 kW (CALDERES)
 - ⑧ BOMBA DOBLE ACS 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
 - ⑨ DIPÒSIT EXPANSIÓ 60 l
 - ⑩ BOMBA RECIRCULACIÓ ACS 4 m³/h i 6 m.c.a.
 - ⑪ QUADRE DE CONTROL
 - ⑫ SAFATA SUPORT CABLEJAT CONTROL 35 X 100 MM
 - ⑬ NOU QUADRE ELÈCTRIC
 - ⑭ SAFATA SUPORT CABLEJAT ELÈCTRIC 60 X 100 MM
 - ⑮ QUADRES ELÈCTRICS ACTUALS
 - ⑯ GRUP ELECTRÒGEN ACTUAL
 - ⑰ COL·LECTOR DE RETORN ACTUAL
 - ⑱ COL·LECTOR D'IMPULSIÓ ACTUAL
 - ⑲ CALDERA CONDENSACIÓ 290 kW
 - ⑳ BOMBA PRIMARI CALDERA
 - ㉑ BOMBA DOBLE SEC. 22 m³/h i 10 m.c.a. (CALDERES)
 - ㉒ COL·LECTOR IMPULSIÓ CALDERES
 - ㉓ COL·LECTOR RETORN CALDERES
 - ㉔ DIPÒSIT EXPANSIÓ 500 l
 - ㉕ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS INT. DN 160 MM
 - ㉖ XEMENEIA EVAQUACIÓ FUMS EXT. DN 160/225 MM
 - ㉗ DETECTOR DE FUITES DE GAS
 - ㉘ REIXA ALTA VENTILACIÓ 900 x 900 MM
 - ㉙ PLAFÓ BAIX D'EXPANSIÓ 900 x 900 MM
 - ㉚ VÀLVULA AUTOMÀTICA DE GAS NATURAL
 - ㉛ DIPÒSIT PREVI ACS 70°C, 1000 l, Ø=950 MM
 - ㉜ DIPÒSIT EXPANSIÓ 200 L
 - ㉝ BOMBA PRIMÀRI BC DE 4 m³/h i 6 m.c.a.
 - ㉞ COL·LECTOR IMPULSIÓ PRIMÀRI BC
 - ㉟ COL·LECTOR RETORN PRIMÀRI BC
 - ㊱ BC ALTA TEMPERATURA
 - ㊲ PIROSTAT AMB ESCALA INDICADORA
 - ㊳ BOMBA BC DE 21 m³/h



FUNCIONAMENT ESCALFAMENT BC DIPÒSITS 01-02-03

VÀLVULES: V1 I V3 TANCADENES / V2 OBERTA

FUNCIONAMENT ESCALFAMENT CALDERES DIPÒSITS 04-05

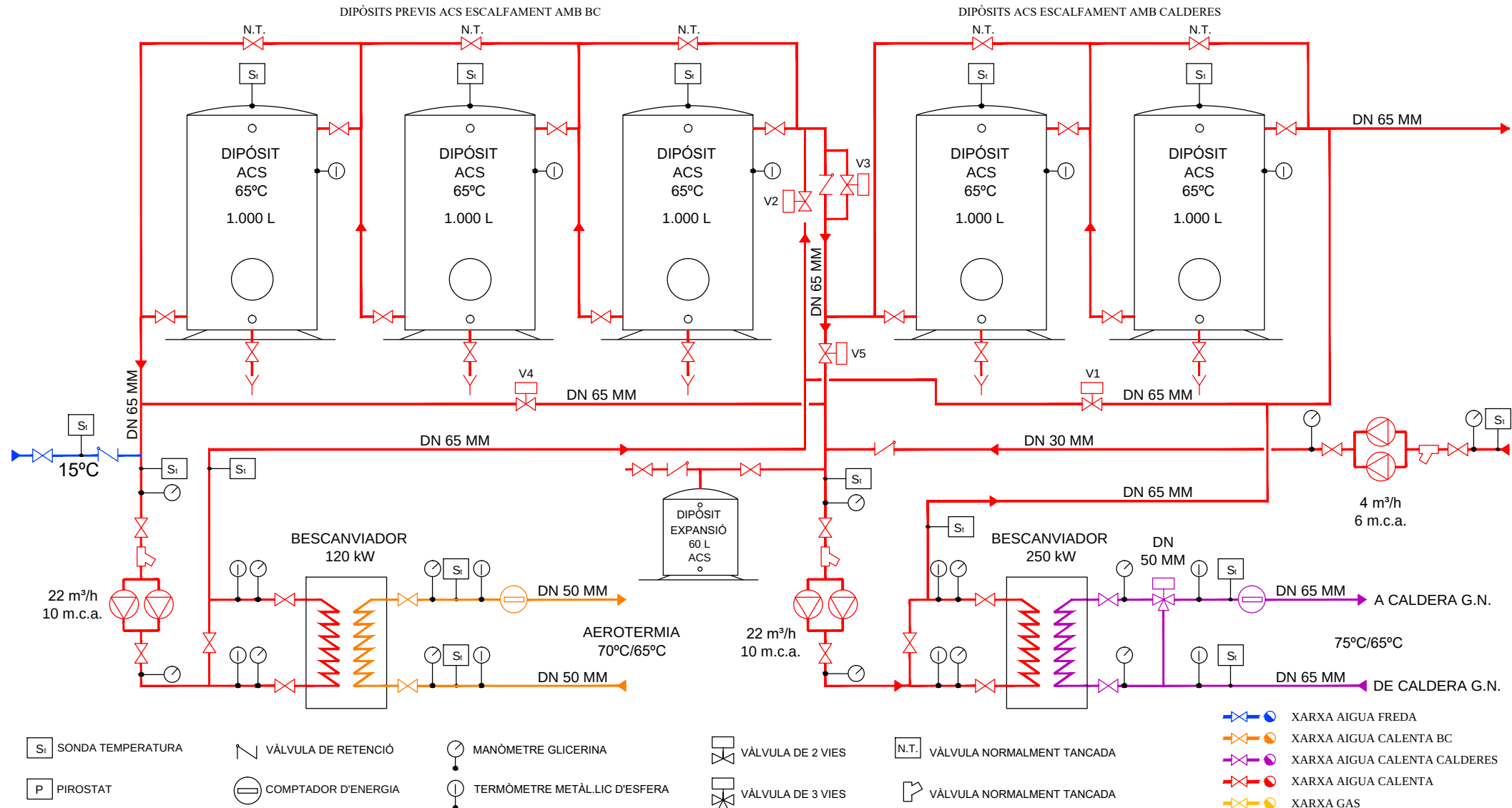
VÀLVULES: V3 I V4 TANCADENES / V5 OBERTA

FUNCIONAMENT ESCALFAMENT BC DIPÒSITS 01-02-03-04-05

VÀLVULES: V1 I V3 OBERTES / V2 TANCADA

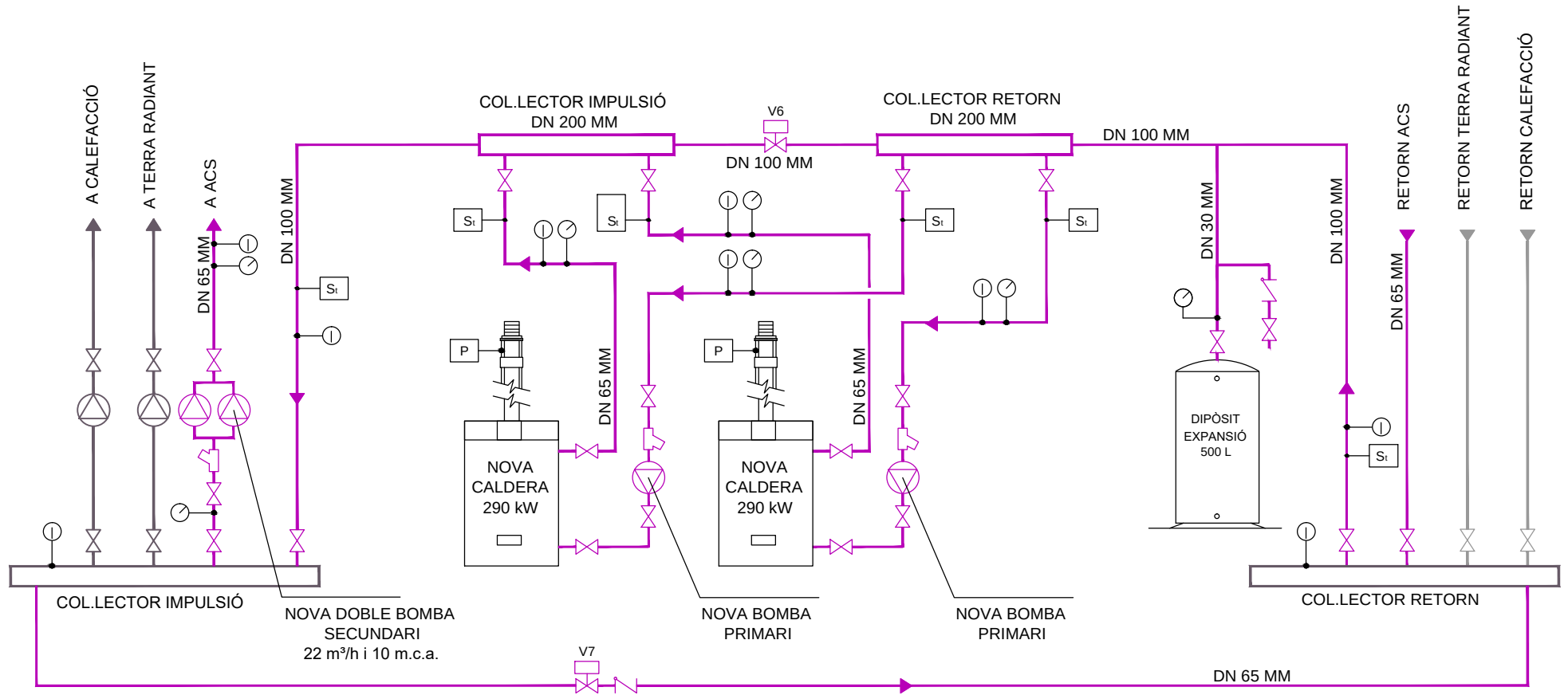
FUNCIONAMENT ESCALFAMENT CALDERES DIPÒSITS 01-02-03-04-05

VÀLVULES: V3 I V4 OBERTES / V5 TANCADA



FUNCIONAMENT CALDERES HABITUAL

VÀLVULES: V6 TANCADA / V7 OBERTA



S_t SONDA TEMPERATURA

VÀLVULA DE RETENCIÓ

MANÒMETRE GLICERINA

VÀLVULA DE 2 VIES

N.T. VÀLVULA NORMALMENT TANCADA

P PIROSTAT

COMPTADOR D'ENERGIA

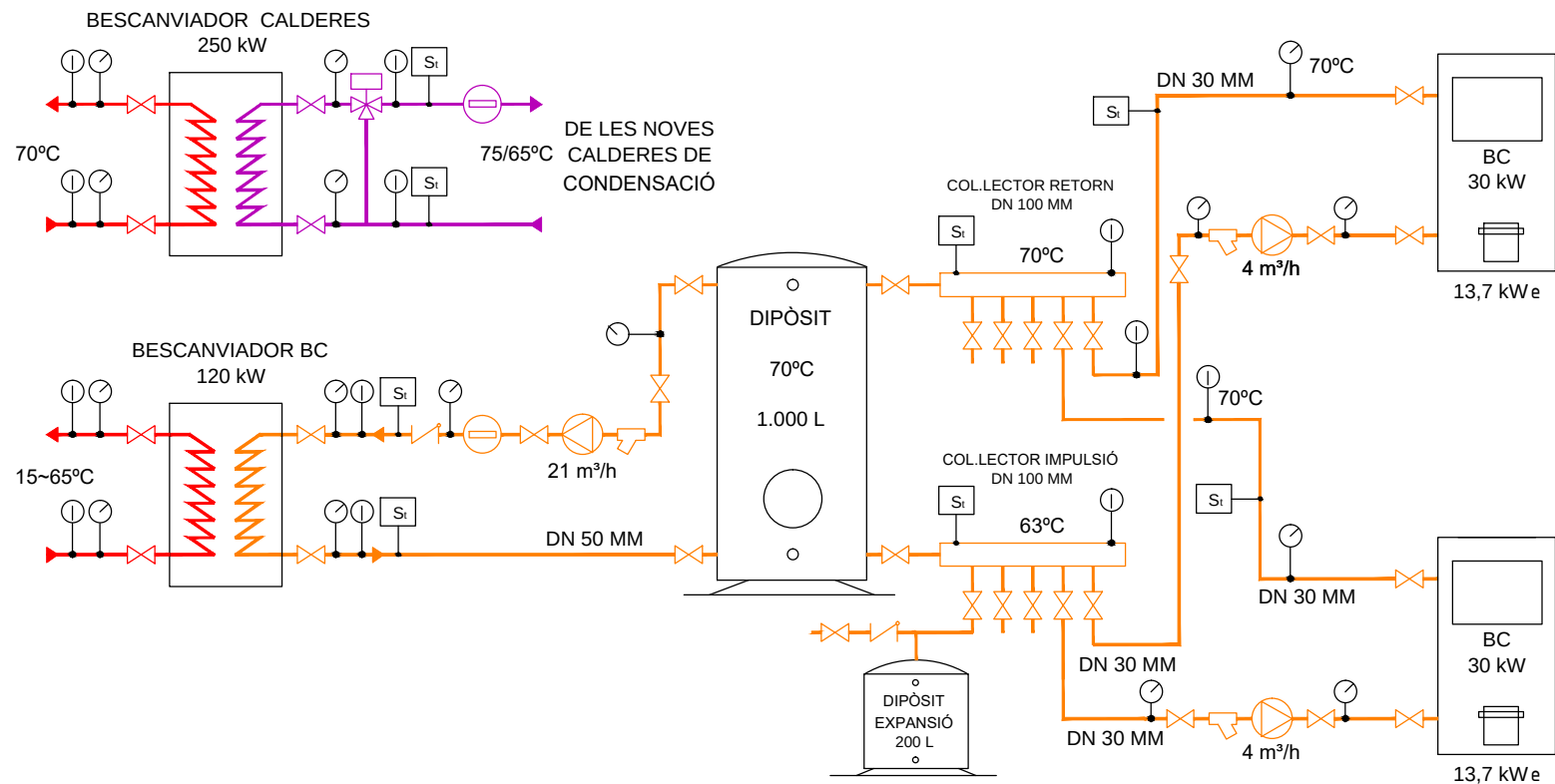
TERMÒMETRE METÀLLIC D'ESFERA

VÀLVULA DE 3 VIES

VÀLVULA NORMALMENT TANCADA

XARXA AIGUA FREDA
 XARXA AIGUA CALENTA BC
 XARXA AIGUA CALENTA CALDERES
 XARXA AIGUA CALENTA
 XARXA GAS

PRODUCCIÓ ACS AMB BC D'ALTA TEMPERTURA



Si SONDA TEMPERATURA

VÀLVULA DE RETENCIÓ

MANÒMETRE GLICERINA

VÀLVULA DE 2 VIES

N.T. VÀLVULA NORMALMENT TANCADA

P PIROSTAT

COMPTADOR D'ENERGIA

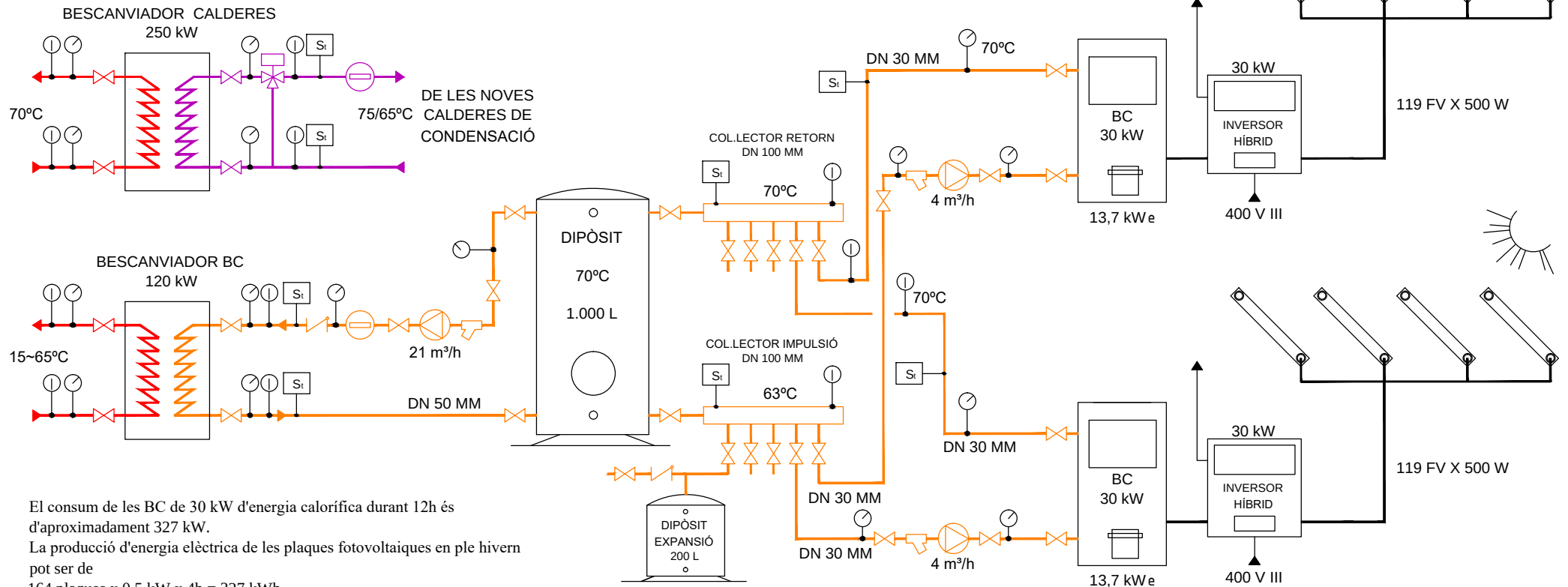
TERMÒMETRE METÀLLIC D'ESFERA

VÀLVULA DE 3 VIES

VÀLVULA NORMALMENT TANCADA

- XARXA AIGUA FREDA
- XARXA AIGUA CALENTA BC
- XARXA AIGUA CALENTA CALDERES
- XARXA AIGUA CALENTA
- XARXA GAS

PRODUCCIÓ ACS AMB ENERGIES RENOVABLES



El consum de les BC de 30 kW d'energia calorífica durant 12h és d'aproximadament 327 kW.
La producció d'energia elèctrica de les plaques fotovoltaïques en ple hivern pot ser de
164 plaques x 0,5 kW x 4h = 327 kWh.
Temperatura exterior mitjana de càlcul = 16°C.

CONCLUSIÓ:

L'ús de l'energia FV amb les BC d'alta temperatura poden cobrir les necessitats de producció d'ACS al 100% sense consum energètic.

Si SONDA TEMPERATURA

VÀLVULA DE RETENCIÓ

MANÒMETRE GLICERINA

VÀLVULA DE 2 VIES

N.T. VÀLVULA NORMALMENT TANCADA

P PIROSTAT

COMPTADOR D'ENERGIA

TERMÒMETRE METÀL·LIC D'ESFERA

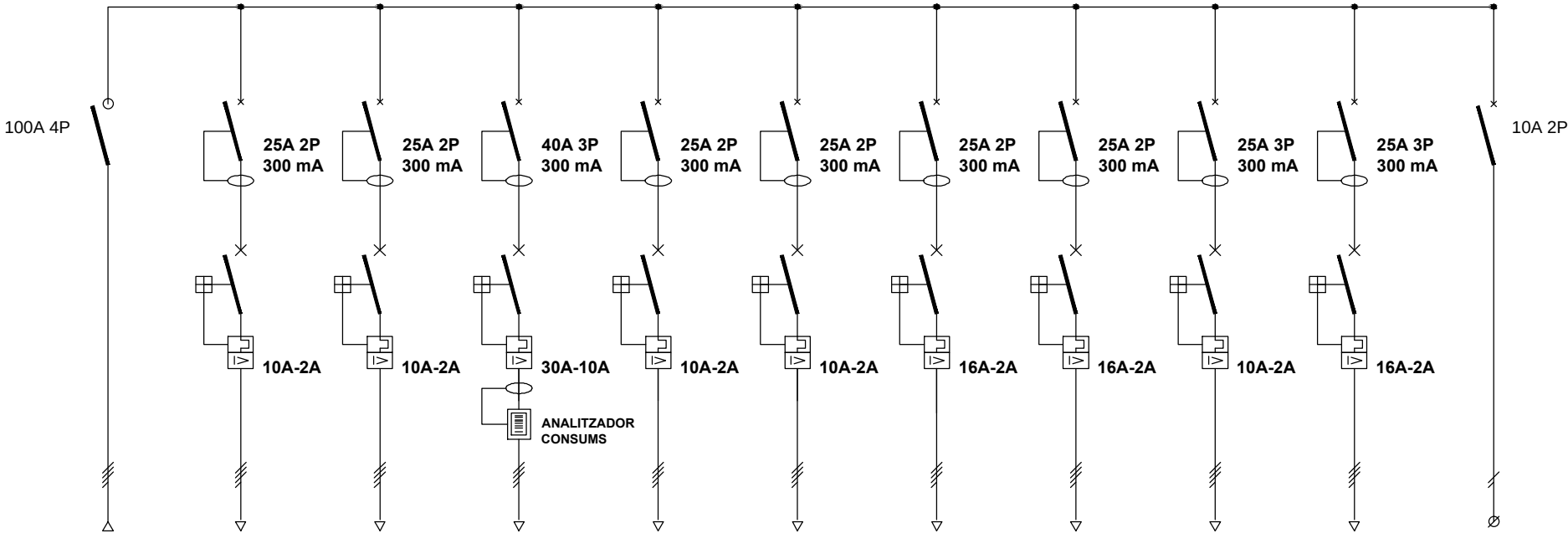
VÀLVULA DE 3 VIES

VÀLVULA NORMALMENT TANCADA

XARXA AIGUA FREDA
XARXA AIGUA CALENTA BC
XARXA AIGUA CALENTA CALDERES
XARXA AIGUA CALENTA
XARXA GAS

ESQUEMA QUADRE ELÈCTRIC SALA CALDERES

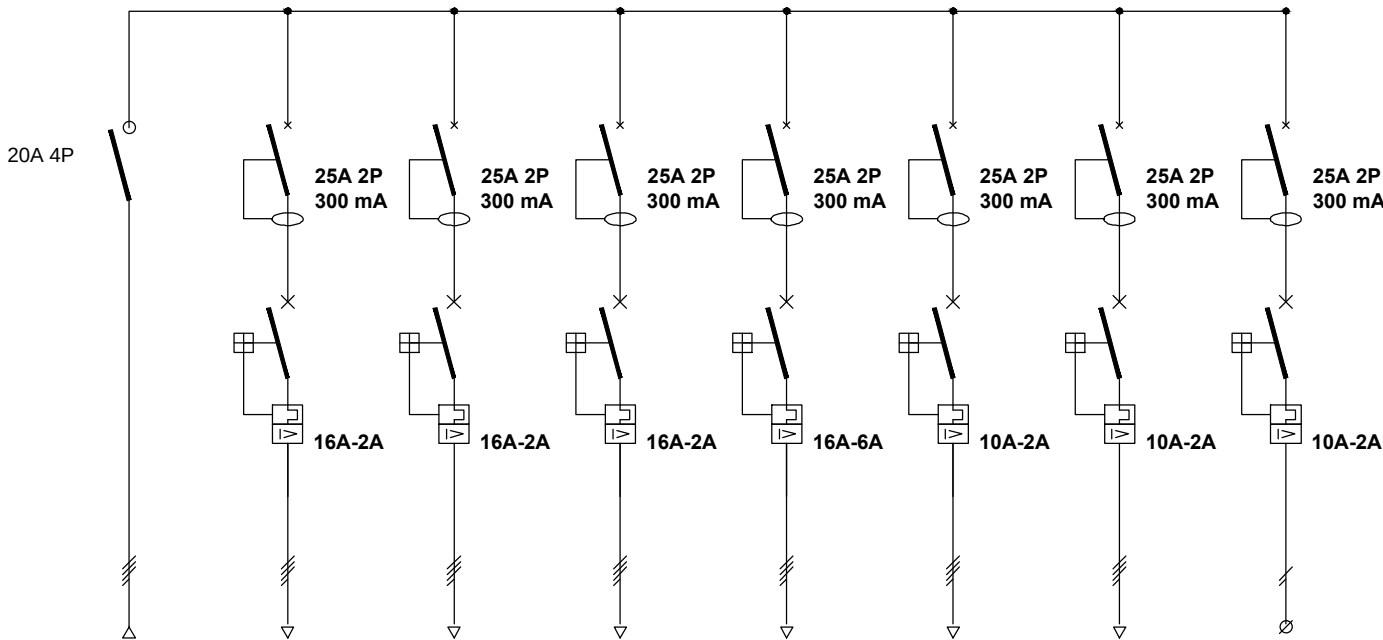
Les bombes Grundfoss són del tipus TPE electròniques amb arrancadors i variadors incorporats.
El paro-marxa es farà des del control amb en línia 0-10V.



Nº CIRCUITO											
NOMENCLATURA	DE QGBT	CALDERA Nº1	CALDERA Nº2	BC Nº1	BOMBA CALDERA Nº1	BOMBA CALDERA Nº 2	BOMBA PRIMARI ACS Nº1	BOMBA PRIMARI ACS Nº2	BOMBA PRIMARI BC	BOMBA SECUNDARI BC	QUADRE CONTROL
POTENCIA (kW)	32	0,5	0,5	13	0,5	0,5	1,5	1,5	0,55	1,5	1
TENSIÓN (v)	400	230	230	400	230	230	230	230	230	230	230
CORRIENTE(A)	53	2	2	21	2	2	7	7	2	7	4
SECCIÓN (mm²)	4 x 25 + T	3 x 4	3 x 4	4 x 6	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 2,5

ESQUEMA QUADRE ELÈCTRIC SALA DIPÒSITS

Les bombes Grundfoss són del tipus TPE electròniques amb arrancadors i variadors incorporats.
El paro-marxa es farà des del control amb en línia 0-10V.

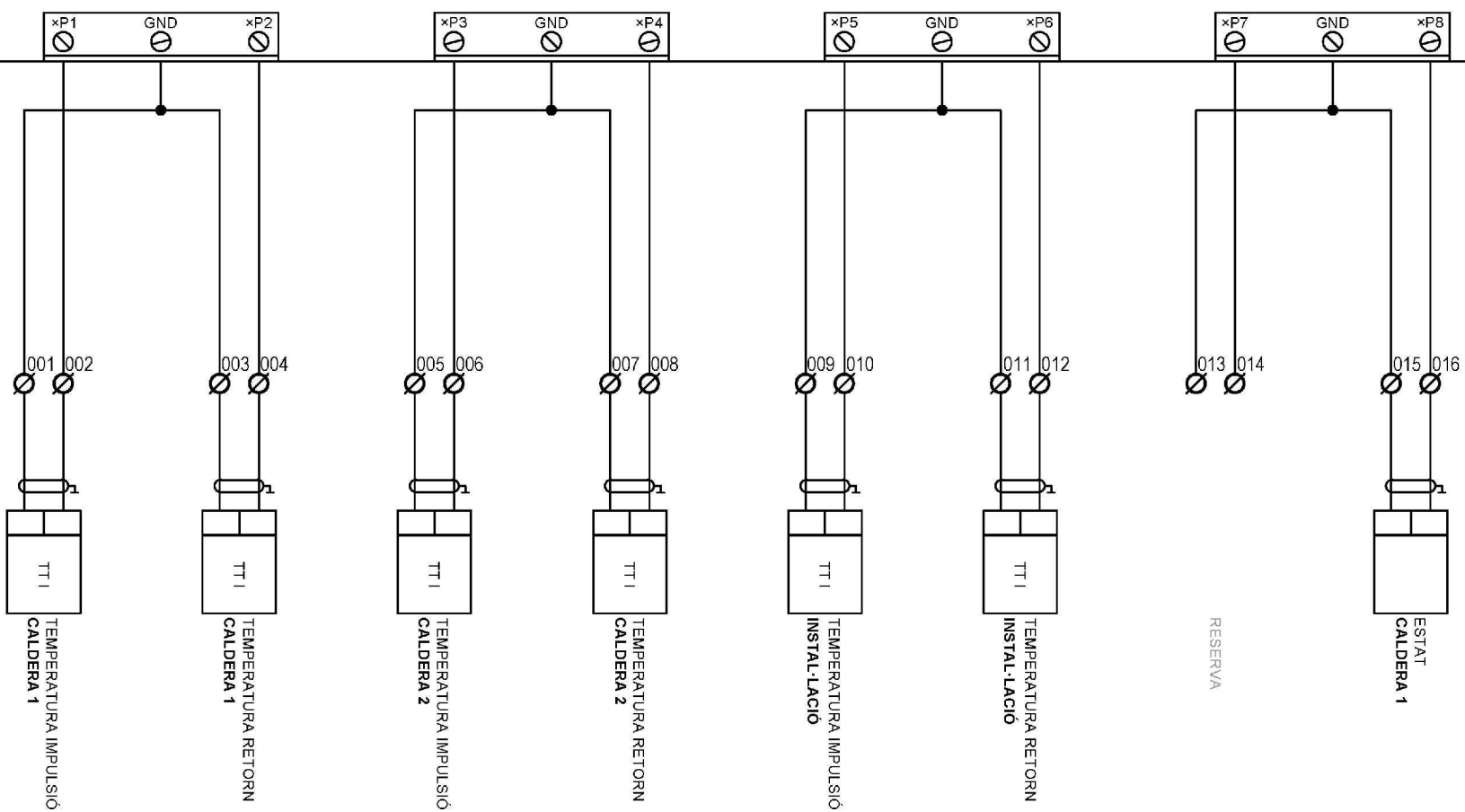


Nº CIRCUITO								
NOMENCLATURA	DE QGBT	BOMBA CALDERES ACS Nº1	BOMBA CALDERES ACS Nº2	BOMBA BC Nº1	BOMBA BC Nº2	BOMBA REC. ACS Nº1	BOMBA REC. ACS Nº2	QUADRE CONTROL
POTENCIA (kW)	8*	1,5	1,5	1,5	1,5	0,55	0,55	1
TENSIÓN (v)	400	230	230	230	230	230	230	230
CORRIENTE(A)	13	7	7	7	7	2	2	4
SECCIÓN (mm²)	4 x 6 + T	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 4	3 x 2,5

* Potencia nominal
Potencia simultanea 4 kW

O3-DIN-8xP
- 0100_11

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES



**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

LECTURA/	LECTURA/
ESTAT	ESTAT
MESURAT	CONTROL.

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

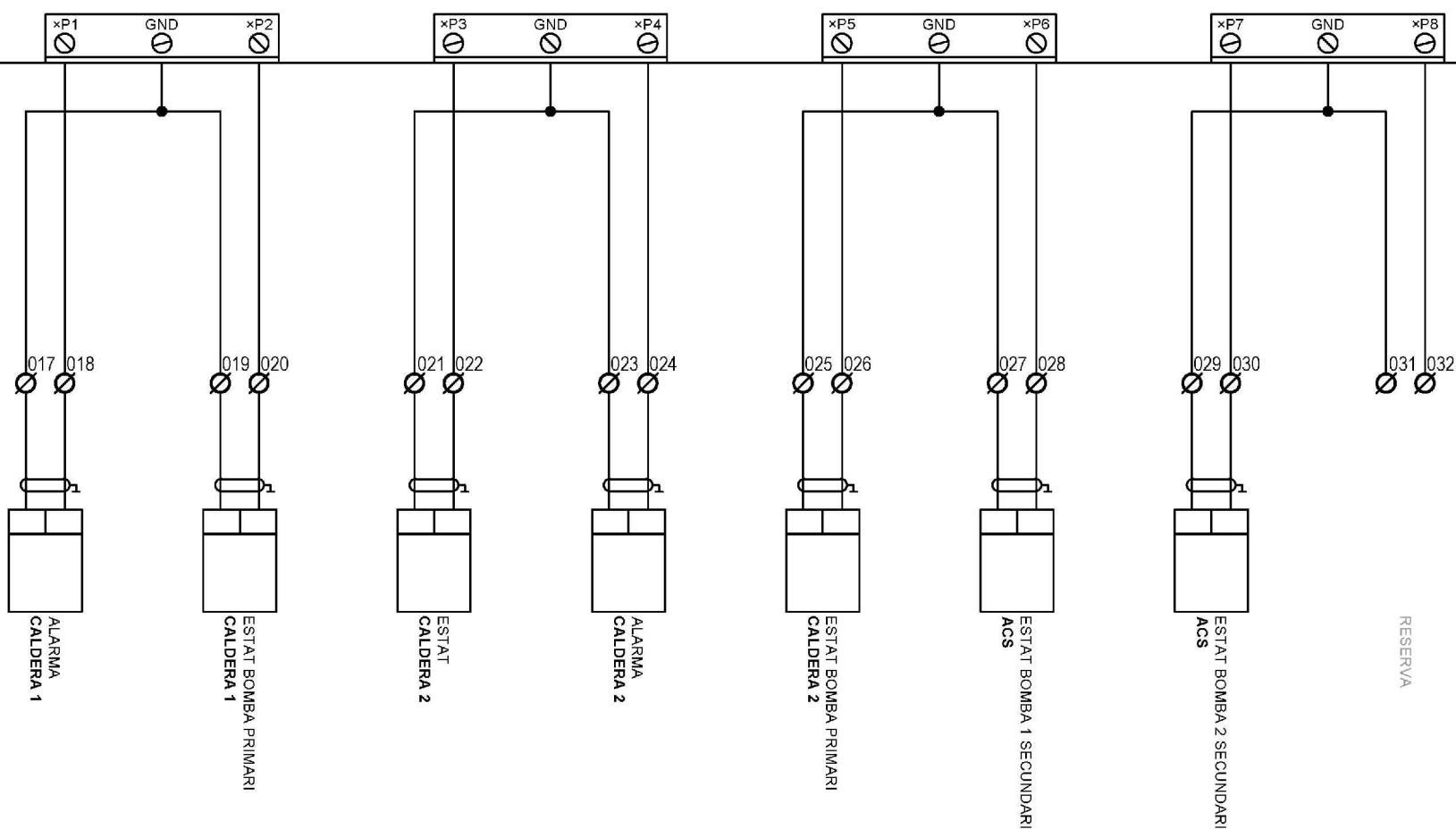
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA CALDERES_2

O3-DIN-8xP
- 0100 12

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES

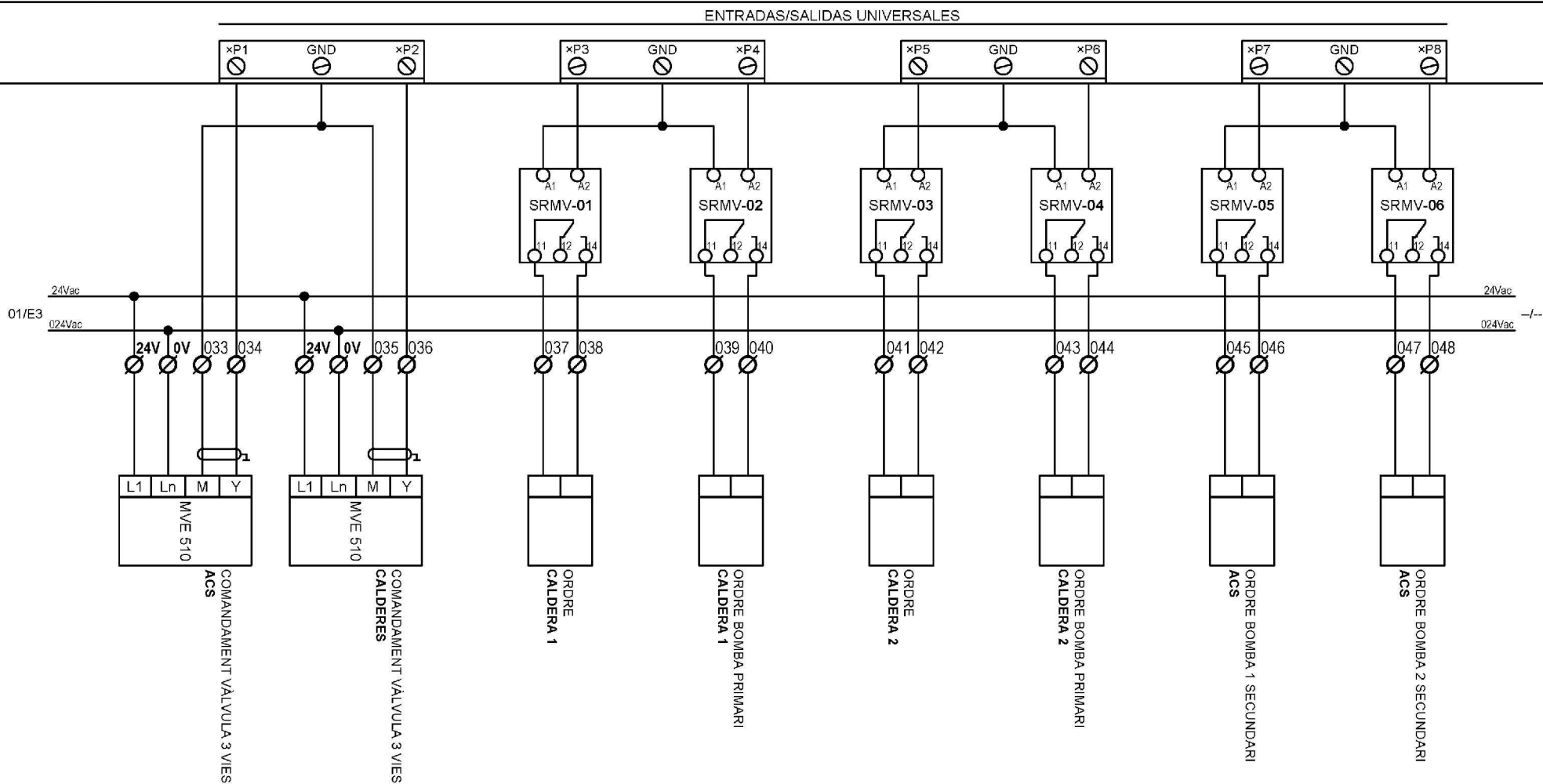


**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

LECTURA/	LECTURA.
ESTAT	ESTAT
MESURAT	CONTROL

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

O3-DIN-8xP
- 0100_13

[illegible]

**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

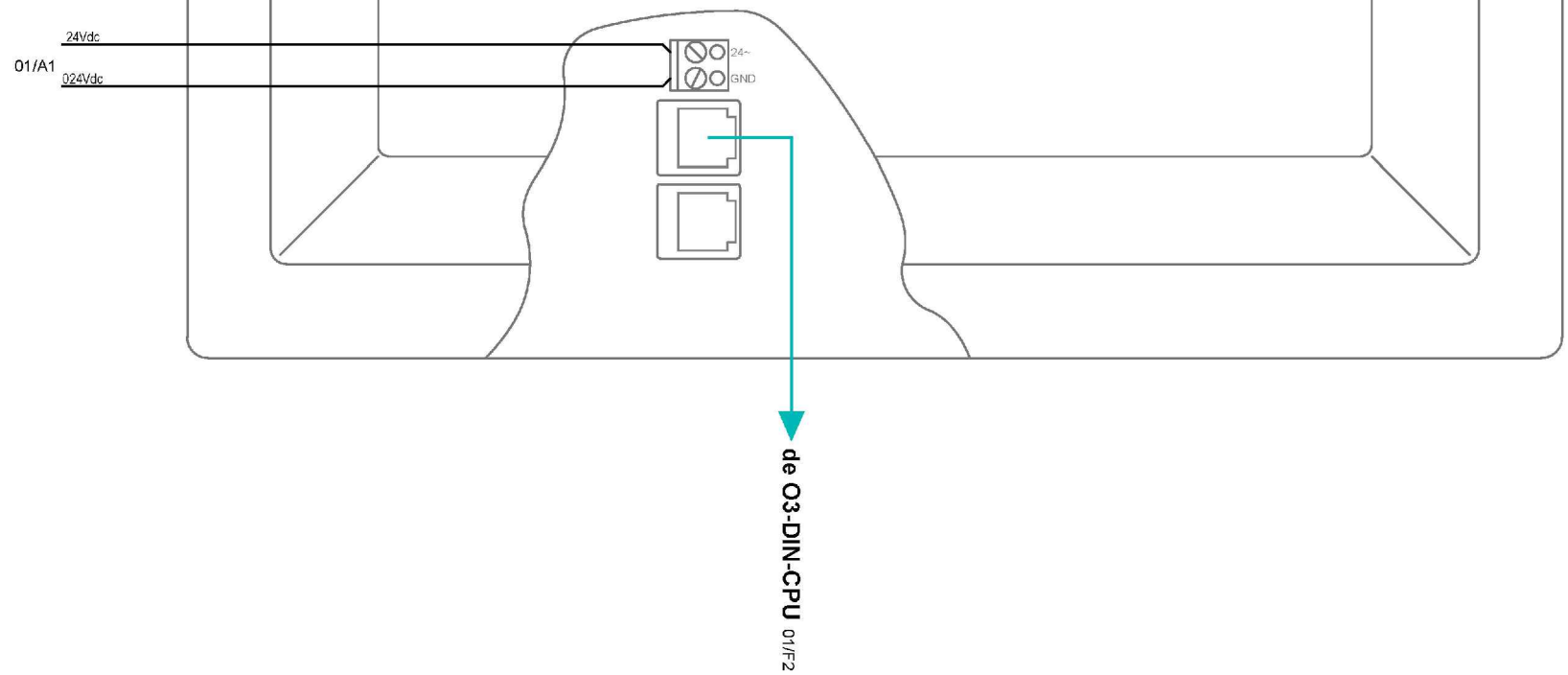
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA CALDERES_4

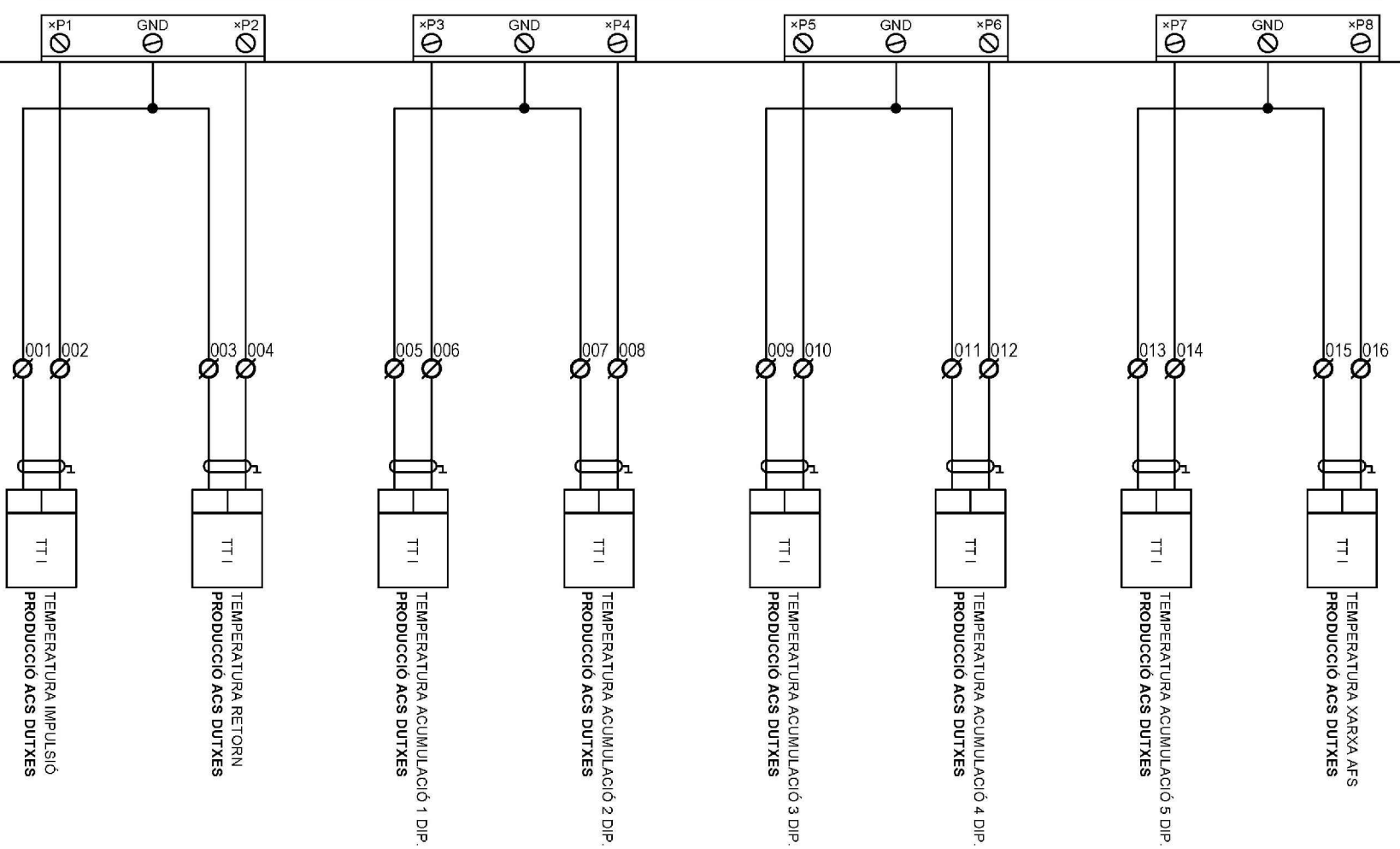
eTCH-DHMI - 0300

* a tapa quadre *



O3-DIN-8xP
- 0200_11

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES



**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

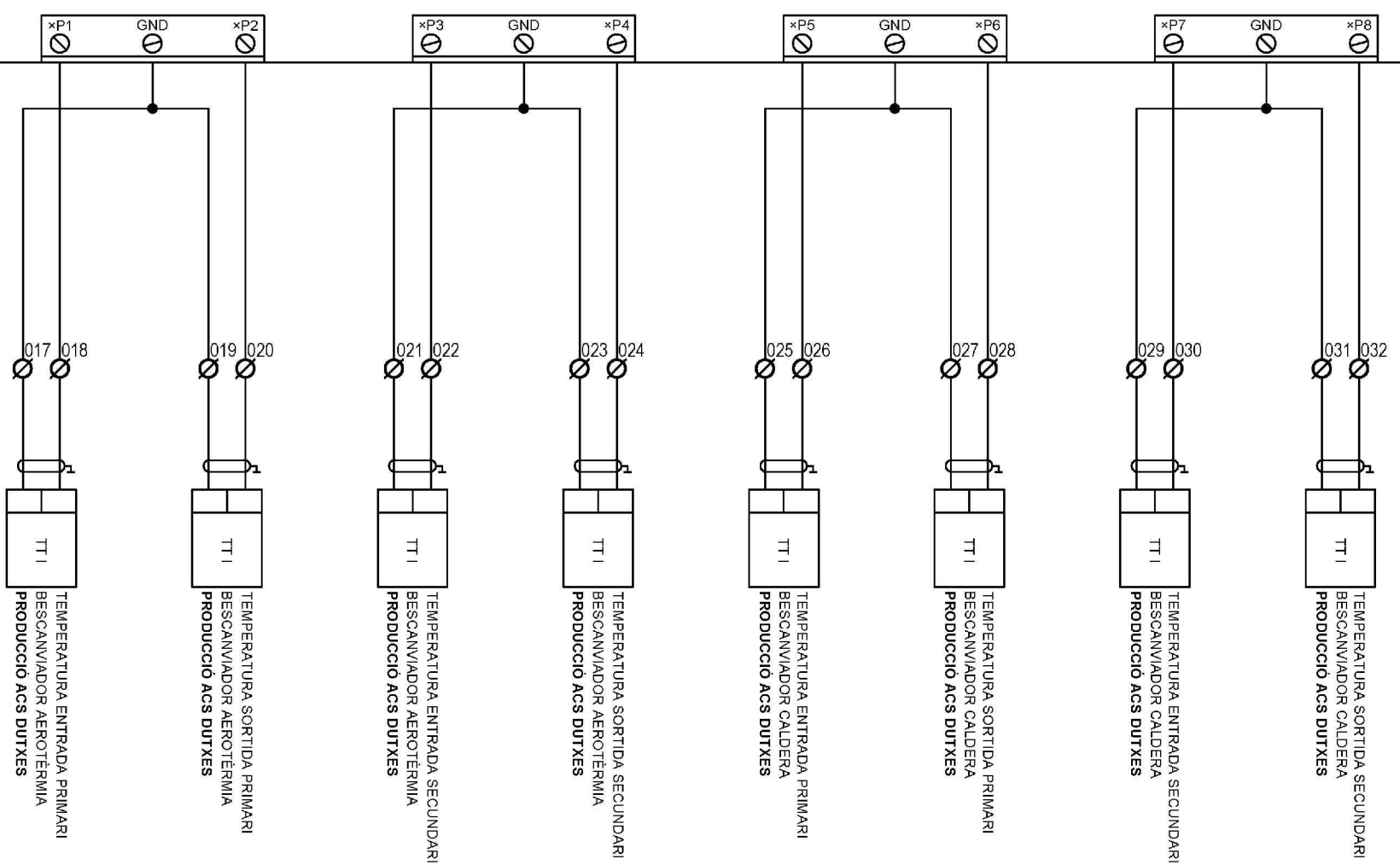
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA DIPÒSITS_2

O3-DIN-8xP
- 0200_12

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES



**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

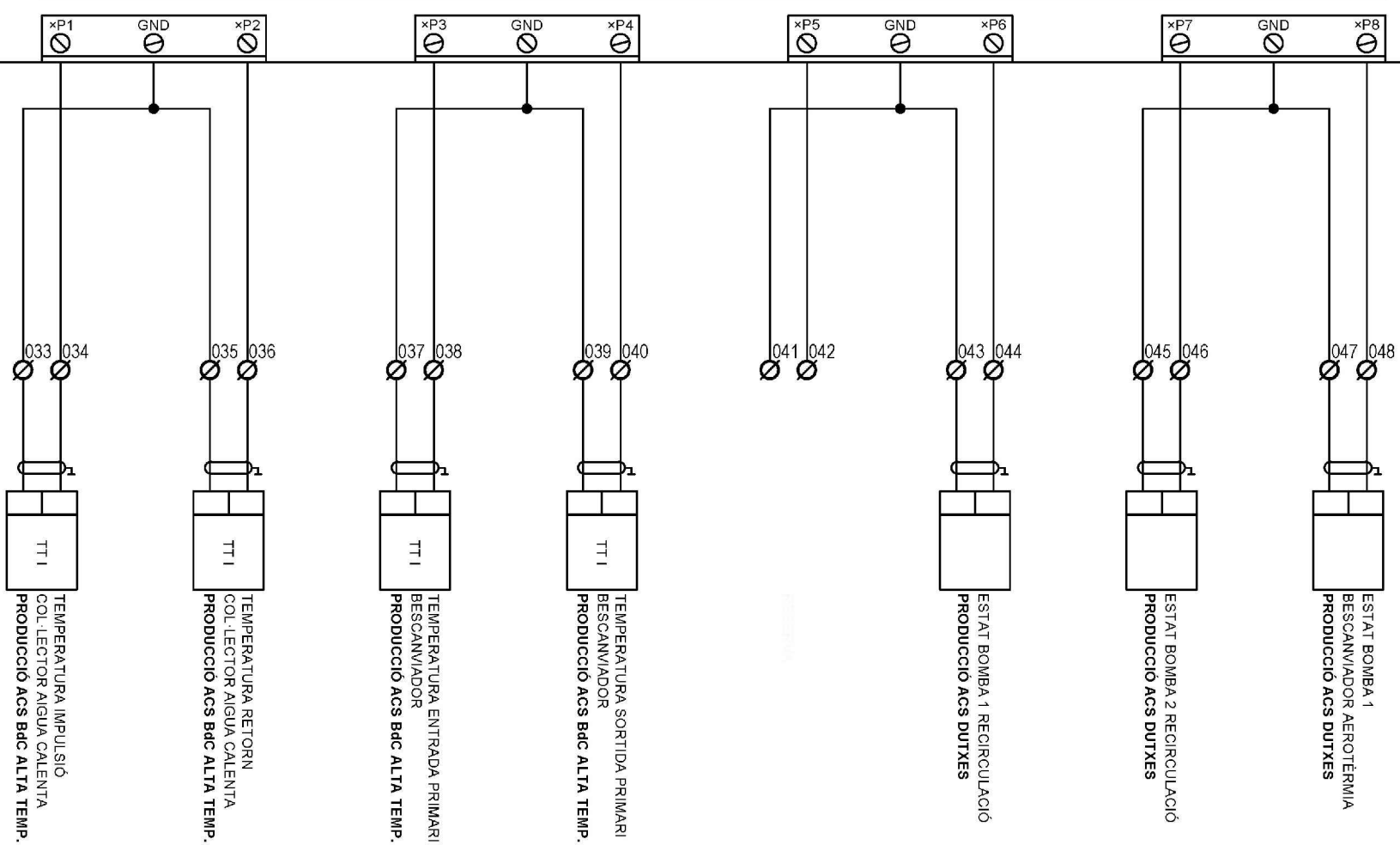
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA DIPÒSITS_3

O3-DIN-8xP
- 0200_13

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES



**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

LECTURA/	LECTURA/
ESTAT	ESTAT
MESURAT	CONTROL..

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

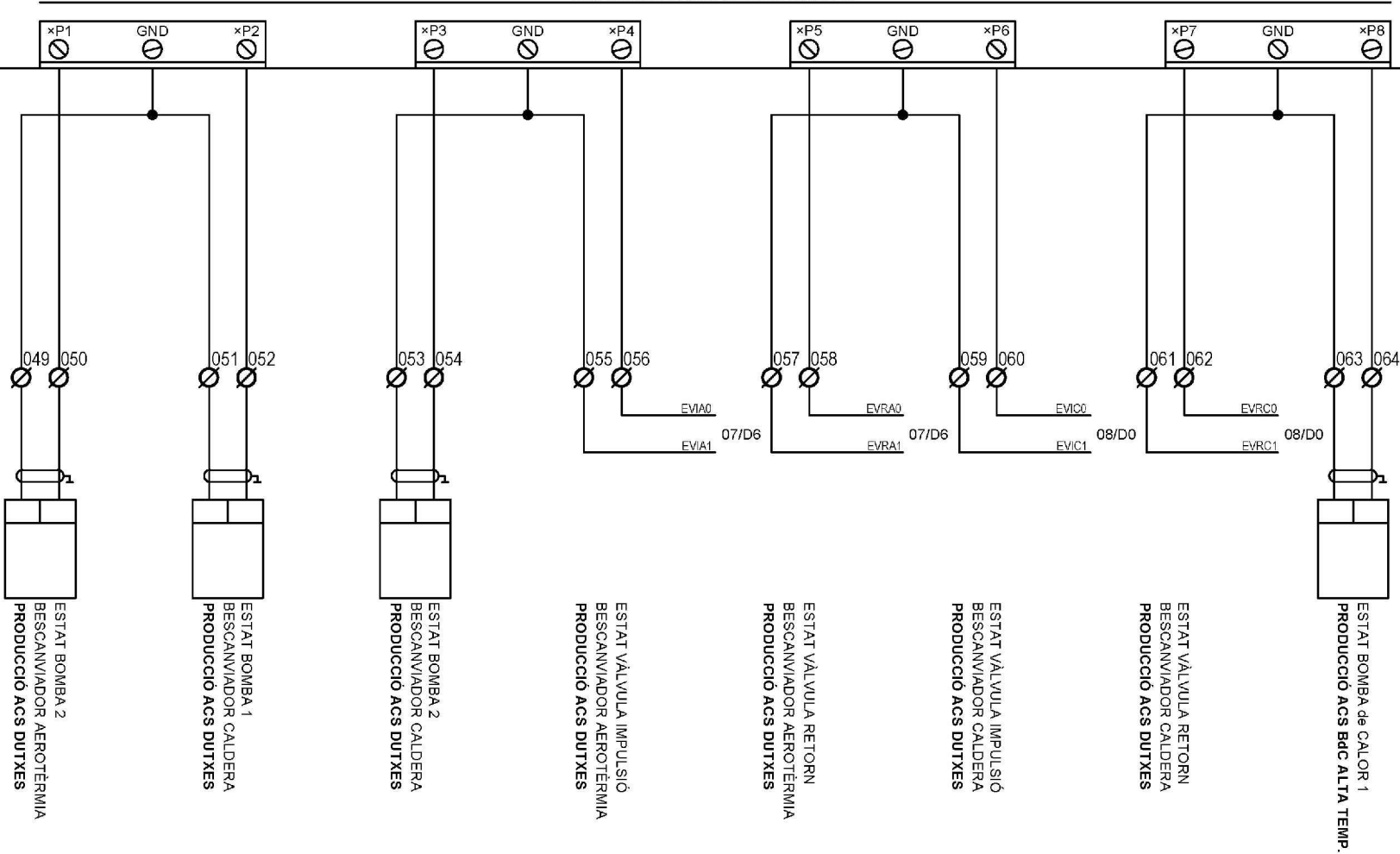
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA DIPÒSITS_4

O3-DIN-8xP
- 0200_14

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES



**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

ESPAL RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

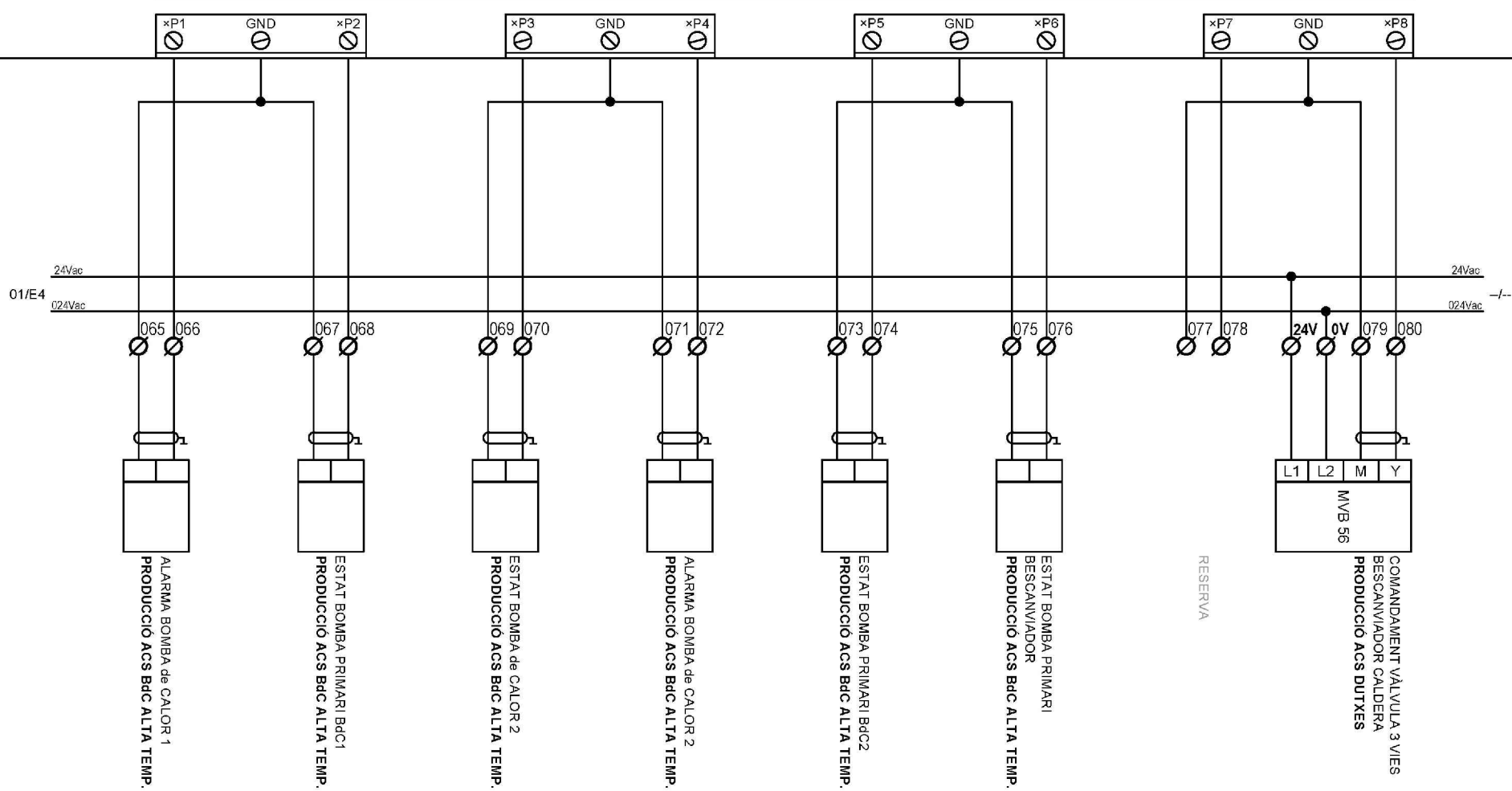
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA DIPÒSITS_5

O3-DIN-8xP
- 0200_21

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES



**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

LECTURA/ ESTAT MESURAT	LECTURA/ ESTAT CONTROL
------------------------------	------------------------------

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

CEM LA ROCA
La Roca del Vallès

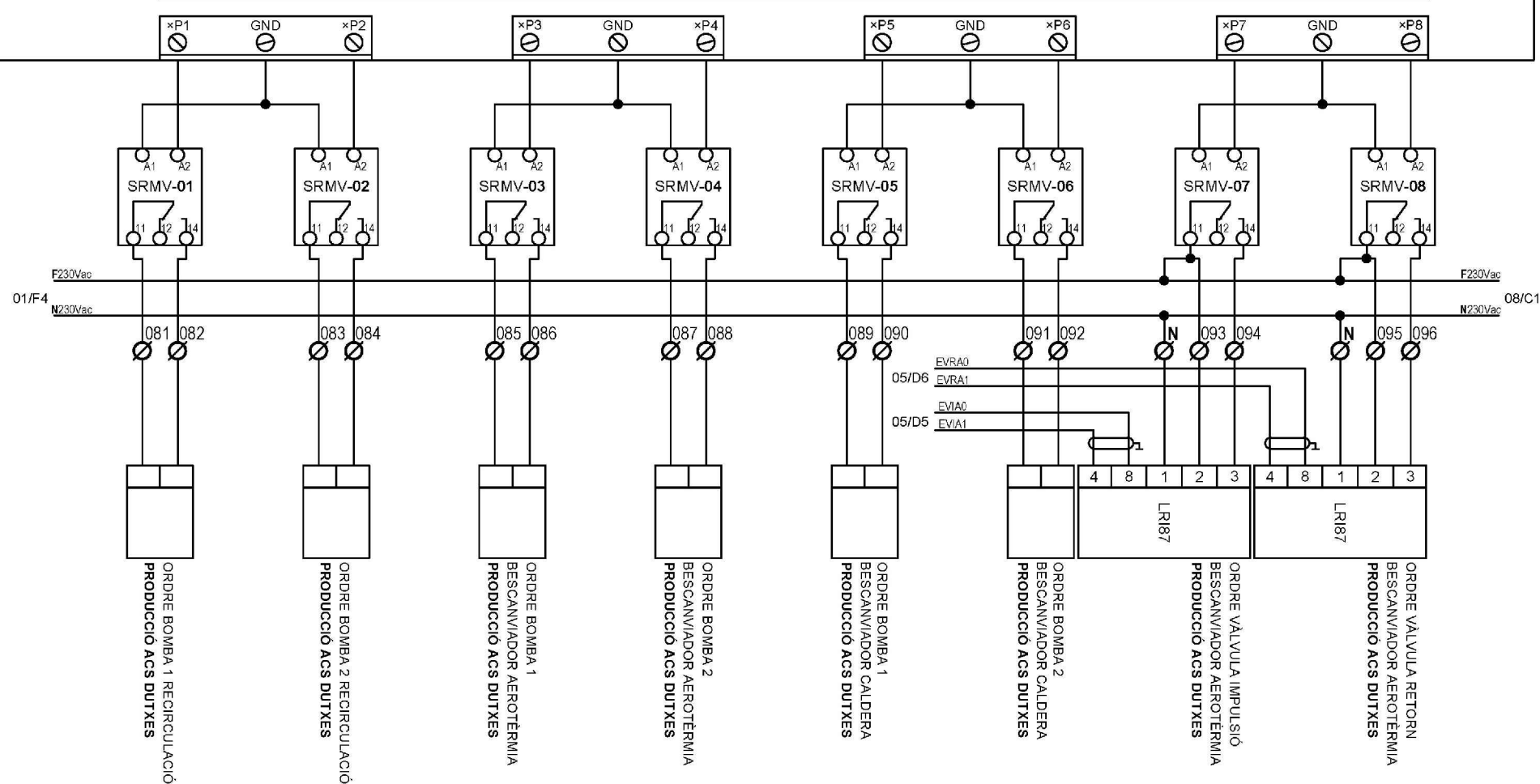


PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA DIPÒSITS_6

SALA DIPÒSITS

O3-DIN-8xP
- 0200 22

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES



NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA

ESPAL RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

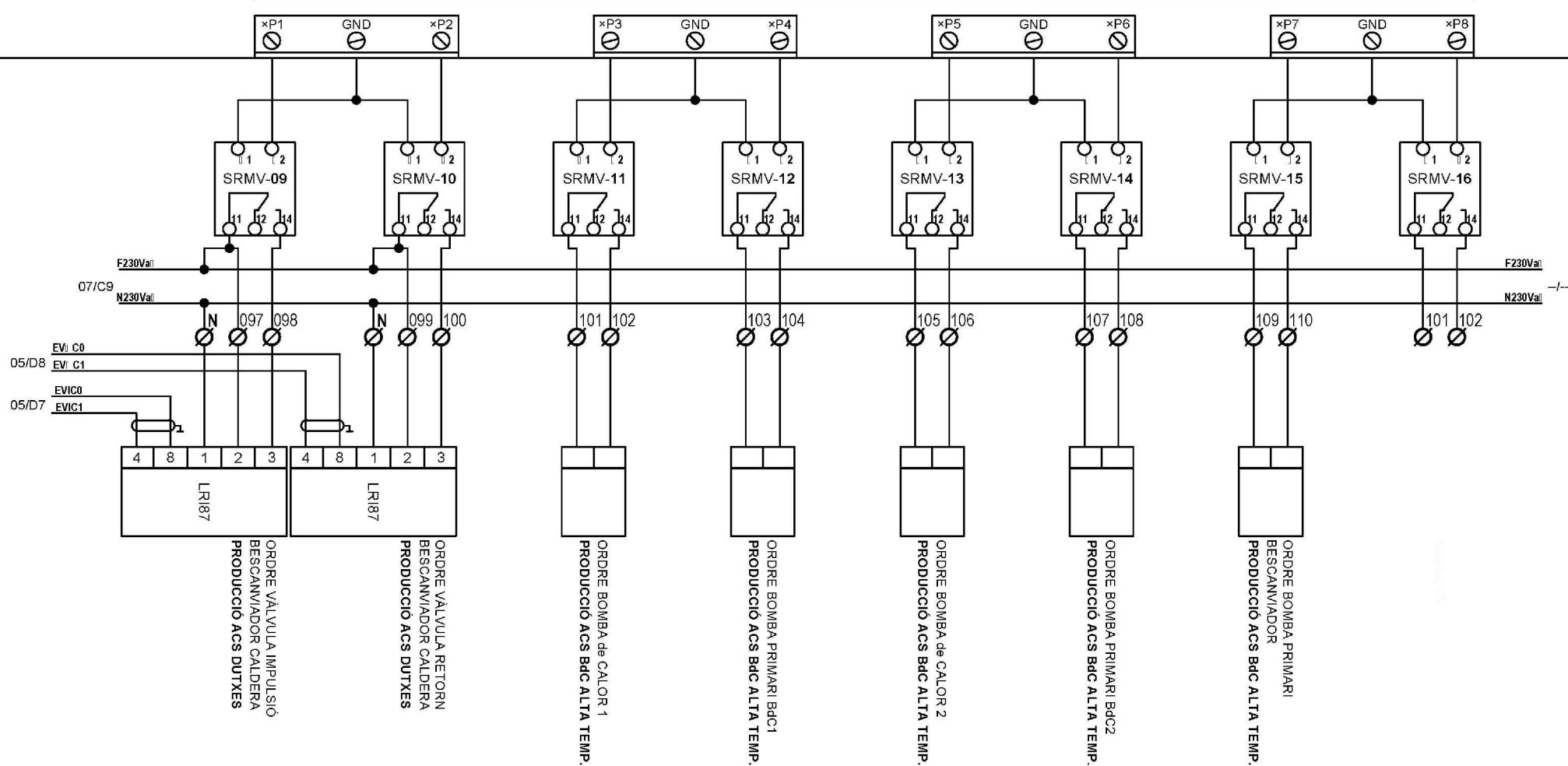
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA DIPÒSITS_7

O3-DIN-8xP
- 0200_23

ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES

[illegible]

**NO CONNECTAR CAP SEÑAL
RESERVA SENSE CONSULTAR
A CONTROLLI DELTA**

ESPAI RESERVAT PER A LA POSADA EN MARXA

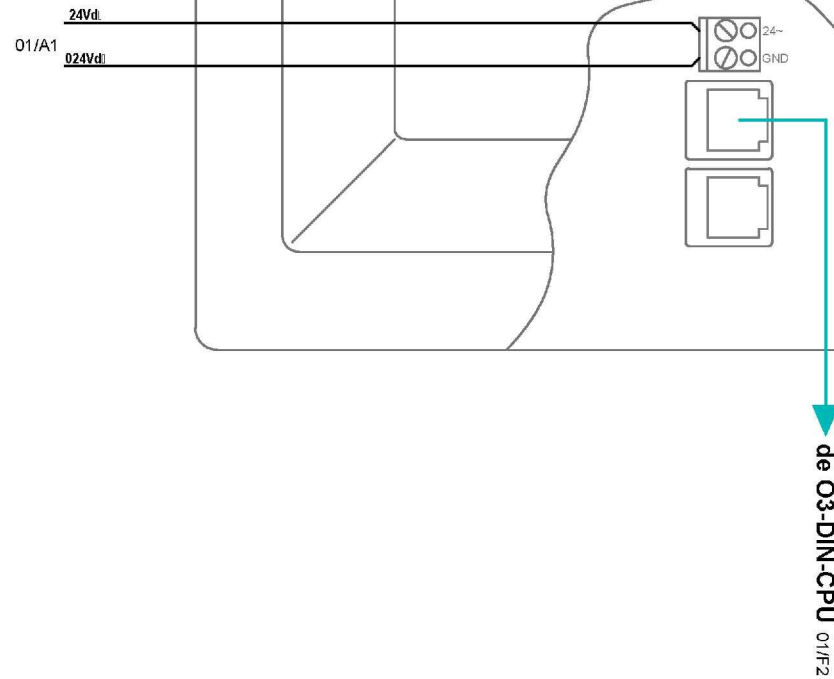
CEM LA ROCA
La Roca del Vallès



PROJECTE: ESQUEMA QUADRE CONTROL SALA DIPÒSITS_8

eTCH-DHMI - 0400

* a tapa quadre *



14. INFORMACIÓ TÈCNICA

14.1. CALDERES

–weishaupt–

producto

Información sobre calderas de condensación a gas



Mayor potencia en formato compacto

Calderas de condensación a gas Weishaupt WTC-GB hasta 1200 kW

Lo que cuenta es la solución integral



Caldera de condensación a gas WTC-GB con componentes hidráulicos (sin aislamiento térmico)

La caldera de condensación a gas Weishaupt Thermo Condens WTC-GB ha sido especialmente desarrollada para el abastecimiento de calor de edificios de cierto tamaño. Además de por su alta eficiencia y funcionamiento, destaca por su formato compacto y su moderno diseño.

Con unos componentes hidráulicos y para regulación cuidadosamente seleccionados, así como con una amplia gama de accesorios para la extracción de los humos, Weishaupt ofrece una solución consecuente. Todo encaja, todo es de Weishaupt.

Este principio ofrece ventajas:

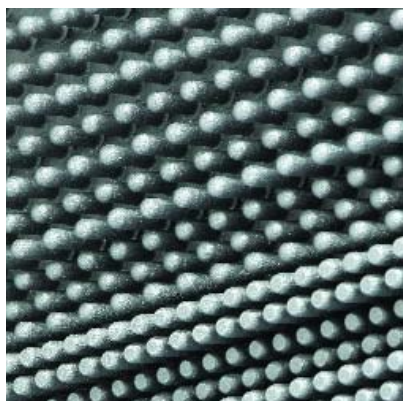
- para el usuario, que puede trabajar con un standard máximo de seguridad y funcionalidad
- y para la ingeniería y el instalador, que gracias a la amplia oferta del sistema se pueden centrar en un único fabricante.

WTC-GB 120	24 kW a 122 kW
WTC-GB 170	29 kW a 170 kW
WTC-GB 210*	35 kW a 208 kW
WTC-GB 250*	43 kW a 249 kW
WTC-GB 300*	50 kW a 291 kW

* suministrable a partir de la primavera de 2008



Calidad por delante



Detalle del intercambiador con perfiles de las superficies optimizadas



El quemador de premezcla es de una aleación de metal altamente resistente

Perfección y calidad son para Weishaupt conceptos unitarios. Seguridad de funcionamiento, fiabilidad y larga duración de cada producto, unidos a un equipo técnico altamente cualificado. Las calderas de condensación a gas de Weishaupt están equipadas para el futuro.

Alto confort térmico, bajas emisiones

La caldera de condensación a gas WTC-GB no solo cumple con todas las condiciones necesarias para un abastecimiento confortable de calor; también cumple todas las condiciones relevantes sobre valores límite de emisiones. Esto se demuestra tanto en la práctica como en condiciones de laboratorio.

El intercambiador

La pieza fundamental de la caldera de condensación a gas WTC-GB es el intercambiador de aluminio. El material Al/Si muestra una alta resistencia al envejecimiento; está acreditado como extraordinario conductor térmico y, con ello, es especialmente apto para ser utilizado en los sistemas de condensación de Weishaupt.

Gracias a un proceso especial de fundido, el intercambiador de la WTC-GB posee unos perfiles de alta eficiencia para la transmisión térmica, que proporcionan una conversión excepcional de la energía aportada en calor para calefacción.

Calidad por delante

Es condición fundamental para una funcionalidad duradera del intercambiador la homogeneidad de los materiales. Por este motivo, Weishaupt fabrica también en aluminio las piezas accesorias, como bandeja de condensados y colector de ida/retorno.

Quemador Premix

El innovador quemador por radiación de la WTC-GB se fabrica de una aleación de metales de alta resistencia a la carga térmica. Es garantía de una combustión óptima de la mezcla de aire y gas homogéneamente preparada. Su formato cilíndrico y la estructura especial de su superficie proporcionan unas emisiones nocivas especialmente reducidas. El electrodo de ionización controla permanentemente la combustión. El quemador destaca por su buen acceso, garantizando las mejores condiciones para los trabajos de servicio.

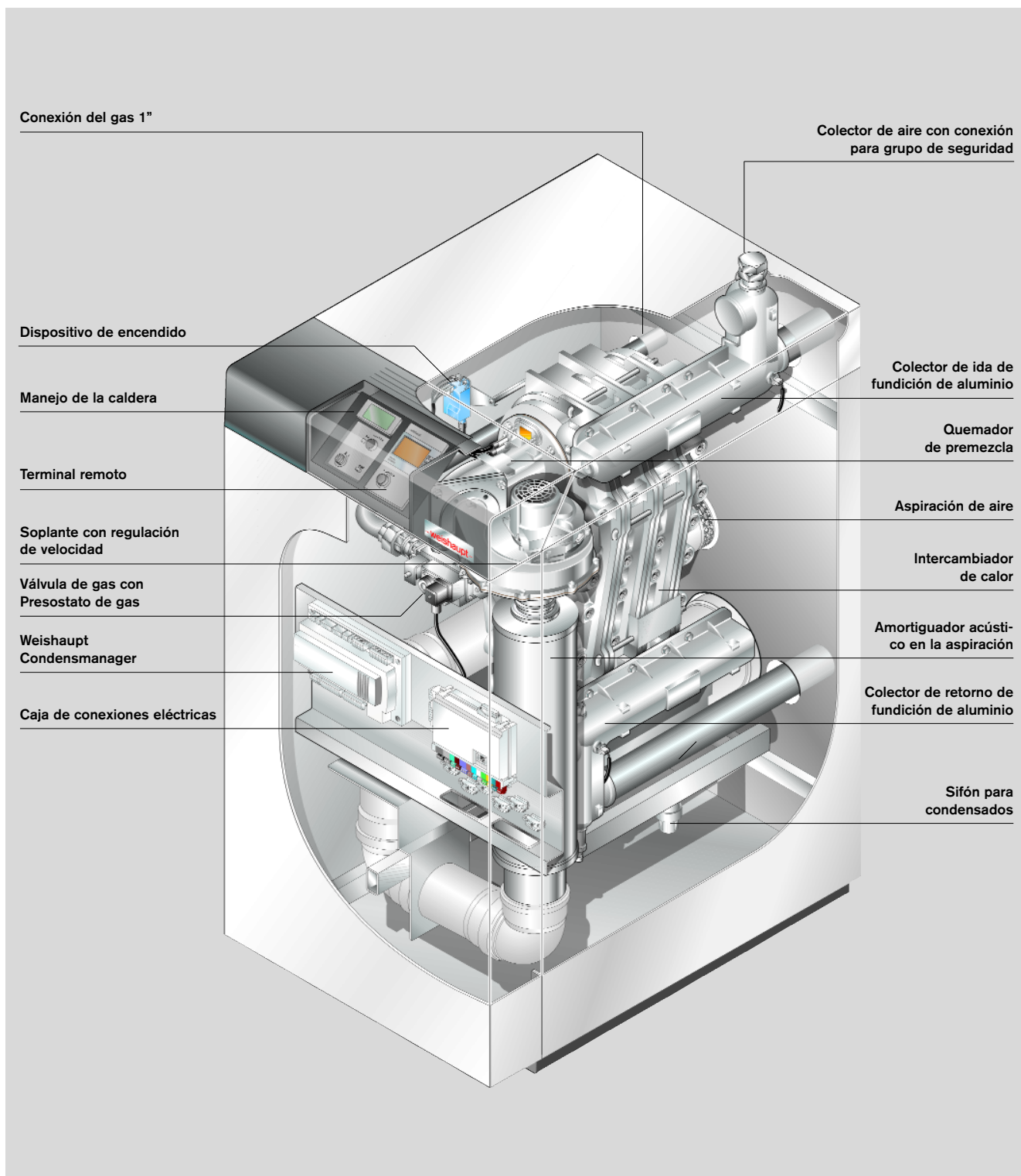
Aprovechamiento normalizado 109% *

La perfecta adaptación entre intercambiador, quemador y regulación forma la base para un funcionamiento de la calefacción de alta eficiencia; la amplitud de banda de modulación es, p.ej. en la WTC-GB 170, para temperatura de ida/retorno 50/30 °C, de aprox. 1:6. Las calderas de condensación a gas de Weishaupt muestran un aprovechamiento normalizado de más del 109 %*; son absolutamente excepcionales.

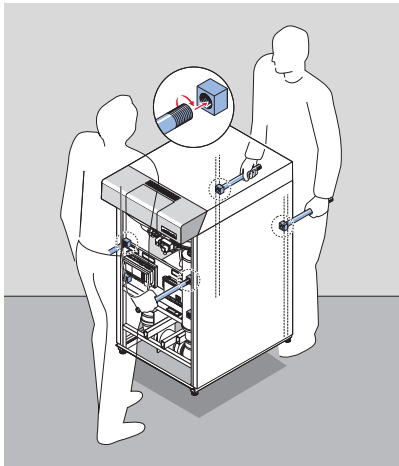
Dispositivos adicionales sin sobreprecio

Para un mayor confort de calefacción, el amortiguador acústico integrado de serie en el WTC-GB permite unos ruidos de arranque y de funcionamiento mínimos. El equipamiento básico también incluye un sifón especial para la recogida y eliminación del condensado de las zonas del intercambiador y de la tubería de humos.

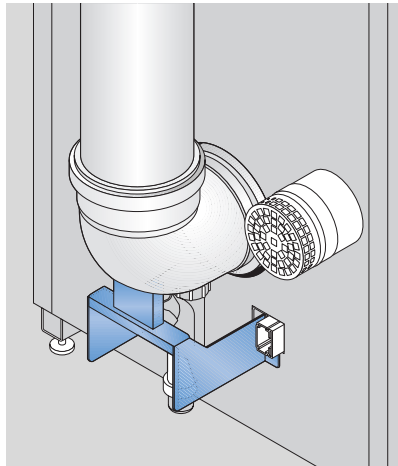
* $H_i = 109,4 \% / H_s = 98,6$ para la WTC-GB 170



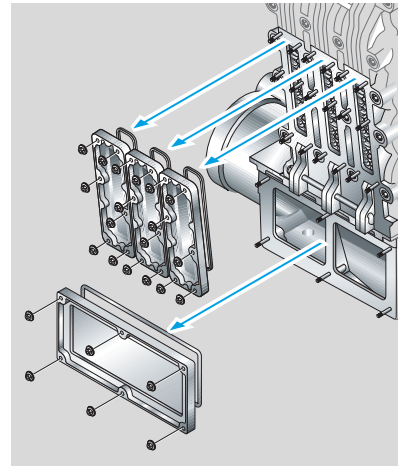
Seguridad de montaje



La ayuda para el transporte simplifica el desplazamiento



La consola de apoyo de serie facilita en montaje de la tubería de humos



El intercambiador es fácilmente accesible a través de amplios orificios de revisión

Conseguir condiciones profesionales para montadores y técnicos de servicio fue un objetivo a cumplir por nuestros ingenieros. Por ello, la composición de la WTC-GB se diferencia claramente de otros productos.

Construcción fácil de transportar

La caldera de condensación a gas llega a su destino lista para ser conectada.

Debido a su reducido peso y a sus medidas compactas, se dan las mejores condiciones para un transporte sencillo.

Manguitos para transporte

El bastidor de la WTC-GB dispone de manguitos soldados para el transporte, que también permiten su desplazamiento por tramos de escaleras.

Buen acceso

Las conexiones para gas, hidráulicas, de condensados y de humos van en la parte posterior.

Son muy fácilmente accesibles y van colocadas para un montaje sencillo.

Conexión de los humos

Con una consola de apoyo de serie para la tubería de humos, en la zona de la caldera no son necesarios puntos de sujeción adicionales. Así, la unión de la caldera a la extracción de los humos es sencilla.

Colector de aire

El gran colector de aire con conexión para dispositivos de seguridad de la caldera asegura unas perfectas condiciones de purga.

Orificios de revisión

Los orificios de revisión en el intercambiador y en la zona de la bandeja de condensados, fácilmente accesibles, permiten inspeccionar y, si es necesario, limpiar de forma sencilla la posible suciedad.

Equipamiento del regulador

El equipamiento básico del regulador incluye amplias funciones, de forma que apenas hay que adquirir y conectar componentes adicionales.

Seguridad de funcionamiento



Los presostatos de humos y aire proporcionan un funcionamiento seguro

La seguridad del sistema y un abastecimiento fiable de calor son la máxima prioridad en Weishaupt. Por ello, la WTC-GB va equipada con elementos de seguridad de primera clase. Cada caldera de condensación a gas va preajustada de fábrica y es probada en caliente. No sólo se comprueban la estanqueidad y la calidad de la combustión, sino también la seguridad y la funcionalidad del sistema.

Control dinámico del sistema de serie

Mediante sondas en el colector de ida y de retorno, así como en la extracción de humos, el regulador controla el mantenimiento del calor. De este modo la caldera queda protegida frente a un aumento indeseado de la temperatura. Al equipamiento básico también pertenece un seguro de falta de agua.

Control de presión de humos de serie

Si por influencias externas la resistencia de los humos aumentase de forma inadmisiblemente, se produciría una desconexión de la caldera. El dispositivo ofrece así una prevención segura contra la salida de humos a través del sifón.

Presostato de gas de serie

Si se interrumpiese la entrada de gas, el presostato de gas integrado de serie asegura un nuevo arranque automático. En caso de ausencia de, p.ej., el conserje, el presostato garantiza un confort térmico alto de forma constante.

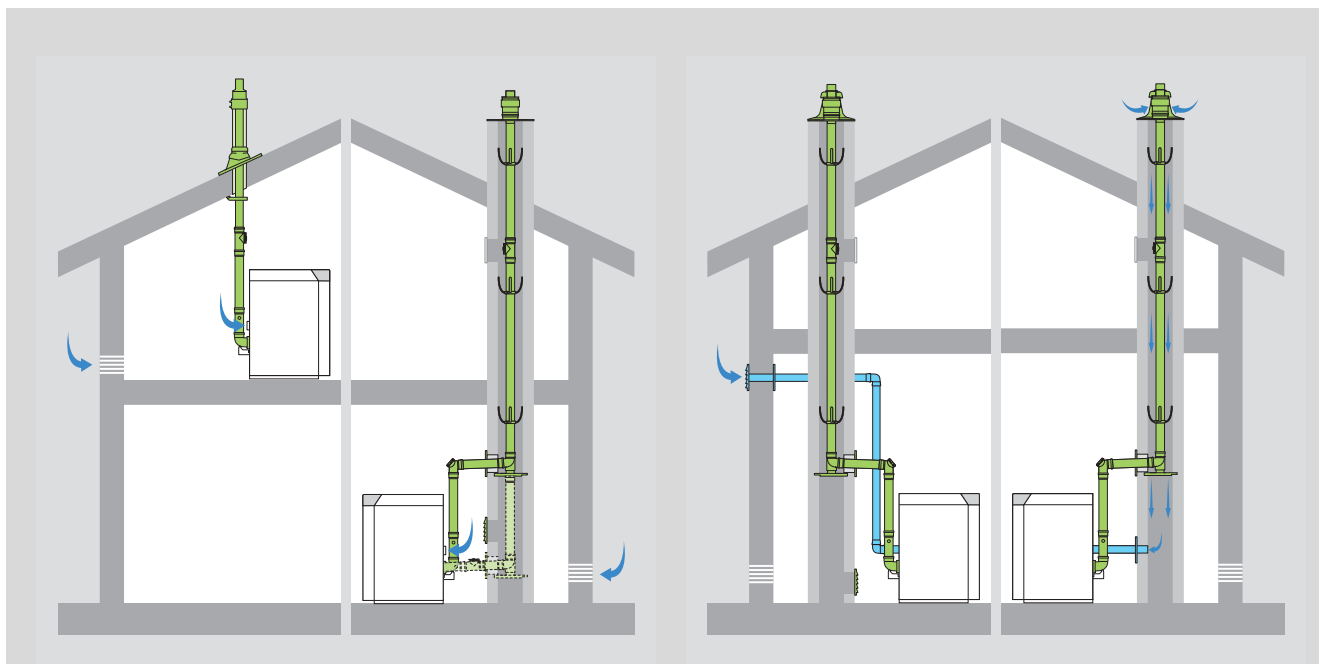
Prevención contra incompatibilidad electromagnética

Los cables de alta y de baja tensión van siempre por separado en la WTC-GB. La consecuente separación de los cables es una medida importante contra eventuales averías por influencias electromagnéticas.

Sistema de diagnóstico de serie

Para el técnico, el sistema de diagnóstico de Weishaupt es un medio auxiliar irremplazable. Las indicaciones electrónicas permiten el reconocimiento seguro de los motivos en caso de eventuales averías en el funcionamiento de la calefacción. Además, los ajustes incorrectos en el regulador se pueden reconocer y eliminar rápidamente. Así, el sistema de diagnóstico representa una importante aportación a la reducción de costes y a la satisfacción del cliente.

Solución integral en un único proveedor



Sistemas humos/aire para funcionamiento dependiente e independiente del aire del local

Además de las piezas elementales, como caldera de condensación a gas y acumulador, la oferta de productos incluye los elementos esenciales de unión de esos componentes con la parte hidráulica conectada posteriormente y para la extracción de los humos.

Esta multitud de piezas constructivas ha sido desarrollada no solo en relación a su potencia individual; se consiguió un sistema integral, en el que todo encaja entre sí y funciona conjuntamente.

Las tuberías de humos de plástico han demostrado ser extraordinarias para su uso con sistemas de condensación. Weishaupt utiliza un material especial translúcido.

Ventajas para el montaje

Tubo y piezas con forma de plástico tienen un peso reducido; por ello, son fáciles de manejar. El montador puede comprobar visualmente la correcta posición de las juntas, evitando así errores de montaje que pudiesen producir averías posteriores en el funcionamiento.

Larga duración

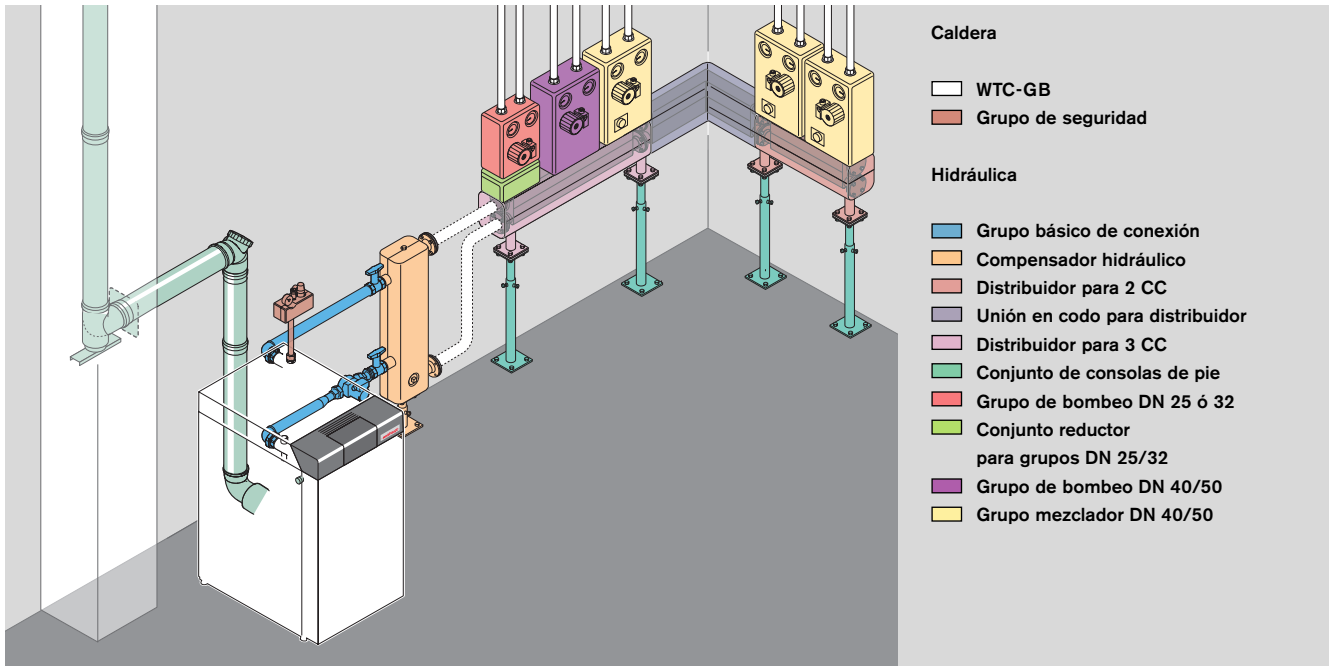
Con una resistencia a la temperatura hasta 120 °C, así como a la corrosión, se garantiza una larga duración. Los componentes de plástico sometido a la luz solar llevan una protección UV.

Solución de problemas

Se puede seleccionar la instalación de humos más adecuada entre una gran variedad de ejecuciones. Tanto si se va a instalar el sistema de forma dependiente o independiente del aire del local; dentro de una chimenea de obra, en la pared exterior o en una central sobre tejado, para cada necesidad Weishaupt tiene una solución.

Cascada de humos

Dentro de una sala de calderas se pueden conectar hasta cuatro calderas de condensación a gas en el lado de los humos. Para garantizar que los humos van a salir exclusivamente por las tuberías previstas para ello, cada caldera va protegida con una clapeta electromotorizada delante de la entrada de los humos.



Sistema hidráulico Weishaupt

Los componentes hidráulicos Weishaupt son los elementos funcionales de unión de la caldera de condensación a gas con la hidráulica de la instalación conectada posteriormente. Son universalmente aplicables y cubren todas las necesidades.

Alta calidad

Todos los componentes han sido cuidadosamente seleccionados. Están acreditados en la práctica y son de máxima calidad. Los grupos constructivos van premontados y son comprobados en fábrica respecto a funcionalidad y estanqueidad.

Bomba de ahorro energético de serie

Los grupos básicos de conexión y los grupos para circuitos de calefacción a partir del diámetro 40 van equipados con bombas con etiquetado energético clase A. El coste de esta bomba de ahorro energético con control de velo-

cidad es algo superior que la ejecución standard, pero su amortización se produce en poco tiempo.

Aislamiento térmico según EnEV

Todos los distribuidores, compensadores, Twinbloc, así como grupos de bombeo y de válvula mezcladora a partir del diámetro 40 van protegidos de forma especial frente a la radiación térmica. El aislamiento es suficiente incluso para cumplir las estrictas condiciones de la disposición sobre ahorro energético.

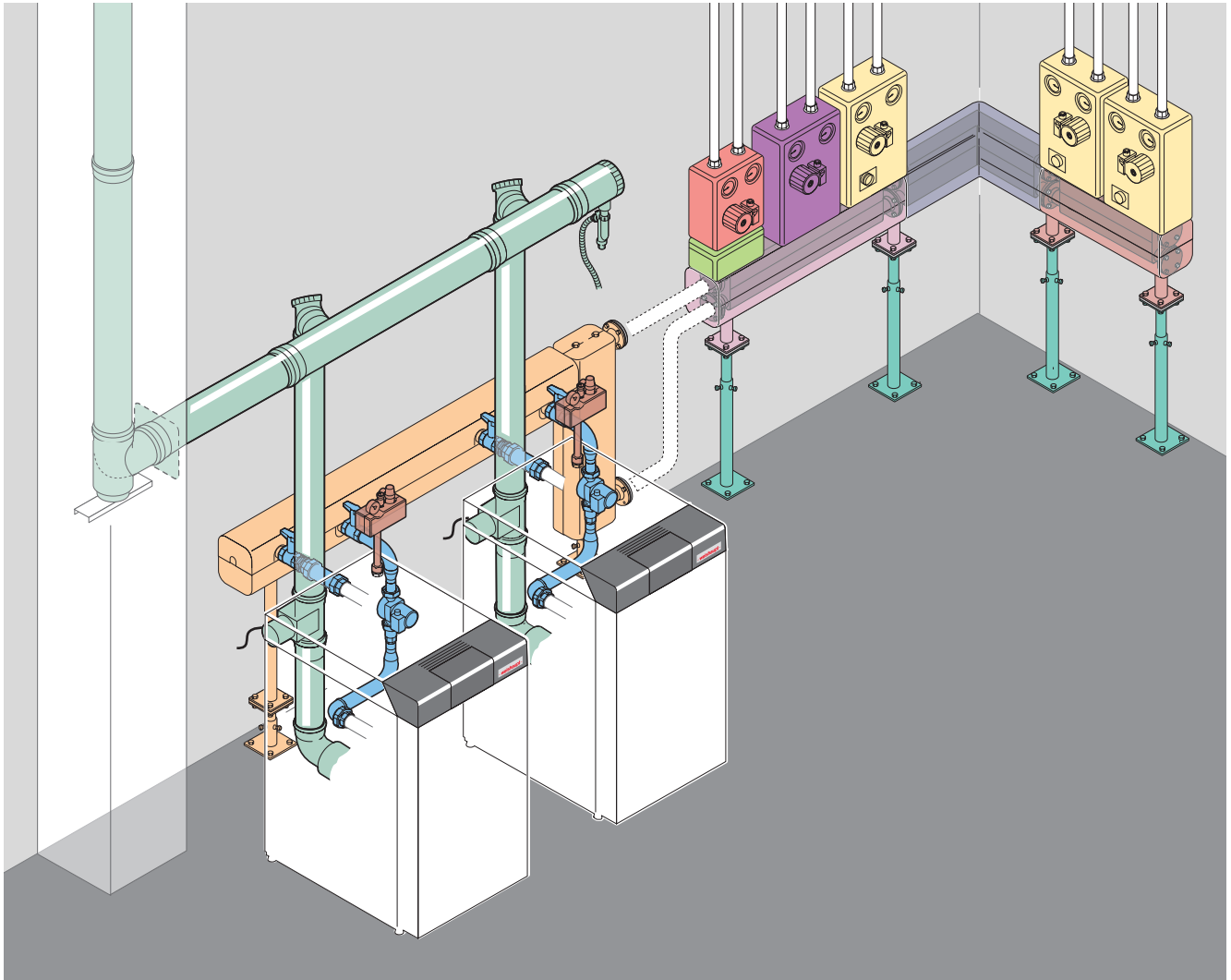
Variedad enorme

La amplitud de banda de potencia de los grupos de bombeo y mezcladores va de DN 25 a DN50. Los grupos de circuitos de calefacción hasta DN 32 llevan, opcionalmente, una bomba a tres marchas o una con control de velocidad; a partir de DN 40 solo se utilizan bombas de ahorro energético control de velocidad con etiquetado energético clase A. Para el circuito pri-

mario entre la caldera y el compensador hidráulico existen grupos básicos de conexión especiales con bombas con etiquetado energético clase A. Estas bombas tienen además el módulo Genibus para el comando 0 a 10 V de la bomba aceleradora y para la regulación del compensador hidráulico.

Ahorrar tiempo, reducir costes

Los costes de proyecto se simplifican claramente. Por una parte, para prácticamente todas las aplicaciones hay amplias soluciones disponibles; por otra, la transparencia de costes es total. Componentes exactamente adaptados reducen el trabajo, evitando también errores en el montaje. Además, se simplifica enormemente la confección de ofertas. Y como los componentes van ya provistos de aislamiento térmico, no son necesarios especialistas externos. Los usuarios se benefician de menores costes de inversión y, gracias a la bomba de ahorro energético, de un ahorro continuo de electricidad.



Cascadas

Ventajas técnicas y económicas

Paralelamente al tamaño de los edificios aumentan también las necesidades de abastecimiento de calor. Con frecuencia, los ciclos de aprovechamiento con gran demanda térmica pasan bruscamente por fases con baja demanda, como p.ej., en colegios o en edificios mixtos con viviendas y oficinas. Este tipo de necesidades las solventan las instalaciones de Weishaupt con varias calderas de forma ejemplar.

Amplia banda de modulación, alto ahorro energético

Una única caldera de condensación a gas de Weishaupt ya posee una importante banda ancha de modulación. No obstante, con conexiones en cascada se puede conseguir un espectro mucho mayor. Esto se ve claramente en la utilización de p.ej., cuatro WTC-GB, cada una de 300 kW. Con esta configuración comienza la banda de modulación a 50 kW y finaliza a 1200 kW.

Debido a este gran espectro de potencias, siempre se dispone sólo de la cantidad de calor exactamente necesaria, de forma que el consumo energético y la emisión de materias nocivas se reduce significativamente.

Seguridad de funcionamiento

La decisión para una instalación con varias calderas es una decisión que conlleva un máximo en seguridad de funcionamiento, ya que en caso de fallar una caldera de condensación a gas, el resto de las calderas de la cascada continúan garantizando el abastecimiento de calor.

Gestión de calderas

Para la regulación de la instalación con varias calderas se incorpora un gestor de calderas. Comanda el modo de trabajo sistemático y proporciona tiempos de marchas prácticamente idénticos para todas las calderas. Así se dan las condiciones para un largo aprovechamiento. El gestor de cascadas también garantiza que todas las calderas que están en funcionamiento trabajan siempre con el mismo grado de modulación.

La comunicación interna con todos los comandos de caldera, estaciones remotas y módulos de ampliación se realiza mediante unión eBUS. Las estructuras de manejo del gestor de cascadas, de la estación remota y del comando de caldera son idénticas, de forma que su manipulación es sencilla y segura.

Accesorios hidráulicos y de humos de Weishaupt - la solución completa

Con una amplia oferta de periféricos, Weishaupt es también un suministrador competente para las instalaciones de extracción de humos y para sistemas hidráulicos.

Para la unión hidráulica de la instalación de varias calderas se han desarrollado colectores especiales de ida/retorno con compensador hidráulico incorporado. Para conectar estos Twinblocs hay grupos básicos de conexión, equipados con bombas de ahorro energético y módulo Genibus para el control de velocidad. Además, los accesorios para el sistema incluyen una gran selección de distribuidores y grupos de bombeo y mezcladores hasta diámetro 50.

Weishaupt Condens Manager – El sistema de regulación modular

La estructura de la plataforma y un sistema modular garantizan ventajas competitivas. Con su enorme rango funcional, el sistema WCM cumple todas las necesidades técnicas de regulación relevantes. Para desglosar la complejidad del sistema, se desarrolló una estructura de componentes con puertos de comunicación definidos.

Hay módulos de regulación especiales para los más diversos campos de aplicación. Debido a la composición unitaria del software, pueden comunicar entre sí mediante una unión eBUS de forma fiable, garantizando de este modo un abastecimiento de calor confortable y orientado a las necesidades.

Unidad central WCM-CPU

La unidad central WCM-CPU integrada en la caldera de condensación a gas WTC-GB coordina todos los procesos técnicos de combustión. El ajuste se realiza en la zona de conexión de la caldera. El equipamiento básico incluye una entrada 0 a 10 V ó 4 a 20 mA para la conexión de un sistema de regulación superior. Además, de serie van integradas funciones de diagnóstico; las representaciones electrónicas permiten, en caso de averías en el funcionamiento de la calefacción, la rápida detección del origen.

Terminal remoto WCM-FS

Cuando la caldera de condensación a gas debe ser regulada en función de la temperatura exterior, se hace necesaria la incorporación de una estación remota WCM-FS. Opcionalmente, puede integrarse en el campo de conexión de la caldera o, p.ej., en la vivienda del conserje.

El manejo se simplifica con una pantalla de 4 líneas con iluminación. Las diferentes líneas llevan adjudicadas teclas de función, de modo que p.ej., curvas de calefacción, temperaturas de consigna y tiempos de calefacción se pueden ajustar de forma intuitiva. Con ayuda de la tecla Info se indican los estados actuales de temperatura y de trabajo.

Módulo de ampliación WCM-EM

Las demandas térmicas individuales se cumplen por adjudicación de un módulo de ampliación para cada circuito de calefacción por separado. En total se pueden regular hasta ocho circuitos de calefacción o acumuladores de agua potable, cada uno con un módulo de ampliación. Todos los circuitos de calefacción se programan de forma centralizada en un terminal remoto. Si se desea, cada módulo de ampliación se puede combinar con un WCM-FS.

Controlador para sistemas térmicos en cascada

Junto con el acoplamiento hidráulico de varias calderas de condensación a gas es imprescindible la utilización de un gestor de cascadas. Se ocupa de la aplicación eficiente de todas las WTC-GB.

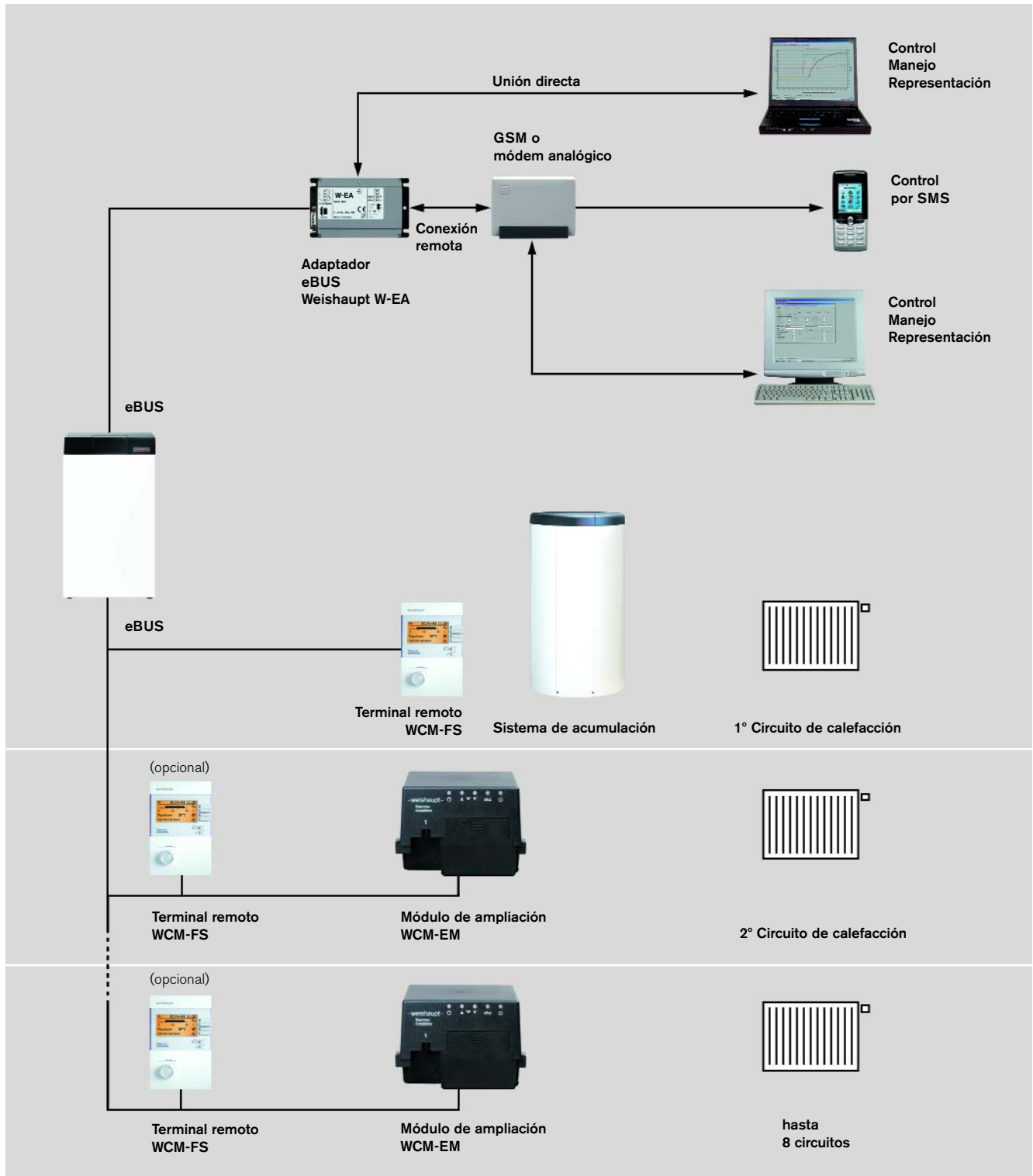
Paquete de servicio PC

El paquete de servicio PC permite la lectura y la modificación de parámetros, así como la representación cronológica del comportamiento de la instalación en formato gráfico y tabular. Así, el paquete PC es especialmente apto para controlar de forma económica la eficiencia y la seguridad de funcionamiento de las instalaciones de calefacción.

Con la utilización de un módem se consigue un control independiente del espacio, las distancias no juegan ningún papel. En caso de eventuales fallos de funcionamiento, se avisa automáticamente al técnico. Así se pueden eliminar las averías antes de que los usuarios las sufran.

Ventajas de los módulos

El reparto de las funciones del regulador en varios módulos ofrece múltiples ventajas, desde la planificación hasta el manejo. Por una parte, en la planificación se realiza una preselección precisa, solo se utilizan componentes cuyo ámbito de funcionamiento está exactamente adaptado al proyecto concreto. Debido a las múltiples posibilidades de combinación, se produce una gran flexibilidad; simultáneamente se obtienen interesantes ventajas económicas, ya que se evita el exceso de equipamiento del regulador.



Estrategia de plataforma para beneficio del usuario



Campo de conexión de la caldera



Terminal remoto



Controlador para sistemas térmicos en cascada

En el sistema de regulación WCM se hace patente una estrategia de plataforma consecuente, ya que se utiliza para todos los sistemas de condensación a gas de Weishaupt en un espectro de potencias de 15 a 1200 kW.

Los elementos de manejo ergonómicos del gestor de cascadas, el terminal remoto y la regulación de caldera se desarrollaron de forma uniforme. Pero, por supuesto, el software de todos los componentes dispone de idéntica estructura; así, p.ej., los valores introducidos en el terminal remoto no necesitan ser reprogramados en el regulador de caldera, sino que se asumen por éste automáticamente.

Y como todas las funciones de los componentes de la regulación están lógicamente adaptadas entre sí, el manejo para el técnico y para el usuario en los diferentes niveles es igual de sencillo.

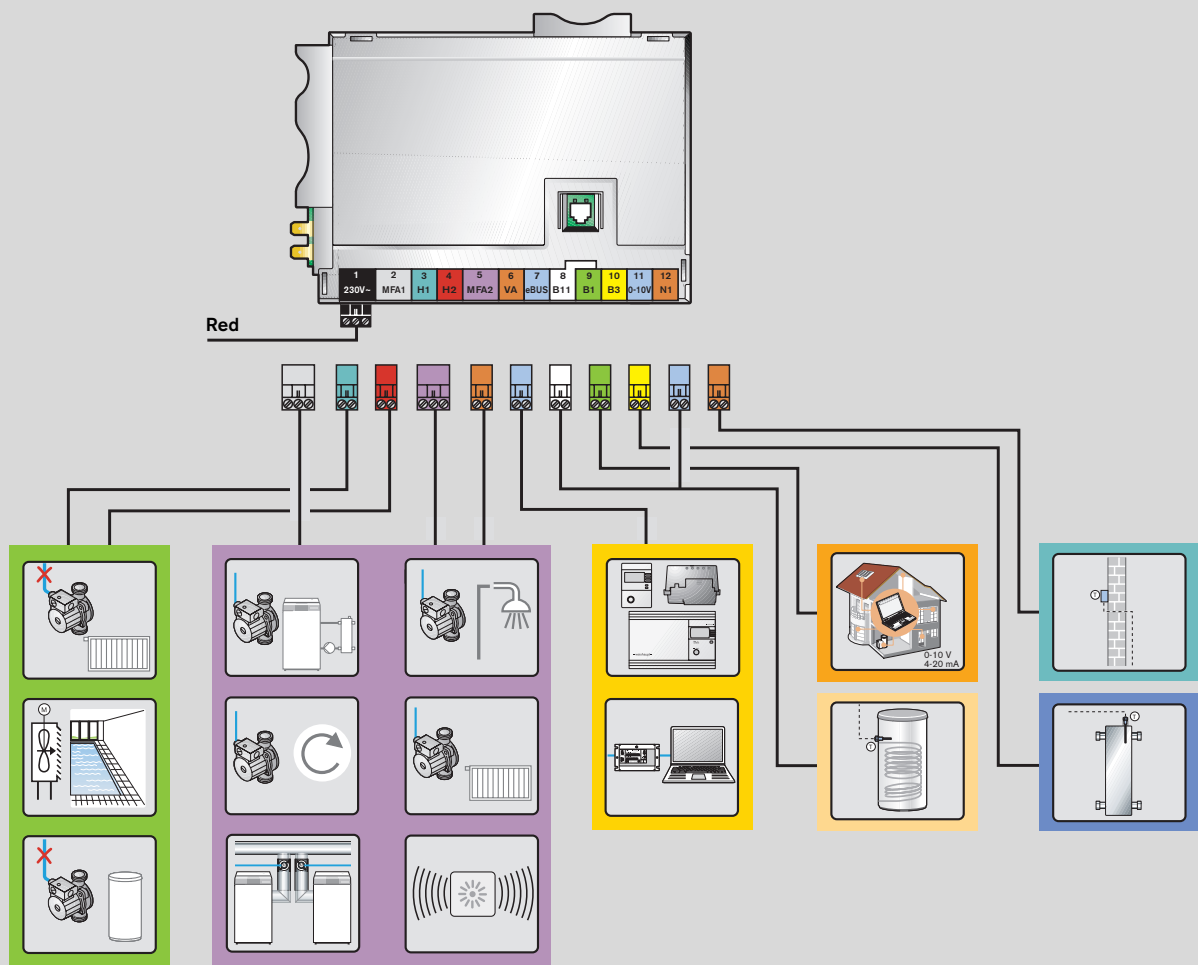
Diferenciación

Por una parte, el Condensmanager se diferencia de otros sistemas de regulación por su estructura modular. Pero, además, también se diferencia por sus extras, que otros fabricantes no pueden ofrecer o lo hacen con sobreprecio, como:

- dos entradas libres de potencial para utilización variable
- tres salidas libres de potencial para utilización variable
- una entrada especial para conexión de un sistema de regulación superior
- regulación de un compensador hidráulico para el aprovechamiento óptimo de la técnica de condensación

Cajetín de conexión eléctrica

Es el nexo de unión de la CPU a todas las conexiones eléctricas y de sondas externas del aparato. Sus conectores macho y hembra son de color, van codificados numérica y mecánicamente y son, por tanto, inconfundibles. Este orden absoluto facilita los trabajos de conexión y permite ahorrar tiempo valioso.



Dos entradas libres de potencial

Se pueden utilizar, opcionalmente, p.ej., para un bloqueo del generador, para nivel de temperatura especial, etc.

Tres salidas libres de potencial

Para la posibilidad de comando variable de las bombas, las clapetas de cierre, la emisión de señales de avería, etc.

eBUS para la conexión de terminales remotos, módulos de ampliación, gestor de cascadas y paquete de servicio PC para el control remoto.

Conexión de la sonda exterior

Para la regulación en función de la temperatura exterior es necesaria la utilización de un terminal remoto.

Conexión para sistemas de regulación superiores Para la unión de la WTC-GB a, p.ej., sistemas de automatización de edificios, se dispone de una entrada 0 a 10 V ó 4 a 20 mA para la regulación en función de la temperatura exterior de la caldera de calefacción.

Sonda de compensador

El equipamiento básico del WCM ya incluye una regulación de compensador. La bomba del circuito primario de calefacción se regula mediante una señal 0 a 10 V.

ACS, conexión de sonda

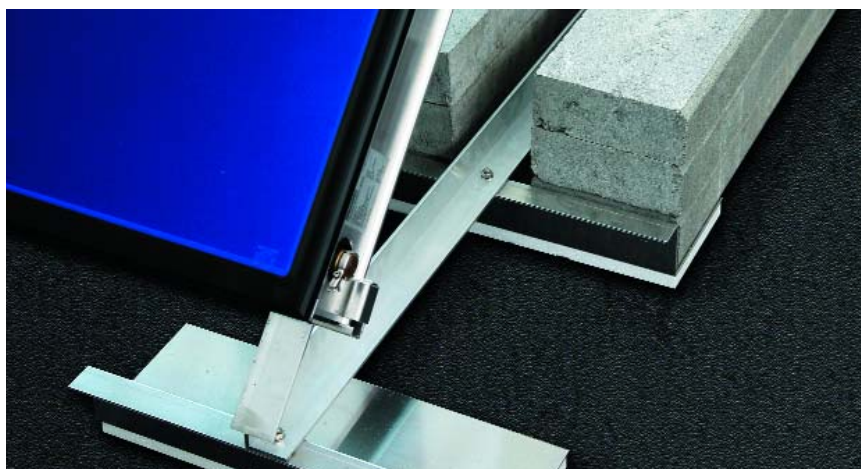
La WCM-CPU ya incluye la regulación de temperatura para un acumulador de agua potable.

Colectores K3 y K4

Sistemas para una demanda alta de calor



Conexión con el compensador



Estado estable

Los colectores solares Weishaupt tipos K3 y K4 con tubos colectores integrados están concebidos, en principio, para utilización sobre cubierta plana.

Son excepcionalmente aptos para construcciones con una alta demanda energética, como p.ej., hoteles, instalaciones deportivas, viviendas multifamiliares, residencias de ancianos, hospitales, etc.

Ideales para utilización sobre cubierta plana

Debido a su construcción de apoyo ligera universalmente aplicable, el sistema Solar se puede utilizar de igual modo sobre tejados planos, bases de cemento, paredes y pretilas.

Tubos colectores integrados

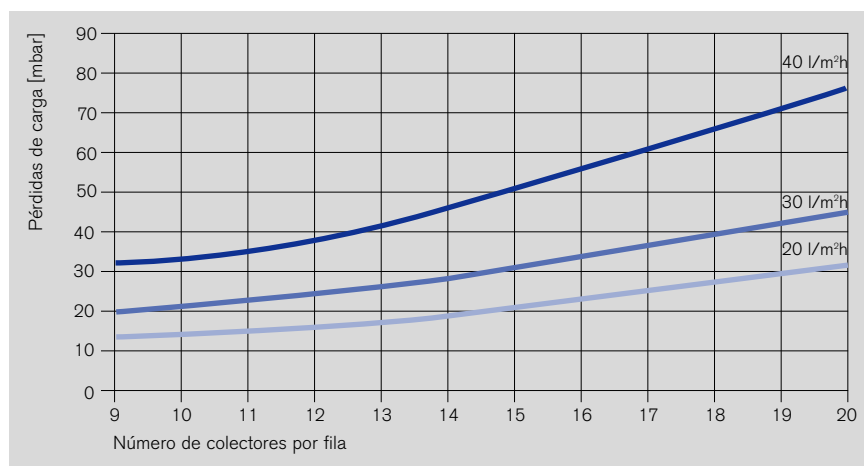
del absorbedor permiten la conexión de hasta 20 colectores en una fila. Así se garantiza una significativa aportación a la reducción de los costes totales, ya que además de una clara reducción de la duración del montaje, también se ahorra en costes de materiales, como tuberías y aislamiento térmico.

Unión segura de los colectores

La inteligente unión de los colectores entre sí se realiza con acoplamientos especiales con compensadores adaptados. Estos compensan los procesos de expansión del sistema Solar y garantizan así una mayor duración y un funcionamiento sin averías. Además, con esta técnica de unión, es posible una distancia mínima entre los colectores. Así se ahorra espacio para otros colectores eventuales y una mayor ganancia solar.

Pérdidas de carga reducidas

Implican una minimización de la energía eléctrica auxiliar, ya que se pueden utilizar bombas de menor potencia.

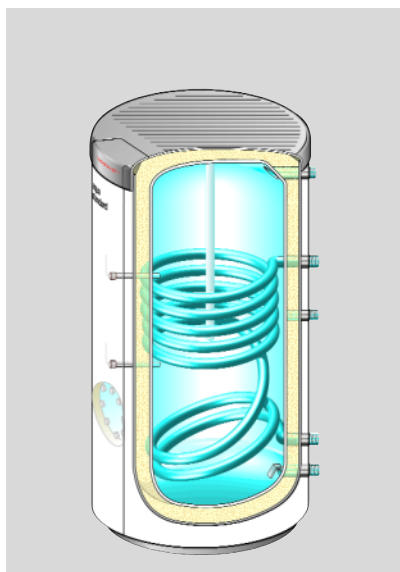


Pérdidas de carga de los colectores K3 y K4

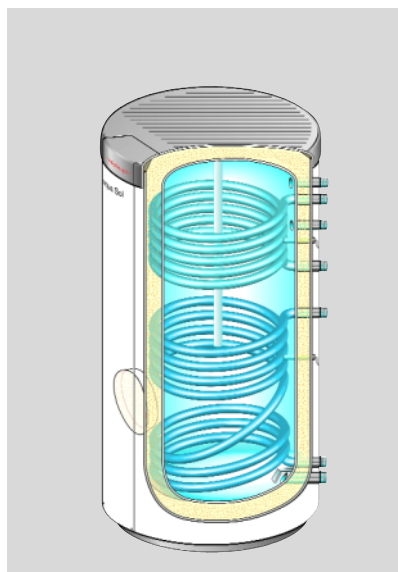


Instalación vertical sobre cubierta plana para una gran demanda térmica

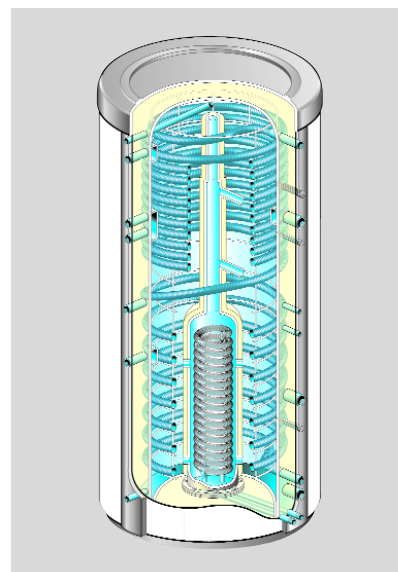
Agua higiénicamente limpia, siempre a su disposición



Weishaupt Aqua Standard (WAS) hasta 500 litros



Weishaupt Aqua Sol (WASol) hasta 510 litros



Acumulador de energía Weishaupt(WES) hasta 910 litros

El consumo de agua potable es enorme. En una vivienda media, por persona y día se consumen aprox. 130 litros de agua, de ellos 50 de agua caliente. Por ello, las condiciones impuestas a la tecnología para el calentamiento de agua son muy exigentes.

Así, los temas que más preocupan a nuestros ingenieros son no sólo conseguir una eficiencia extraordinariamente alta, sino también máximo confort, características de aislamiento térmico y calidad de elaboración. Pero también la limpieza y la higiene del agua potable merecen la máxima atención. Por ello, todas las superficies que entran en contacto con el agua potable van selladas con esmalte de alta calidad o son de acero inoxidable.

El calentamiento clásico del agua potable

Si no está previsto el uso de la energía solar, el calentamiento del agua potable se realiza con la caldera de condensación a gas. Con las muchas ejecuciones del programa Weishaupt de acumuladores de agua con capacidades de 70 a 500 litros, para todas las aplicaciones se dispone de la ejecución óptima.

El calentamiento solar del agua potable

Junto con una instalación solar, para el calentamiento del agua potable se precisa un acumulador de agua especial, bivalente.

El Weishaupt AquaSol va equipado con dos intercambiadores; de ellos, el inferior se alimenta con energía solar, mientras que el superior, siempre que no se disponga de suficiente calor solar, se alimenta del sistema de calefacción. El Weishaupt AquaSol ofrece un alto confort de agua caliente; está disponible en tres tamaños, con capacidades de hasta 510 litros.

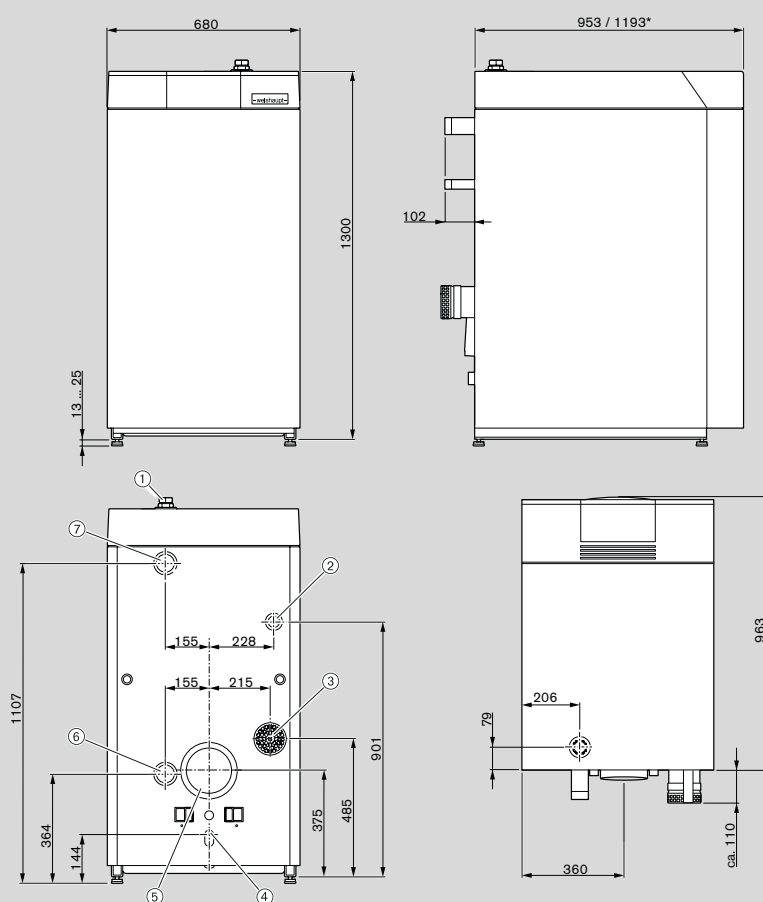
El calentamiento solar de agua potable más el apoyo a calefacción

Cuando además del calentamiento de agua potable también se debe apoyar de forma solar el funcionamiento de la calefacción, es necesaria la utilización de un acumulador de energía de gran volumen.

El innovador acumulador de energía de Weishaupt guarda en su interior, gracias a su extraordinario aislamiento térmico, el calor solar; se ocupa del reparto ideal del calor y ofrece, además, una potencia de agua caliente ejemplarmente higiénica.

Dimensiones

Datos técnicos

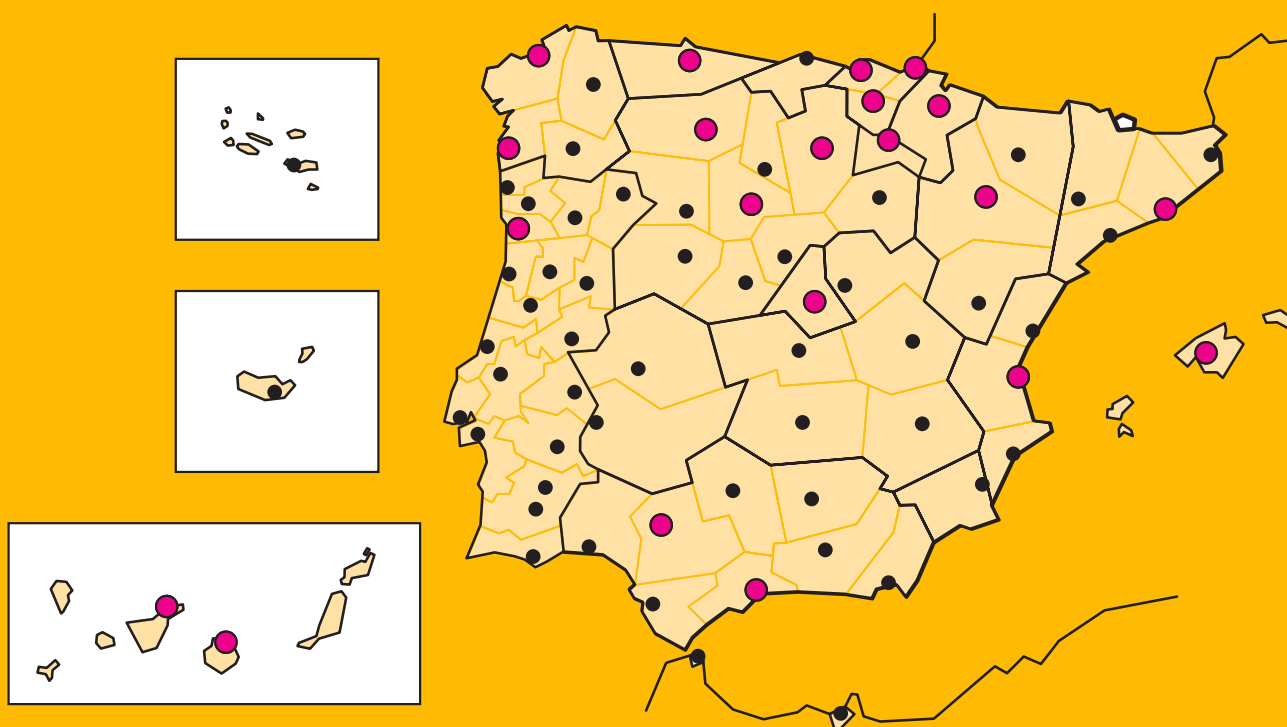


- 1 Grupo de seguridad 1 1/4"
- 2 Gas 1"
- 3 Entrada de aire ø 110
- 4 Condensados ø 25
- 5 Humos ø 160
- 6 Retorno 2"
- 7 Ida 2"

Medidas en mm

Tipo		WTC-GB 120	WTC-GB 170	WTC-GB 210*	WTC-GB 250*	WTC-GB 300 *
Tamaño de potencia		Pot. mín./nominal	Pot. mín./nominal	Pot. mín./nominal	Pot. mín./nominal	Pot. mín./nominal
Potencia del quemador (Q _C) según EN 483	kW	23,0 / 116,0	27,0 / 161,0			
Potencia calorífica a 80/60°C	kW	22,4 / 114,1	26,3 / 158,4			
Potencia calorífica a 50/30°C	kW	24,4 / 122,0	29,4 / 170,0			
Caudal condensados gas natural	kg/h	3,1 / 8,2	3,6 / 12,1			
Peso	kg	152	172			
Categoría (DE, AT, CH)	I2ELL, I2H					
Tipo de instalación	B23, B33, C13, C33, C 43, C53, C 63, C83					
Nº CE	0063 BS 3948					
Nº reg. SVGW	07-050-4					
Símbolo de calidad ÖVGW						
Rendimiento normalizado a 40/30°C		109,4	109,3			
Emisiones normalizadas a 40/30°C	CO mg/kWh	17	19			
	NO _x mg/kWh	47	39			
Calidad del agua de calefacción	Las condiciones del agua de llenado y rellenado para instalaciones de calefacción deben cumplir la directiva VDI 2035 o similares.					

* suministrable a partir de la primavera de 2008



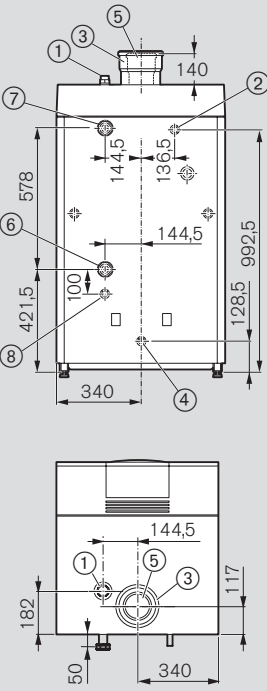
Red de Distribución y Servicios Técnicos autorizados para toda España y Portugal

Código Postal	Ciudad	Firma	Dirección	Teléfono	Tfno. móvil	Telefax
08830	BARCELONA / SANT BOI DE LLOBREGAT	SEDICAL, S.A.	L'Alguer 11 - Pol. Ind. Les Salines	936 525 481		936 525 476
48150	BILBAO / SONDIKA	SEDICAL, S.A.	Apartado de correos 22	944 710 460		944 535 322
09006	BURGOS	COMACAL, S.L.	Federico Olmeda 7, bajo	947 220 034		947 222 818
15010	A CORUÑA	SEDICAL, S.A.	Gramela 17 - Oficina 8	981 160 279	629 530 193	981 145 485
35008	LAS PALMAS	ALFA 90, S.L.	Entre Ríos 9 - Urbanización El Cebadal	928 476 600		928 476 601
24001	LEÓN	SEDICAL, S.A.	Alcázar de Toledo 16 - Oficina 3	987 236 551	629 420 888	987 236 551
26007	LOGROÑO	SEDICAL, S.A.	Avda. Club Deportivo 96 bajo	941 509 247	699 313 733	941 509 248
28700	MADRID / S.S. DE LOS REYES	SEDICAL, S.A.	Avenida Somosierra 20	916 592 930		916 636 602
29004	MÁLAGA	DYSCAL, S.L.	P.E. Santa Bárbara - C/ Licurgo 46	952 240 640	629 256 363	952 242 731
33013	OVIEDO	SEDICAL, S.A.	Luis Fdez. Castañón 2-1º - Oficina 2	985 270 988	629 530 190	985 963 694
07010	P. MALLORCA	VALDECO, S.L.	Carretera Valldemossa 25	971 759 228	607 955 526	971 295 115
31011	PAMPLONA	SEDICAL, S.A.	Monasterio Fitero 34 - 14º	948 263 581	629 530 191	948 170 613
20018	SAN SEBASTIÁN	SEDICAL, S.A.	Pilotegui Bidea 12 - Barrio Igara	943 212 003	609 420 208	943 317 351
41007	SEVILLA	SEDICAL, S.A.	Pol. Industrial Calonge - C/ Terbio 8	954 367 170	616 089 172	954 252 900
38026	TENERIFE / LA LAGUNA	EQUIPOTEL, S.A.	Bartolomé Cairasco 125	922 256 645		922 260 903
46980	VALENCIA / PATERNA	VALDECO, S.L.	Parc Tecnologic - C/ Thomas Alva Edison 8	963 479 892		963 484 678
47008	VALLADOLID	SEDICAL, S.A.	Ribera del Carrión 4	983 247 090	609 834 455	983 247 159
36202	VIGO	TADECAL, S.L.	Conde de Torrecedeira 49, bajo	986 201 416		986 208 135
01005	VITORIA	SEDICAL, S.A.	C/ San Prudencio 27 - 4º Of. 4	945 252 120	669 785 779	945 121 814
50003	ZARAGOZA	SEDICAL, S.A.	Amsterdam 10, bajo	976 442 644	609 402 317	976 445 675
4485-010	PORTO / AVELEDA-VILA DO CONDE	SEDICAL, S.A.	Pl. de Aveleda, Nave C - Travessa do Bairro 40	229 996 220	912 668 284	229 965 646

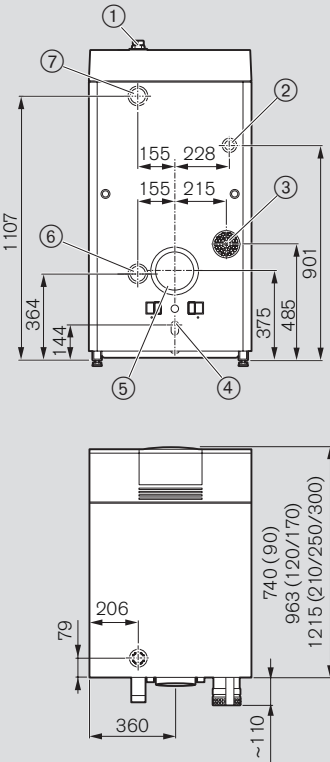
Dimensiones

Datos técnicos

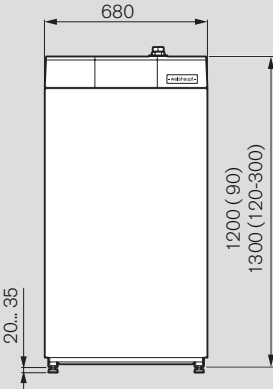
WTC-GB 90



WTC-GB 120-300



WTC-GB 90-300



730 (90)
953 (120/170)
1205 (210/250/300)



Conexiones

	90	120-170	210-300
① Grupo seguridad	1"	1 1/4"	1 1/2"
② Gas	ø 22	1"	1"
③ Entrada aire	ø 160	ø 110	ø 110
④ Condensados	ø 25	ø 25	ø 25
⑤ Salida humos	ø 110	ø 160	ø 160
⑥ Retorno	G 1 1/2"	R 2"	R 2"
⑦ Ida	G 1 1/2"	R 2"	R 2"
⑧ Vaso expansión	ø 22	-	-

Dimensiones en mm

Tipo WTC-GB			90		120		170		210		250		GB 300	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Potencia quemador (Q _c) según EN 483	kW		17	86,5	23	115,9	27	161	44	200	48	239	53	276
Potencia calorífica a 80 / 60 °C	kW		16,5	84,3	22,4	114	26,3	158,4	42,9	196,8	46,8	235,2	51,6	271,6
Potencia calorífica a 50 / 30 °C	kW		18,2	90	25	121,9	29,4	170	47,9	210	52,3	251	57,7	290
Caudal condensados gas natural	kg/h		2,5	5,55	3,1	7,9	3,7	12,3	4,8	14,1	6,2	17,4	5,6	20
Peso	kg		117		152		172		212		225		242	
Capacidad de agua	l		7,5		13,5		16		20		22,5		25	
Presión de trabajo			Máximo 6 bar											
Nº CE			0063 BS 3948											
Nº Registro SVGW			07-050-4											
Rendimiento normalizado a 40/30 °C	PCI %		110,1		109,4		109,3		109,7		110,3		110,2	
	PCS %		99,2		98,6		98,5		98,8		99,4		99,3	
Emisiones normalizadas a 40/30 °C según DIN 4702 T8	CO mg/kWh		18		17		19		14		17		14	
	NO _x mg/kWh		57		47		39		43		47		54	

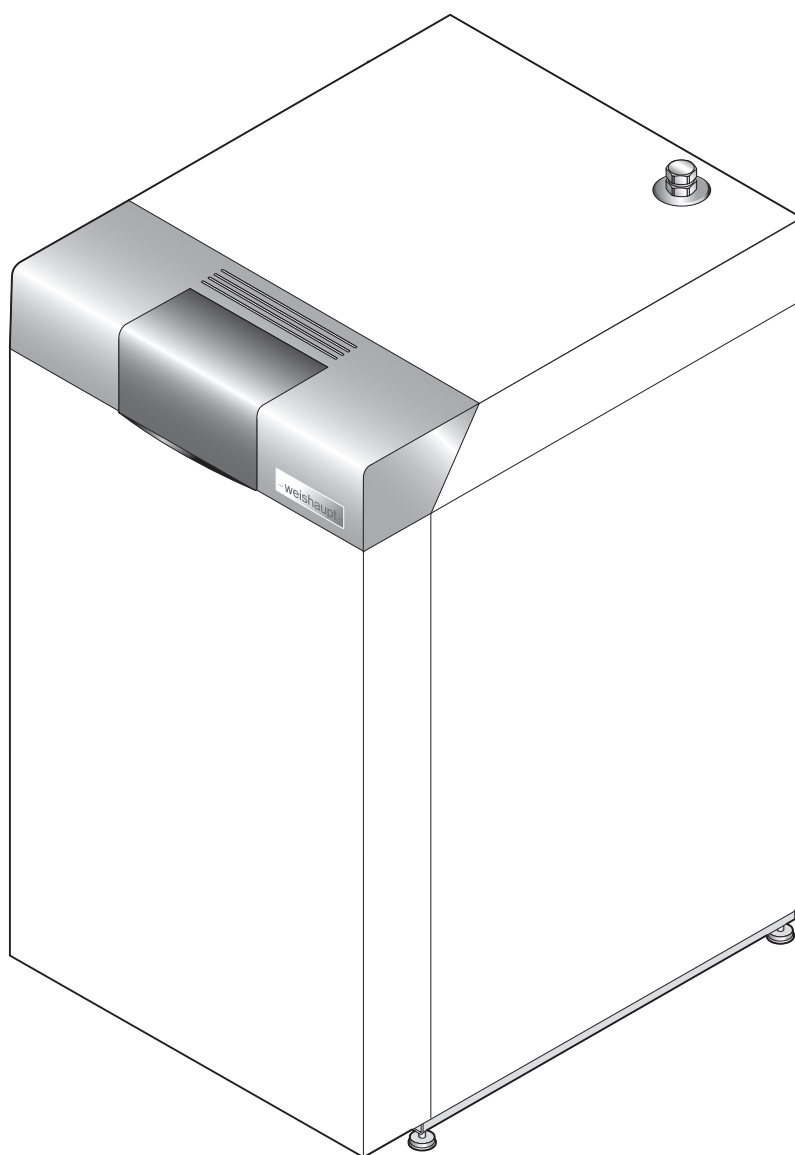
Las condiciones del agua de llenado y rellenado para instalaciones de calefacción deben cumplir la directiva VDI 2035 o similares

166

–weishaupt–

manual

Instrucciones de montaje y funcionamiento



1	Instrucciones para el usuario	5
1.1	Grupo de destino	5
1.2	Símbolos	5
1.3	Garantía y responsabilidad	6
2	Seguridad	7
2.1	Utilización adecuada	7
2.2	Comportamiento en caso de olor a gas	7
2.3	Comportamiento en caso de olor a humos	7
2.4	Medidas de seguridad	8
2.4.1	Modo normal	8
2.4.2	Conexión eléctrico	8
2.4.3	Alimentación de gas	8
2.5	Eliminación de desechos	8
3	Descripción del producto	9
3.1	Clave de las denominaciones	9
3.2	Número de serie	9
3.3	Función	10
3.3.1	Componentes	10
3.3.2	Componentes eléctricos	11
3.3.3	Funciones de seguridad y supervisión	12
3.3.4	Desarrollo del programa	14
3.4	Datos técnicos	16
3.4.1	Datos de conformidad	16
3.4.2	Datos eléctricos	16
3.4.3	Condiciones ambientales	16
3.4.4	Combustibles	16
3.4.5	Emisiones	17
3.4.6	Potencia	17
3.4.7	Datos hidráulicos	18
3.4.8	Cálculo de la instalación de humos	19
3.4.9	Valores característicos de los productos EnEV	19
3.4.10	Dimensiones	20
3.4.11	Peso	21
4	Montaje	22
4.1	Condiciones de montaje	22
4.2	Colocar el aparato	22
5	Instalación	24
5.1	Condiciones a cumplir por el agua de calefacción	24
5.1.1	Dureza del agua	24
5.1.2	Cantidad de agua de llenado	26
5.1.3	Preparar el agua de llenado y rellenado	27
5.2	Conexión hidráulica	28
5.3	Conexión de los condensados	30
5.4	Alimentación de gas	32
5.5	Guía aire-humos	33
5.6	Conexión eléctrica	34

5.6.1	Plano de conexiones	35
5.6.2	Conectar la bomba adicional mediante la salida VA1	36
5.6.3	Conectar la válvula de seguridad de gas mediante la salida VA1	36
6	Manejo	37
6.1	Superficie de manejo	37
6.1.1	Panel de mandos	37
6.1.2	Pantalla	38
6.2	Nivel de usuario	39
6.2.1	Indicación del nivel de usuario	39
6.2.2	Ajustes en el nivel de usuario	40
6.3	Nivel del técnico especialista	41
6.3.1	Nivel INFO	42
6.3.2	Nivel de PARÁMETROS	44
6.4	Alcanzar la potencia manualmente	48
6.5	Iniciar la configuración manual	49
6.6	Variantes de comando	50
6.7	Variantes de regulación	52
6.7.1	Temperatura de ida constante	52
6.7.2	Regulación en función de la temperatura exterior	52
6.7.3	Modo ACS	52
6.8	Bomba del circuito de caldera	53
6.8.1	Instrucciones generales	53
6.8.2	Bomba con regulación de velocidad	54
6.9	Protección antihielo	55
6.10	Entradas / Salidas	56
6.11	Parámetros especiales de la instalación	58
6.12	Deshollinador	60
7	Puesta en marcha	61
7.1	Condiciones previas	61
7.1.1	Comprobar la estanqueidad de la rampa de gas	62
7.1.2	Comprobar la presión de conexión del gas	63
7.2	Regular la caldera de condensación	64
7.3	Calcular la potencia calorífica de combustión	68
8	Puesta fuera de servicio	69
9	Mantenimiento	70
9.1	Notas sobre el mantenimiento	70
9.2	Componentes	72
9.3	Indicación de mantenimiento	73
9.4	Comprobar la presión diferencial en el presostato de aire	74
9.5	Cambiar los electrodos	75
9.6	Desmontar y montar el tubo de llama	76
9.7	Limpiar el intercambiador	80
9.8	Comprobar el presostato de humos	81
10	Búsqueda de averías	82
10.1	Modo de proceder en caso de avería	82

10.2	Memoria de fallos	84
10.3	Código de aviso	86
10.4	Código de fallo	88
10.5	Problemas de funcionamiento	90
11	Documentación técnica	91
11.1	Plano de conexiones de la electrónica de la caldera	91
11.2	Plano de conexiones del presostato de aire	92
11.3	Plano de conexiones del presostato de humos	92
11.4	Valores característicos de las sondas	93
12	Repuestos	94
13	Notas	116
14	Índice de conceptos clave	117

Traducción de las instrucciones
originales de funcionamiento

1 Instrucciones para el usuario

Estas instrucciones son parte componente del aparato y deben guardarse en el lugar de utilización del mismo.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el aparato, leer cuidadosamente las instrucciones.

1.1 Grupo de destino

Estas instrucciones van dirigidas al usuario y a personal cualificado. Deben tenerlas en cuenta todas aquellas personas que trabajen con el aparato.

Los trabajos en el aparato solo los realizarán personas con la formación o con los conocimientos necesarios para ellos.

Según EN 60335-1 son de aplicación las condiciones siguientes:

Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o por personas inexpertas, siempre y cuando estén vigiladas o hayan sido instruidas respecto a una manipulación segura del aparato y sean conscientes de los riesgos que conlleva. Los menores no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento no deben realizarlo menores sin la supervisión de un adulto.

1.2 Símbolos

 PELIGRO	Peligro inminente con alto riesgo. Su incumplimiento puede producir lesiones físicas graves o muerte.
 AVISO	Peligro con riesgo medio. Su incumplimiento puede provocar daños ecológicos, lesiones físicas graves e incluso muerte.
 CUIDADO	Peligro con riesgo reducido. Su incumplimiento puede provocar daños materiales o lesiones físicas moderadas.
	Nota importante.
	Exige una manipulación directa.
	Resultado después de una manipulación.
	Enumeración.
	Rango de valores.

1 Instrucciones para el usuario

1.3 Garantía y responsabilidad

Quedan excluidas las reclamaciones por garantía y responsabilidad tanto personales como materiales si son debidas a uno o varios de los motivos siguientes:

- Utilización inapropiada del aparato.
- Hacer caso omiso de las instrucciones.
- Funcionamiento del aparato en condiciones inapropiadas de seguridad y protección.
- Continuación de la utilización a pesar de la aparición de una avería.
- Montaje, puesta en marcha, manipulación y/o mantenimiento incorrectos.
- Reparaciones realizadas incorrectamente.
- No utilización de piezas originales -weishaupt-.
- Fuerza mayor.
- Modificaciones arbitrarias en el aparato.
- Incorporación de componentes adicionales no certificados con el propio aparato.
- Modificaciones en el hogar de combustión.
- Combustibles no aptos.
- Defectos en los cables de alimentación.
- Utilización en circuitos de calefacción no estancos a la difusión sin separación del sistema.

2 Seguridad

2.1 Utilización adecuada

El aparato es apto para:

- circuitos de calefacción de ACS en sistemas cerrados según EN 12828,
- un caudal volumétrico máximo de:
 - WTC 120: 10,3 m³/h
 - WTC 170: 14,2 m³/h
 - WTC 210: 18,0 m³/h
 - WTC 250: 21,5 m³/h
 - WTC 300: 25,0 m³/h

El aire de combustión tiene que estar libre de materias agresivas (p. ej. halógenos) y de impurezas (p. ej. polvo). Si el aire de combustión de la sala de calderas está sucio, es necesario un mayor esfuerzo en limpieza y mantenimiento. En este caso, Weishaupt recomienda que el aparato funcione independiente del aire del local.

El aparato solo debe trabajar en locales cerrados.

El lugar de colocación debe cumplir la normativa local aplicable.

Una utilización no acorde a lo previsto puede:

- poner en riesgo la seguridad física del usuario o de terceras personas,
- dañar el aparato u otros valores materiales.

2.2 Comportamiento en caso de olor a gas

Evitar el fuego abierto y la formación de chispas, p. ej.:

- no encender ni apagar luces,
- no activar aparatos eléctricos,
- no utilizar teléfonos móviles.
- ▶ Abrir las ventanas y las puertas.
- ▶ Cerrar la llave de paso del gas.
- ▶ Avisar a los habitantes del edificio; no activar los timbres.
- ▶ Abandonar el edificio.
- ▶ Avisar al técnico calefactor o al suministrador del gas una vez se esté fuera del edificio.

2.3 Comportamiento en caso de olor a humos

- ▶ Desconectar el aparato y dejar la instalación fuera de servicio.
- ▶ Abrir las ventanas y las puertas.
- ▶ Avisar al servicio técnico o al instalador.

2.4 Medidas de seguridad

Las averías relevantes para la seguridad deben ser subsanadas de modo inmediato.

Los componentes sometidos a mayor desgaste o cuya vida útil prevista haya sido ya sobrepasada antes del próximo mantenimiento previsto deben, por prevención, ser cambiados [cap. 9.2].

La vida útil prevista de los componentes se indica en el plan de mantenimiento.

2.4.1 Modo normal

- Mantener legibles todas las placas del aparato.
- Realizar dentro de los plazos previstos los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección.
- El aparato solo debe trabajar con la tapa cerrada.
- No tocar las piezas móviles durante el funcionamiento.

2.4.2 Conexión eléctrico

En caso de realizar trabajos en componentes que lleven tensión:

- Tener en cuenta la normativa local vigente sobre protección de accidentes.
- Utilizar herramientas según EN 60900.

2.4.3 Alimentación de gas

- Solo el suministrador del gas o un instalador autorizado pueden construir, modificar y mantener una instalación de gas.
- Las instalaciones de tuberías, en función de la presión de trabajo, deben ser sometidas a las pruebas de carga y control de estanqueidad y/o a una prueba de aptitud de utilización, p. ej. DVGW-TRGI, Hoja de Trabajo G 600.
- Antes de comenzar la instalación, informar a la empresa suministradora del gas sobre el tipo y tamaño de la instalación planificada.
- Tener en cuenta la normativa local aplicable al realizar la instalación (p. ej. DVGW-TRGI, Hoja de Trabajo G 600).
- Ejecutar la instalación de gas, en función del tipo y de la calidad del mismo, de forma que no se produzcan sustancias líquidas, p. ej., condensados.
- Utilizar solo materiales de juntas que estén probados y homologados; tener en cuenta sus instrucciones de uso.
- Al cambiar a otro tipo de gas, reajustar el aparato.
- Realizar el control de estanqueidad después de cada trabajo de mantenimiento.

2.5 Eliminación de desechos

Los materiales utilizados deben ser eliminados de forma ecológica. Tener en cuenta la normativa local.

3 Descripción del producto

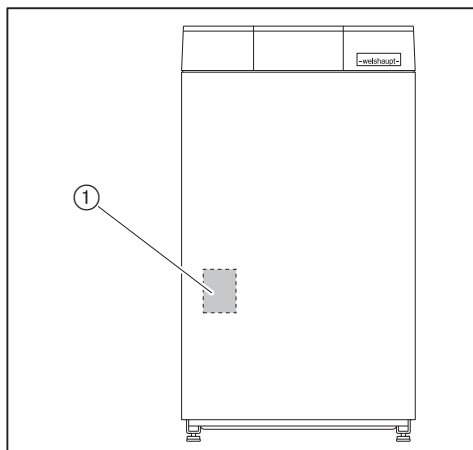
3.1 Clave de las denominaciones

Ejemplo: WTC-GB 170-A

WTC	Serie: Weishaupt Thermo Condens
G	Combustible: gas
T	Tipo constructivo: de suelo
170	Potencia: 170 kW
A	Estado constructivo

3.2 Número de serie

El número de serie sobre la placa de características identifica el producto de forma inequívoca. Es necesario para la intervención del servicio técnico de -weishaupt-.



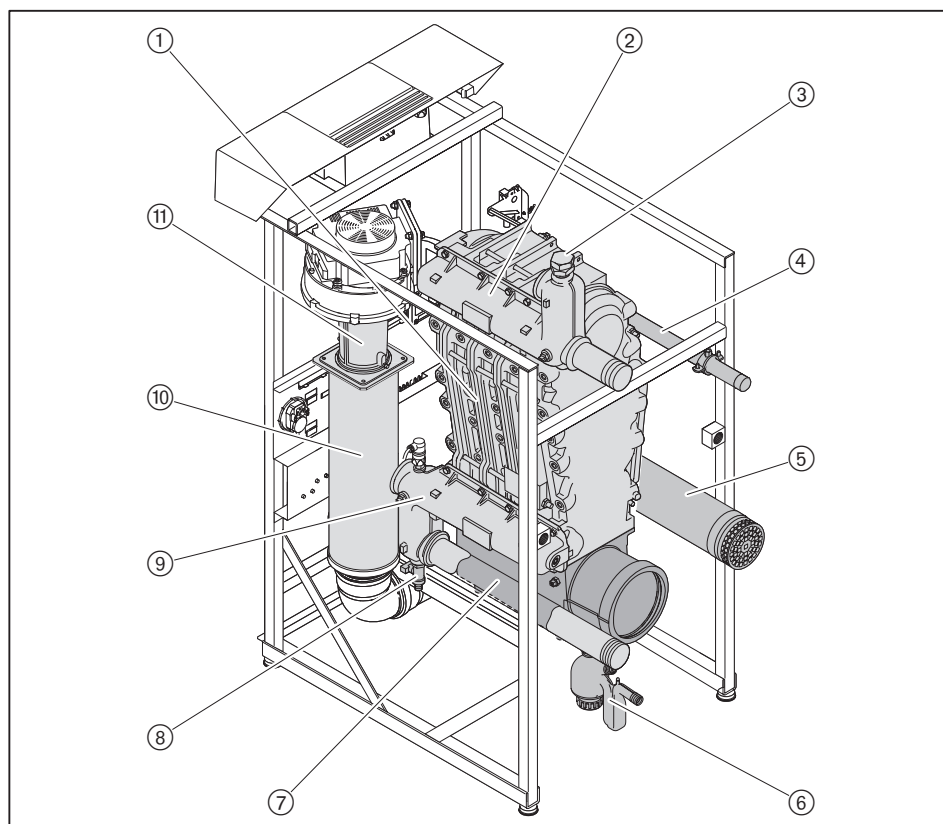
① Placa de características

Nº de serie _____

3 Descripción del producto

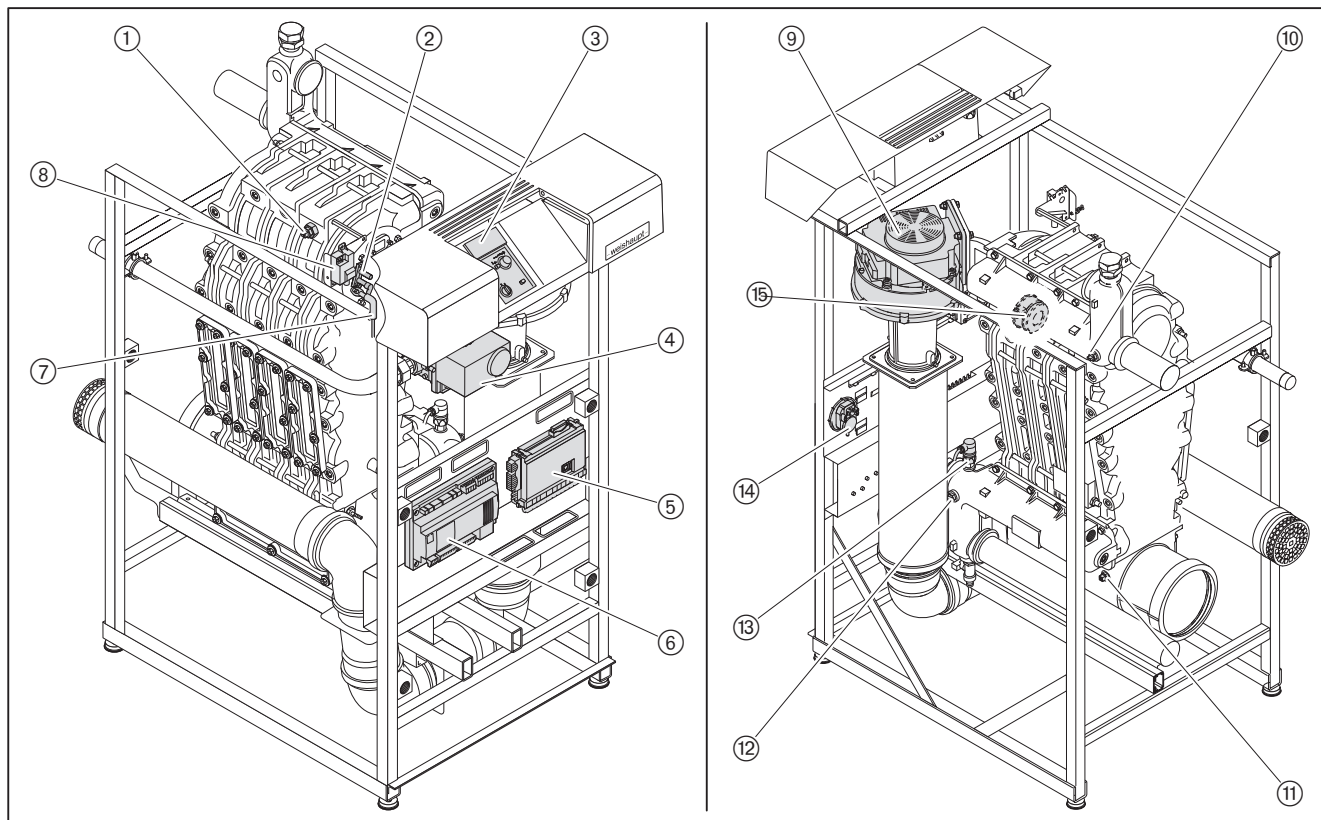
3.3 Función

3.3.1 Componentes



- ① Intercambiador en formato por elementos
- ② Colector de ida con conexión de tubo 2"
- ③ Conexión del grupo de seguridad
- ④ Tubo de gas 1"
- ⑤ Conducto de entrada de aire DN 110
- ⑥ Sifón
- ⑦ Bandeja de condensados con salida de humos
- ⑧ Llave de llenado y vaciado
- ⑨ Colector de retorno con conexión de tubo 2"
- ⑩ Silenciador (solo WTC 120 ... WTC 210)
- ⑪ Venturi

3.3.2 Componentes eléctricos



- ① Limitador de temperatura de seguridad eSTB
- ② Electrodo de encendido
- ③ Panel de mandos de la caldera WCM-CUI
- ④ Válvula combi de gas
- ⑤ Caja de conexiones W-EAB
- ⑥ Electrónica de la caldera WCM-CPU con fusible del aparato
- ⑦ Electrodo de ionización
- ⑧ Dispositivo de encendido
- ⑨ Soplane
- ⑩ Sonda de ida
- ⑪ Sonda de humos
- ⑫ Sonda de retorno
- ⑬ Interruptor de falta de agua
- ⑭ Presostato de aire
- ⑮ Presostato de humos

3 Descripción del producto

3.3.3 Funciones de seguridad y supervisión

Limitador de temperatura de seguridad eSTB

Si la temperatura sobrepasa 95 °C, la entrada de combustible se desconecta y se inicia la inercia de la soplante y de la bomba (W12). El aparato se conecta automáticamente cuando la temperatura desciende durante 1 minuto por debajo de la consigna de ida.

Si la temperatura sobrepasa 105 °C, la entrada de combustible se desconecta y se inicia la inercia de la soplante y de la bomba. La instalación se bloquea (F11).

Diferencial de temperatura ida/retorno

Si el diferencial entre las temperaturas de ida y retorno sobrepasa el valor del parámetro A21, el aparato se desconecta (W15). Si el aviso se produce 30 veces consecutivas, la instalación se bloquea (F15).

Al aproximarse a este valor, primero se aumenta la potencia de la bomba a 100 %, luego se reduce la potencia del quemador paulatinamente.

Diferencial de temperatura limitador de temperatura de seguridad eSTB/ Sonda de ida

Si el diferencial entre el limitador de temperatura de seguridad y la temperatura de ida sobrepasa el valor del parámetro A22, el aparato se desconecta (W18). Si el aviso se produce 30 veces consecutivas, la instalación se bloquea (F18).

Control del aumento de la temperatura (gradiente)

Si en el limitador de temperatura de seguridad aumenta la temperatura demasiado rápido (parámetro A23), el aparato se desconecta (W14). La función se vuelve a activar a una temperatura de > 45 °C.

Sonda de humos

Si la temperatura de los humos sobrepasa el valor del parámetro 33 (ajuste de fábrica 120 °C), se desconecta la entrada de combustible y se inicia la inercia de la soplante y de la bomba (F16).

Presostato de aire

El presostato de aire controla la presión de la soplante. Antes de iniciarse la fase de prebarrido se comprueba la posición de reposo del contacto de conexión. Durante la fase de prebarrido se comprueba el correcto funcionamiento de la soplante. Tras 4 intentos fallidos de arranque, la instalación se bloquea (F32, F45).

Presostato de humos

Durante el funcionamiento, el presostato de humos controla la presión en la bandeja de condensados. De este modo se evita el vaciado del sifón cuando la contrapresión es demasiado alta. Cuando la presión es superior a 5,5 mbar, salta el presostato de humos y bloquea la instalación (F46).

Si la presión no desciende durante el control de reposo de la soplante, el presostato de humos salta y bloquea la instalación (F38).

Interruptor de falta de agua

Si la presión de la instalación desciende por debajo de 1 bar, el aparato se desconecta (F36). Si la presión vuelve a aumentar a 1,2 bar, el aparato se pone automáticamente en funcionamiento.

Presostato de gas

El presostato de gas controla la presión de conexión del gas. Si la presión no alcanza el valor ajustado, el aparato se desconecta (W47).

3 Descripción del producto

3.3.4 Desarrollo del programa

Prebarrido

En caso de demanda térmica ① arranca la soplante y pasa a velocidad de prebarrido ②.

Encendido

La soplante baja a velocidad de encendido ③, se conecta el encendido ④ y abren las válvulas de gas ⑤. La chispa de encendido prende el combustible. Se forma una llama.

Tiempo de seguridad

Tras el tiempo de seguridad (3,5 segundos) ⑥ se desconecta el encendido.

Estabilización de la llama

Si hay una señal de llama ⑦, se inicia el tiempo de estabilización de la llama ⑧.

Modo calefacción retardado

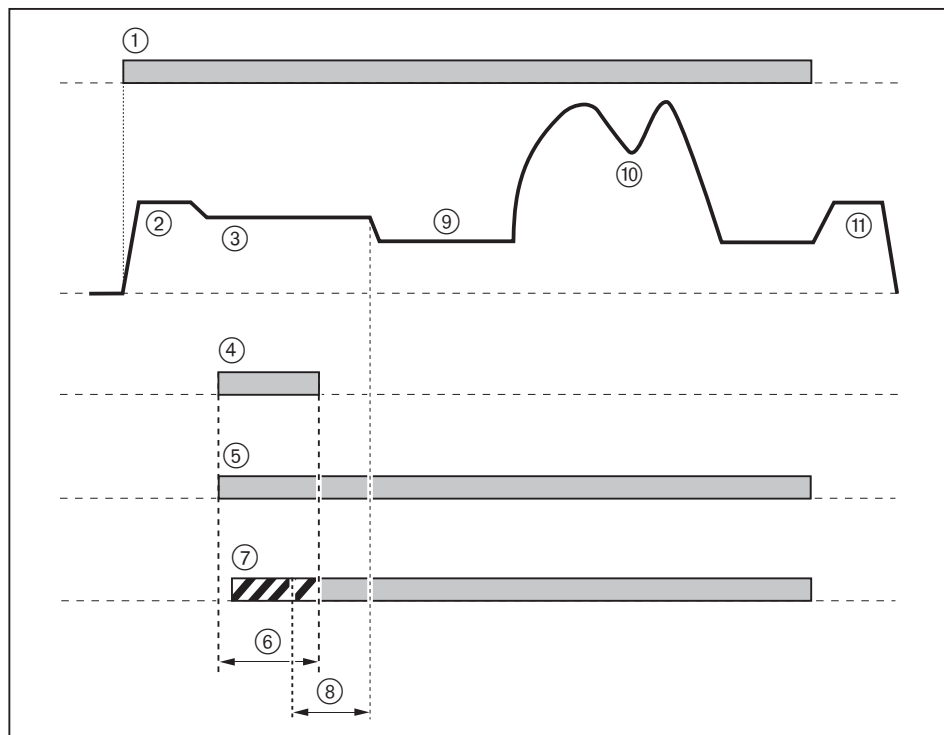
En el modo de trabajo "calefacción", primero se produce el funcionamiento en calefacción retardado ⑨. Durante el tiempo de retardo la potencia calorífica está limitada (para carga de ACS se omite el funcionamiento en calefacción retardado).

Funcionamiento modulante

El regulador interno de temperatura del aparato asume la indicación de velocidad para la soplante ⑩ dentro de los límites de potencia programados.

Postbarrido

Siempre después de cada desconexión de la regulación, de cada fallo o de cada retorno de la tensión, la soplante vuelve a trabajar a la velocidad de postbarrido ⑪.



3 Descripción del producto

3.4 Datos técnicos

3.4.1 Datos de conformidad

Categoría de aparatos a gas	I _{2ELL} , I _{2H}
Tipo de instalación	B ₂₃ , B _{23P} ⁽¹⁾ , B ₃₃ , C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , C ₉₃
(UE) 2016/426	CE-0063 BS 3948
SVGW	07-050-4

⁽¹⁾ Solo junto con un sistema de extracción de humos de la clase de presión P1 o H1 según EN 14471.

Normas fundamentales	EN 15502-1:2015 EN 15502-2-1:2012 Para más información sobre normativas, ver Declaración UE de Conformidad.
----------------------	---

3.4.2 Datos eléctricos

	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Tensión de red / Frecuencia de red	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Potencia absorbida en funcionamiento	170 W	260 W	265 W	295 W	389 W
Potencia absorbida en espera	7 W	7 W	7 W	7 W	7 W
Fusible interno del aparato	6,3 AT	6,3 AT	6,3 AT	6,3 AT	6,3 AT
Fusible externo	máx. 16 A	máx. 16 A	máx. 16 A	máx. 16 A	máx. 16 A
Tipo de protección	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

3.4.3 Condiciones ambientales

Temperatura en funcionamiento	+3 ... +30 °C
Temperatura para transporte/almacenamiento	-10 ... +60 °C
Humedad relativa del aire	máx. 80 %, sin condensación

3.4.4 Combustibles

Gas natural

3.4.5 Emisiones

Humos

El aparato, según EN 15502-1, corresponde a la clase de emisiones 6.

Emisión acústica

Valor de emisiones acústicas

	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 250
Nivel de potencia acústica medido L_{WA} (re 1 pW)	58 dB(A) ⁽¹⁾	63 dB(A) ⁽¹⁾	66 dB(A) ⁽¹⁾	67 dB(A) ⁽¹⁾	70 dB(A) ⁽¹⁾
Incertidumbre K_{WA}	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)
Nivel de presión acústica medido L_{pA} (re 20 µPa)	51 dB(A) ⁽²⁾	56 dB(A) ⁽²⁾	59 dB(A) ⁽²⁾	62 dB(A) ⁽²⁾	64 dB(A) ⁽²⁾
Incertidumbre K_{pA}	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)

⁽¹⁾ Calculado según ISO 9614-2.

⁽²⁾ Calculado a 1 metro de distancia delante del aparato.

Los niveles acústicos medidos más la incertidumbre representan el límite superior del valor que puede darse en las mediciones.

3.4.6 Potencia

	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Potencia calorífica de combustión Q_c [kW]	23,0 ... 115,9	27,0 ... 161,0	44,0 ... 200,0	48,0 ... 239,0	53,0 ... 276,0
Potencia de caldera a 80/60 °C [kW]	22,4 ... 114,0	26,3 ... 158,4	42,9 ... 196,8	46,8 ... 235,2	51,6 ... 271,6
Potencia de caldera a 50/30 °C [kW]	25,0 ... 121,9	29,4 ... 170,0	47,9 ... 210,0	52,3 ... 251,0	57,7 ... 290,0
Velocidad soplante [rpm]	1380 ... 5520	1260 ... 5700	1440 ... 5580	1260 ... 5520	1320 ... 6120
Caudal de condensados a 50/30 °C [l/h]	3,1 ... 7,9	3,7 ... 12,3	4,8 ... 14,1	6,2 ... 17,4	5,6 ... 20,0

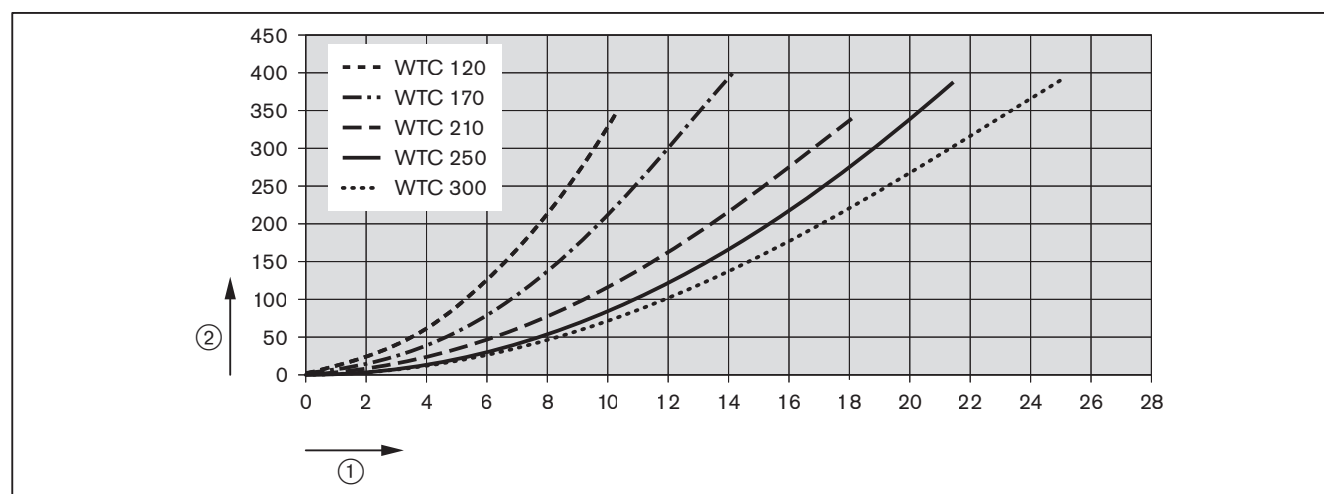
3 Descripción del producto

3.4.7 Datos hidráulicos

	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Capacidad de agua	13,5 litros	16,0 litros	20 litros	22,5 litros	25 litros
Temperatura caldera	máx. 85 °C	máx. 85 °C	máx. 85 °C	máx. 85 °C	máx. 85 °C
Presión de trabajo	máx. 6 bar	máx. 6 bar	máx. 6 bar	máx. 6 bar	máx. 6 bar
Límite de caudal	10,3 m³/h	14,2 m³/h	18,0 m³/h	21,5 m³/h	25,0 m³/h

Pérdidas de carga

Para realizar el cálculo hidráulico de la instalación de calefacción, tener en cuenta la pérdida de carga del aparato y el límite máximo de caudal.



① Caudal [m³/h]

② Pérdidas de carga [mbar]

3.4.8 Cálculo de la instalación de humos

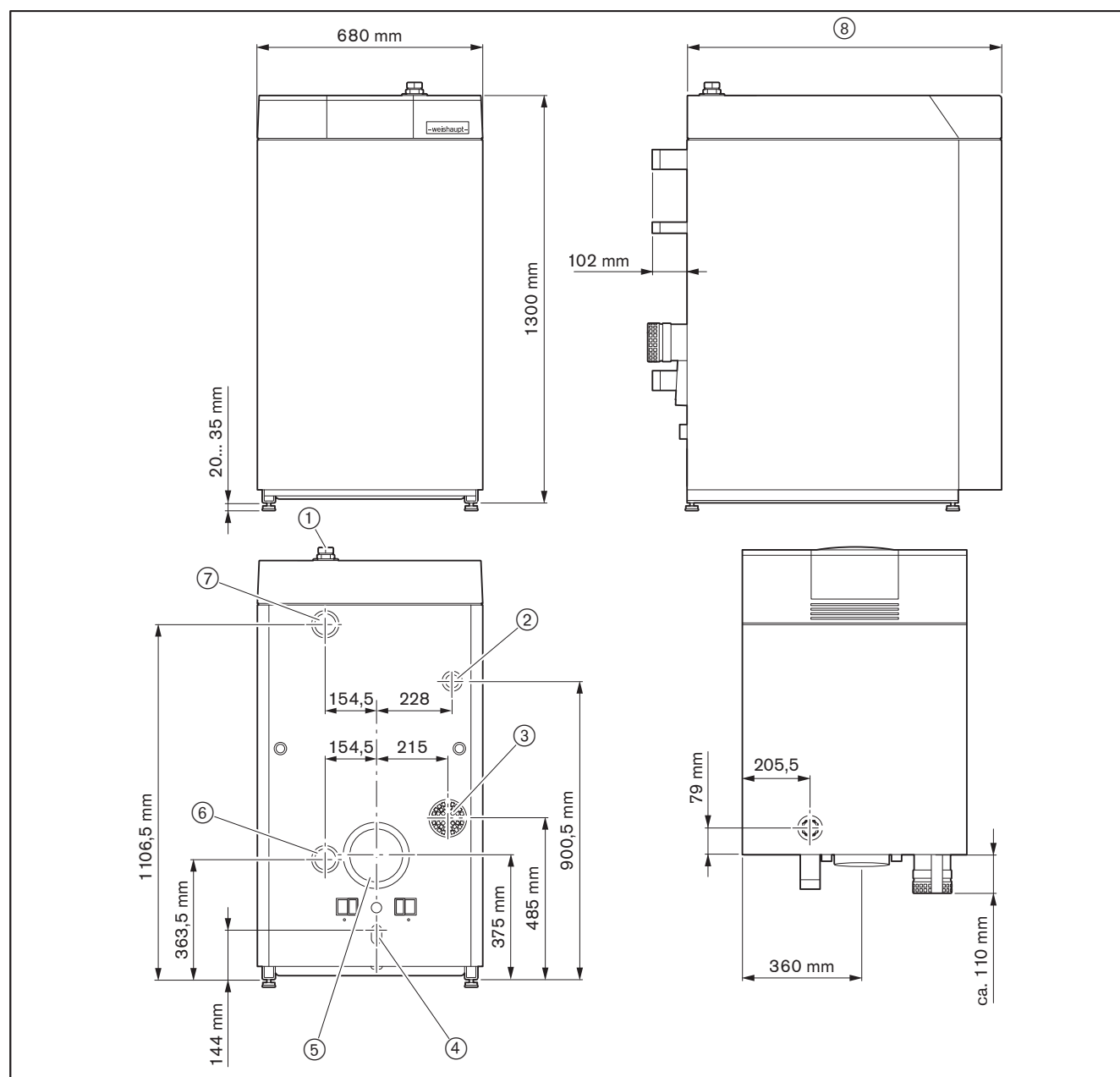
	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Altura manométrica residual en racor de humos	163 Pa	166 Pa	145 Pa	182 Pa	189 Pa
Caudal másico de humos	10,3 ... 51,1 g/s	12,1 ... 71,0 g/s	19,5 ... 88,1 g/s	21,6 ... 105,3 g/s	23,8 ... 121,6 g/s
Temperatura humos a 80/60 °C	56 ... 65 °C	57 ... 68 °C	58 ... 70 °C	57 ... 70 °C	58 ... 68 °C
Temperatura humos a 50/30 °C	30 ... 46 °C	30 ... 47 °C	30 ... 49 °C	30 ... 48 °C	30 ... 46 °C

3.4.9 Valores característicos de los productos EnEV

	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Rendimiento caldera a 100 % de potencia y temperatura media de la caldera 70 °C	98,4 % PCI (88,6 % PCS)	98,4 % PCI (88,6 % PCS)	98,4 % PCI (88,6 % PCS)	98,4 % PCI (88,6 % PCS)	98,4 % PCI (88,6 % PCS)
Rendimiento caldera a 30 % de potencia y temperatura de retorno 30 °C	108,8 % PCI (98,0 % PCS)	108,8 % PCI (98,0 % PCS)	108,8 % PCI (98,0 % PCS)	108,8 % PCI (98,0 % PCS)	108,8 % PCI (98,0 % PCS)
Pérdidas por disponibilidad a 50 K por encima de la temperatura ambiente	0,36 %; 391 W	0,28 %; 425 W	0,27 %; 510 W	0,26 %; 583 W	0,25 %; 650 W

3 Descripción del producto

3.4.10 Dimensiones



- ① Grupo de seguridad
WTC 120 / WTC 170: G1¼
WTC 210 / WTC 250 / WTC 300: G1½
- ② Alimentación de gas G1
- ③ Aire de impulsión DN 110
- ④ Salida de condensados
- ⑤ Humos DN 160
- ⑥ Retorno G2
- ⑦ Ida G2
- ⑧ WTC 120 / WTC 170: 953 mm
WTC 210 / WTC 250 / WTC 300: 1205 mm

3.4.11 Peso

	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Peso en vacío	aprox. 152 kg	aprox. 172 kg	aprox. 212 kg	aprox. 225 kg	aprox. 242 kg

4 Montaje

4 Montaje

4.1 Condiciones de montaje



Solo válido para Suiza

Para el montaje y el funcionamiento, hay que tener en cuenta las directivas del SVGW, del VKF y la normativa local y cantonal.

Lugar de colocación

El lugar de colocación tiene que cumplir la normativa local aplicable. Tiene que disponer de un orificio con salida al exterior con un determinado diámetro mínimo; ver DVGW-TRGI, Hoja de Trabajo G 600.

El diámetro se puede dividir entre un máximo de dos orificios.

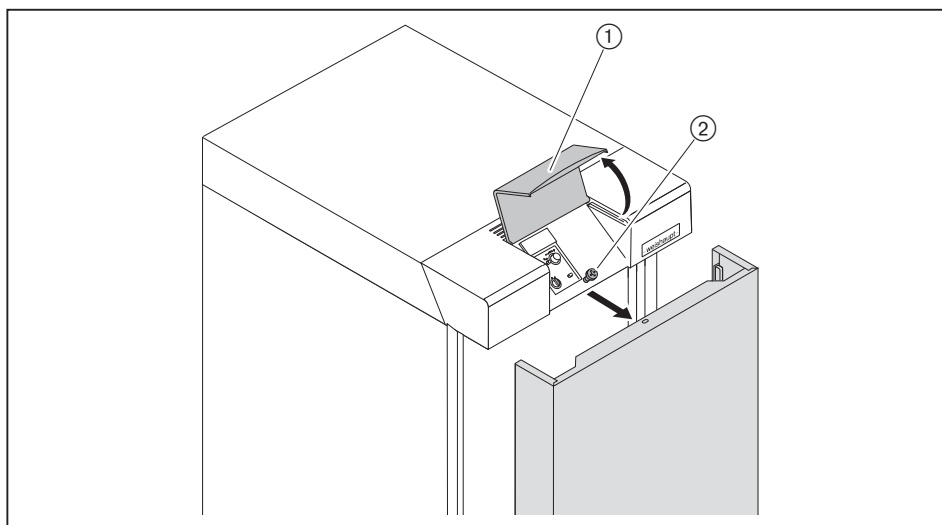
	Tipo	Diámetro mínimo
Dependiente del aire del local	WTC 120	290 cm ²
	WTC 170	390 cm ²
	WTC 210	470 cm ²
	WTC 250	550 cm ²
	WTC 300	650 cm ²
Independiente del aire del local	WTC 120 ... 300	150 cm ² o 2 x 75 cm ²

- Antes del montaje asegurarse de que:
 - se respeta la distancia mínima [cap. 4.2],
 - los condensados pueden ser eliminados,
 - el tramo para transporte está libre y es resistente [cap. 3.4.11],
 - la superficie de colocación es resistente y plana,
 - hay espacio suficiente para la conexión hidráulica,
 - el lugar de colocación está protegido del frío y está seco.

4.2 Colocar el aparato

Retirar la parte delantera

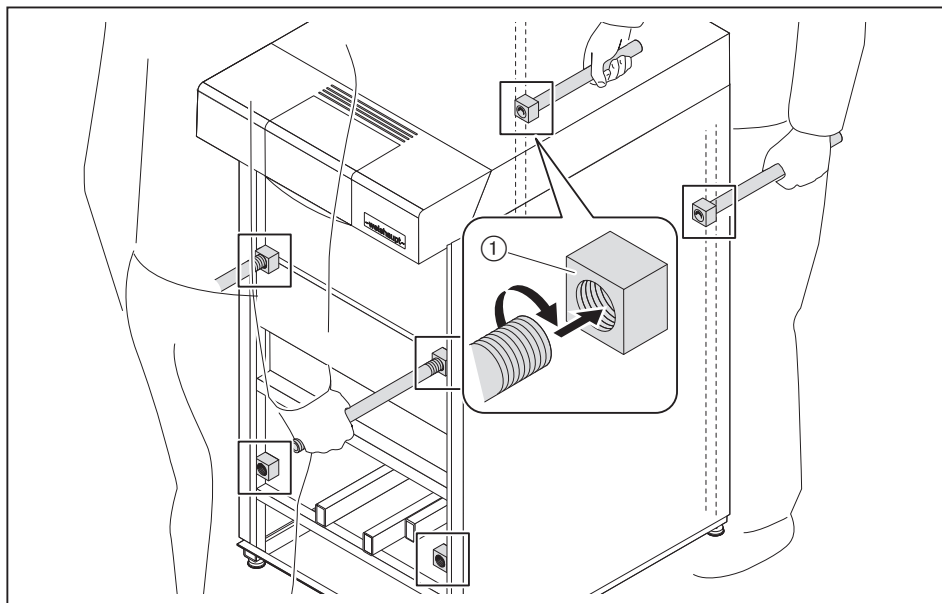
- Abrir la tapa ① del panel de mandos de la caldera.
- Soltar el tornillo ② y retirar la parte delantera.



Transporte

Para el transporte se pueden roscar asas en 6 puntos. Para el transporte por escaleras se pueden utilizar los puntos inferiores.

- Roscar tubos de $\frac{3}{4}$ " en los puntos para transporte ①.



Distancia mínima

Para los trabajos de mantenimiento respetar la distancia mínima a la pared.

Por delante y en los laterales del aparato | 50 cm

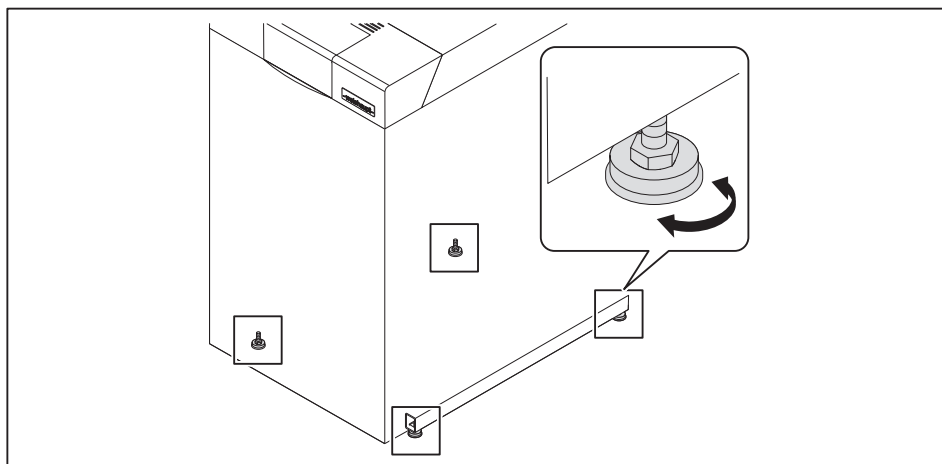
Equilibrado



Si es necesario colocar la salida de condensados en un punto más alto, se puede montar un set para el alargamiento de las patas del aparato (accesorio).

Rango de ajuste de los tornillos de las patas: 0 ... 15 mm

- Equilibrar el acumulador con los tornillos de las patas.



5 Instalación

5 Instalación

5.1 Condiciones a cumplir por el agua de calefacción



De acuerdo a la Directiva VDI 2035, el agua de calefacción debe cumplir las condiciones siguientes.

- El agua de llenado y rellenado no tratada tiene que tener calidad de potable (incolora, transparente, sin sedimentos).
- El agua de llenado y rellenado tiene que estar prefiltrada (diámetro del poro máx. 25 µm).
- El pH tiene que ser de $8,5 \pm 0,5$.
- No se puede producir entrada de oxígeno en el agua de calefacción (máx. 0,02 mg/l).
- En caso de componentes de la instalación no estancos a la difusión, el aparato tiene que ser desacoplado del circuito de calefacción mediante una separación del sistema.

5.1.1 Dureza del agua

La dureza del agua permitida se determina según la proporción de agua de llenado y de rellenado.

- ▶ Comprobar según el diagrama la necesidad de tomar medidas para la preparación del agua.

Si el agua de llenado y rellenado queda por encima de la curva límite:

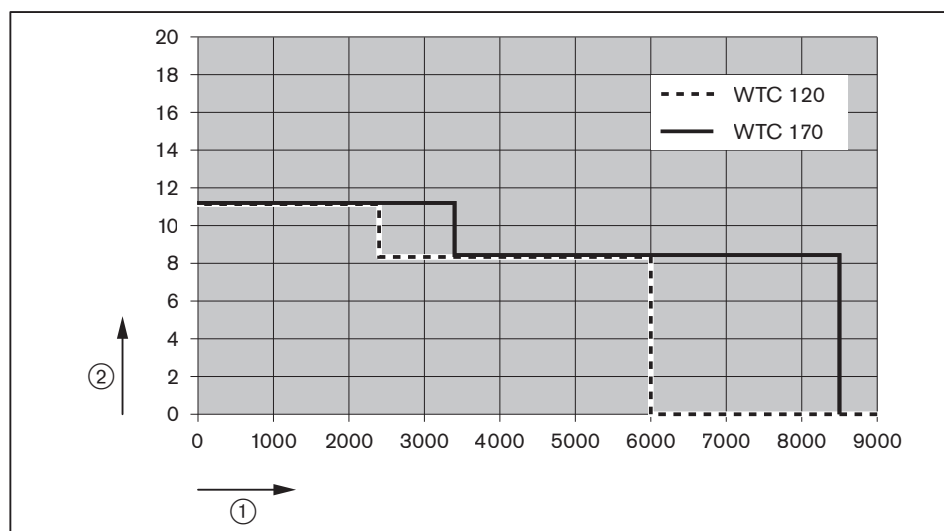
- ▶ Preparar el agua de llenado y rellenado.

Si el agua de llenado y rellenado queda por debajo de la curva límite, no hay que preparar el agua.



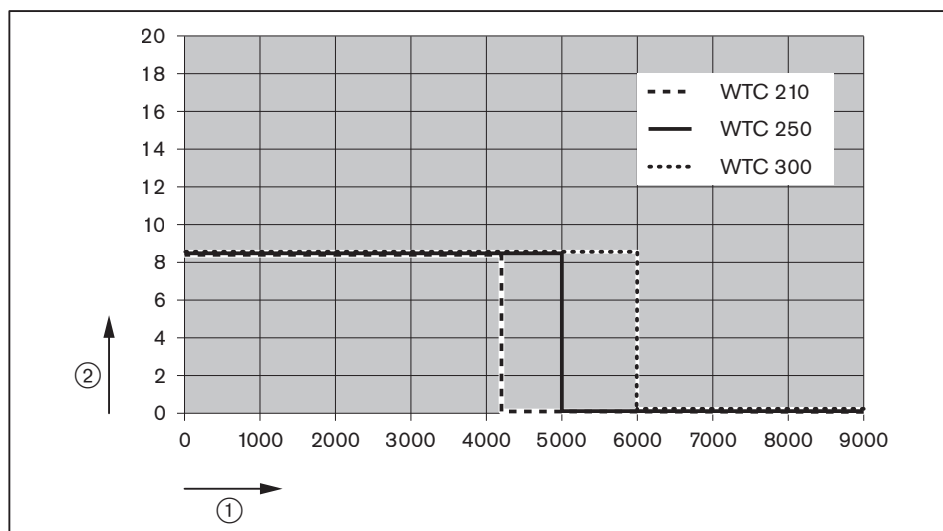
- ▶ Documentar la cantidad de agua de llenado y rellenado en el libro de la instalación.

WTC 120 / WTC 170



- ① Cantidad de agua de llenado y rellenado [litros]
② Dureza total [°dH]

WTC 210 / WTC 250 / WTC 300



- ① Cantidad de agua de llenado y rellenado [litros]
② Dureza total [°dH]

5 Instalación

5.1.2 Cantidad de agua de llenado

Si no se dispone de información sobre la cantidad de agua de llenado, se puede calcular de forma aproximada con la tabla siguiente.

En las instalaciones con acumuladores de apoyo hay que tener en cuenta el contenido.

Sistema de calefacción	Cálculo aproximado de la cantidad de agua de llenado ⁽¹⁾	
	55/45 °C	70/55 °C
Radiadores de tubos y de acero	37 l/kW	23 l/kW
Radiadores de fundición	28 l/kW	18 l/kW
Radiadores de placas	15 l/kW	10 l/kW
Ventilación	12 l/kW	8 l/kW
Convectores	10 l/kW	6 l/kW
Suelo radiante	25 l/kW	25 l/kW

⁽¹⁾ referido a la demanda térmica de calefacción del edificio.

5.1.3 Preparar el agua de llenado y rellenado

Desalación (recomendado por Weishaupt)

- ▶ Desalar completamente el agua de llenado y rellenado.
(Recomendación: procedimiento de lecho combinado)

Si el agua de calefacción está completamente desalada, el agua de rellenado puede estar sin tratar hasta un 10 % del contenido de la instalación. Cantidades superiores de agua de rellenado deben ser también desaladas.

- ▶ Comprobar el pH ($8,5 \pm 0,5$) del agua desalada:
 - después de la puesta en marcha,
 - cada aprox. 4 semanas de trabajo,
 - en cada mantenimiento anual.
- ▶ Aumentar el índice de pH del agua de calefacción, si es necesario, añadiendo fosfato trisódico.

Ablandamiento (intercambiador de cationes)



Daños en el aparato por pH alto

El ablandamiento por intercambiador de cationes produce agua de calefacción alcalina. El aparato puede resultar dañado por corrosión.

- ▶ Tras el ablandamiento con intercambiador de cationes, estabilizar adicionalmente el pH.

- ▶ Ablandar el agua de llenado y de rellenado.
- ▶ Estabilizar el pH.
- ▶ Comprobar el pH ($8,5 \pm 0,5$) en el mantenimiento anual del aparato.

Estabilización de la dureza



Daños en el aparato por inhibidores inadecuados

La formación de corrosión y los sedimentos pueden dañar el aparato.

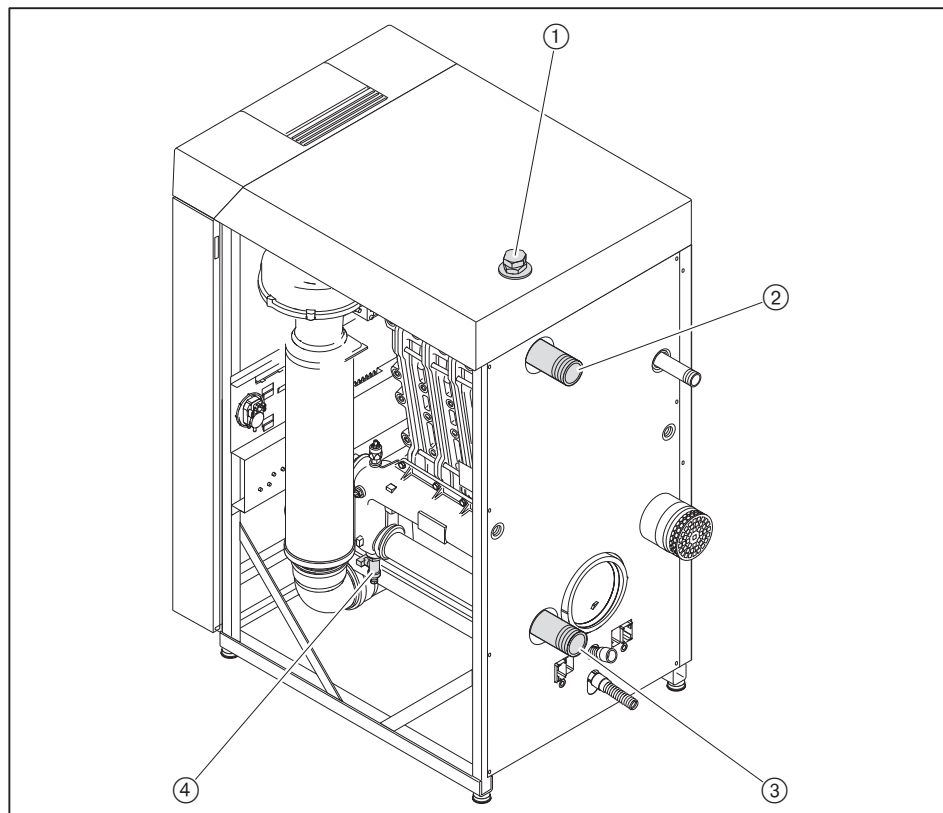
- ▶ Solo utilizar inhibidores cuyos fabricantes garanticen lo siguiente:
 - se cumplen las condiciones que debe cumplir el agua de calefacción,
 - al intercambiador del aparato no le afecta la corrosión,
 - no se produce formación de lodo en la instalación de calefacción.

- ▶ Preparar el agua de llenado y rellenado con inhibidores.
- ▶ Comprobar el pH ($8,5 \pm 0,5$) según la indicación del fabricante de los inhibidores.

5 Instalación

5.2 Conexión hidráulica

- ▶ Limpiar la instalación de calefacción con, al menos, el doble de agua del contenido de la instalación.
- ✓ Se eliminan los cuerpos extraños.
- ▶ Conectar la ida y el retorno (montar los dispositivos de bloqueo).
- ▶ Montar el grupo de seguridad.
- ▶ Montar el vaso de expansión.
- ▶ En caso necesario, montar un eliminador de lodos en la tubería de retorno.



- ① Grupo de seguridad
WTC 120 / WTC 170: G1¼
WTC 210 / WTC 250 / WTC 300: G1½
- ② Ida G2
- ③ Retorno G2
- ④ Llave de llenado y vaciado

Llenado de agua



AVISO

Ensuciamiento del agua potable

El llenado sin separador del sistema puede ensuciar el agua potable. No está permitida una conexión directa entre el agua de calefacción y el agua potable.

- ▶ Llenar el agua de calefacción a través del separador del sistema.



CUIDADO

Daños en el aparato por agua de llenado no apta

La corrosión y los sedimentos pueden dañar la instalación.

- ▶ Tener en cuenta las condiciones a cumplir por el agua de calefacción según la normativa local [cap. 5.1].

La presión de la instalación debe ser de, al menos, 1,3 bar.

- ▶ Abrir los dispositivos de bloqueo.
- ▶ Soltar el capuchón del purgador rápido.
- ▶ Llenar la instalación lentamente mediante la llave de llenado, teniendo en cuenta la presión de la instalación).
- ▶ Purgar la instalación.
- ▶ Comprobar la estanqueidad y la presión de la instalación.

5 Instalación

5.3 Conexión de los condensados



Riesgo de envenenamiento por humos salientes

Si el sifón no está lleno, salen humos. Su inhalación produce malestar, mareos, incluso muerte.

- Comprobar el estado de llenado del sifón de forma regular y, si es necesario, rellenar, especialmente en caso de paradas largas o funcionamiento con temperaturas de retorno > 55 °C.

El condensado producido durante el funcionamiento en condensación se lleva al desagüe a través de un sifón integrado.

Tener en cuenta la Hoja de Trabajo DWA-A 251 y la normativa local; en caso necesario, montar un dispositivo de neutralización.

Si el punto de inicio del sistema de desagüe queda por encima de la salida de condensados:

- Montar una bomba de condensados.

Colocar la manguera de condensados

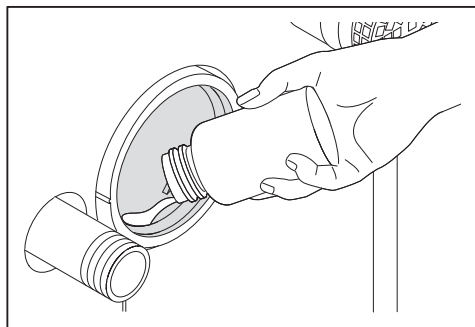


Colocar la manguera de condensados de forma que no se formen bolsas de agua (efecto sifón) y el condensado pueda fluir libremente.

- Colocar una manguera de condensados para la extracción de los mismos.

Llenar el sifón

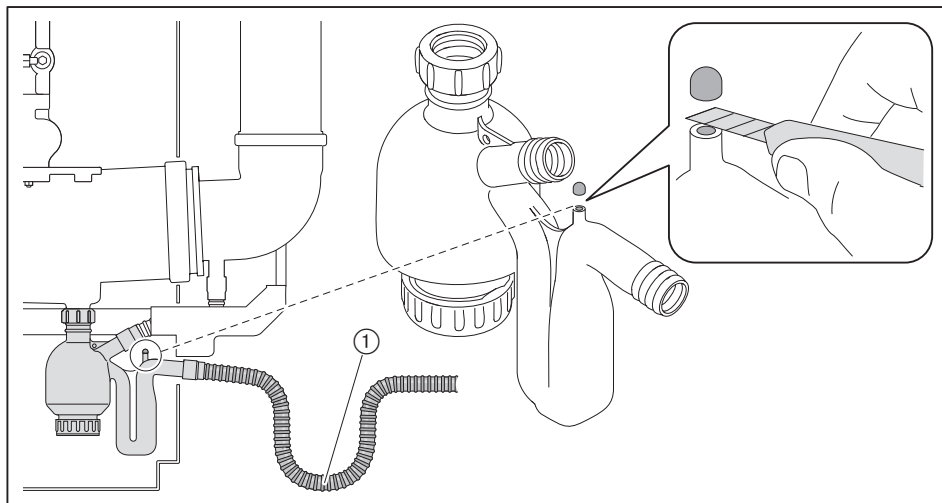
- Llenar el sifón de agua a través del racor de humos o de un orificio de revisión hasta que salga agua por la manguera de condensados.



Si hay montado un sifón externo, p.ej. manguera de condensados ① detrás del aparato:

- Cortar el capuchón del orificio de ventilación.

Si no hay sifón externo, no cortar el capuchón del orificio de ventilación.



5 Instalación

5.4 Alimentación de gas

La conexión del gas solo debe realizarla un instalador debidamente autorizado. Tener en cuenta la normativa local.

Las características del gas deben coincidir con los datos de la placa de características.

En el momento del suministro la caldera va ajustada para gas natural E (G20).

Presión de conexión del gas

Durante el funcionamiento la presión de conexión del gas debe quedar dentro del siguiente rango:

Gas natural E/H	17,0 ... 20 ... 25,0 mbar
Gas natural LL	20,0 ... 25 ... 30,0 mbar

No está permitido el funcionamiento fuera de los rangos según EN 437.

Instalar la alimentación de gas



Peligro de explosión por salida de gas

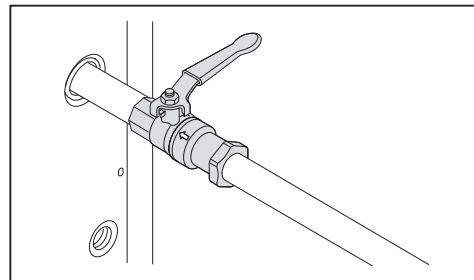
Una fuente de ignición puede originar la explosión de una mezcla gas-aire.

- ▶ Instalar la alimentación de gas adecuadamente.
- ▶ Tener en cuenta todas las instrucciones de seguridad.

- ▶ Antes de iniciar los trabajos, cerrar el correspondiente dispositivo de bloqueo y asegurarlo contra aperturas inesperadas.
- ▶ Montar la tubería de gas sin tensiones.

Si se requiere un dispositivo térmico de bloqueo (TAE):

- ▶ Instalar un dispositivo térmico de bloqueo delante de la llave de gas o una llave de gas con TAE.
- ▶ Instalar la llave de paso de gas en la conexión del gas.
- ▶ Conectar la alimentación de gas.



Comprobar la estanqueidad de la tubería de gas y purgarla

Solo la empresa suministradora del gas o una empresa instaladora contratada debe realizar la comprobación de la estanqueidad y la purga de la tubería de entrada del gas.

Válvula de seguridad de gas

Si se precisa una válvula de seguridad de gas:

- ▶ Conectar la válvula a la salida VA1 [cap. 5.6.3].
- ▶ Ajustar el parámetro 15 a 0 [cap. 6.3.2].

5.5 Guía aire-humos

Guía de aire

El aire de combustión se puede aportar:

- de la sala de calderas (funcionamiento dependiente del aire del local),
- mediante la conexión de una tubería externa de entrada de aire (funcionamiento independiente del aire del local).

Guía de humos

Para la extracción de los humos hay que tener en cuenta la normativa local.



CUIDADO

Daños en la caldera por sistema de extracción de humos incorrecto

La caldera puede sufrir sobrecarga.

- Poner en marcha la caldera solo con los siguientes juegos de conexión de la caldera.

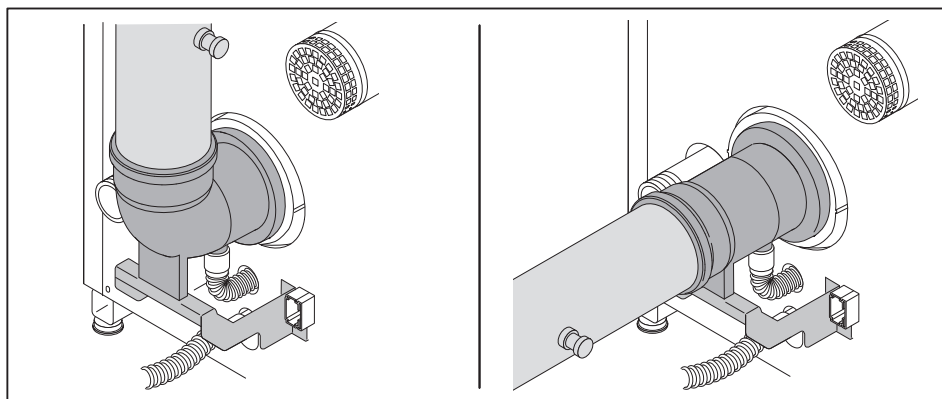
La caldera de condensación está certificada junto con los siguientes conjuntos de conexión de la caldera, y solo debe funcionar con ellos.

WTC 120 / WTC 170:

- Set de conexión de la caldera en codo (nº de pedido 480 000 11 73 2)
- Set de conexión de la caldera de paso recto (nº de pedido 480 000 11 74 2).

WTC 210 / WTC 250 / WTC 300:

- Set de conexión de la caldera en codo (nº de pedido 480 000 11 78 2)
- Set de conexión de la caldera de paso recto (nº de pedido 480 000 11 79 2).



- Instalar el set de conexión a la conexión de humos; ver las instrucciones de montaje WAL-PP.

Para la siguiente conexión solo se debe utilizar un sistema de extracción de humos autorizado. Si se conecta la caldera de condensación a una chimenea doméstica, ésta debe ser resistente a la humedad.

El sistema de extracción de humos debe ser estanco.

- Realizar el control de estanqueidad del sistema de extracción de humos.



Si se conecta un sistema de extracción de humos de plástico no apto para temperaturas de humos hasta 120 °C, hay que reducir la temperatura de desconexión del tramo de humos (P 33) de forma correspondiente.

5 Instalación

5.6 Conexión eléctrica



Peligro de muerte por descarga eléctrica

En los trabajos con tensión se pueden producir descargas eléctricas.

- ▶ Antes del comienzo de los trabajos, cortar la entrada de tensión al aparato.
- ▶ Asegurar la instalación frente a reconexiones no autorizadas.

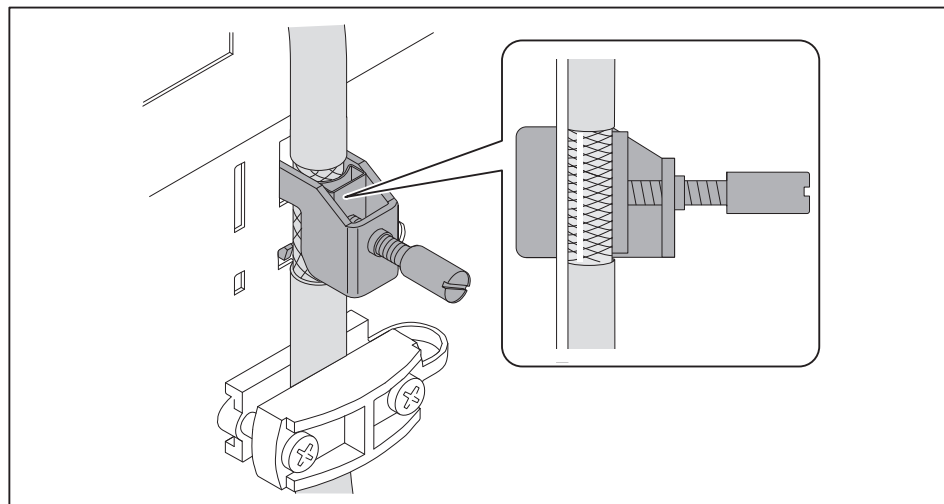
La conexión eléctrica solo debe realizarla personal debidamente formado en electrotecnia. Tener en cuenta la normativa local.



Los cables bus y de la sonda exterior se deben colocar por separado y, preferentemente, con cable apantallado (tejido metálico).

Para la introducción por separado de los cables de 230 V respecto a los cables bus y de sonda (SELV), hay previstos canales de cables separados.

- ▶ Llevar los cables de la parte posterior del aparato a la caja de conexiones a través de los canales de cables.
- ▶ Repartir las entradas y salidas según la utilización [cap. 6.10].
- ▶ Colocar la pantalla de los cables bus y de la sonda exterior en los bornes de conexión de pantalla.

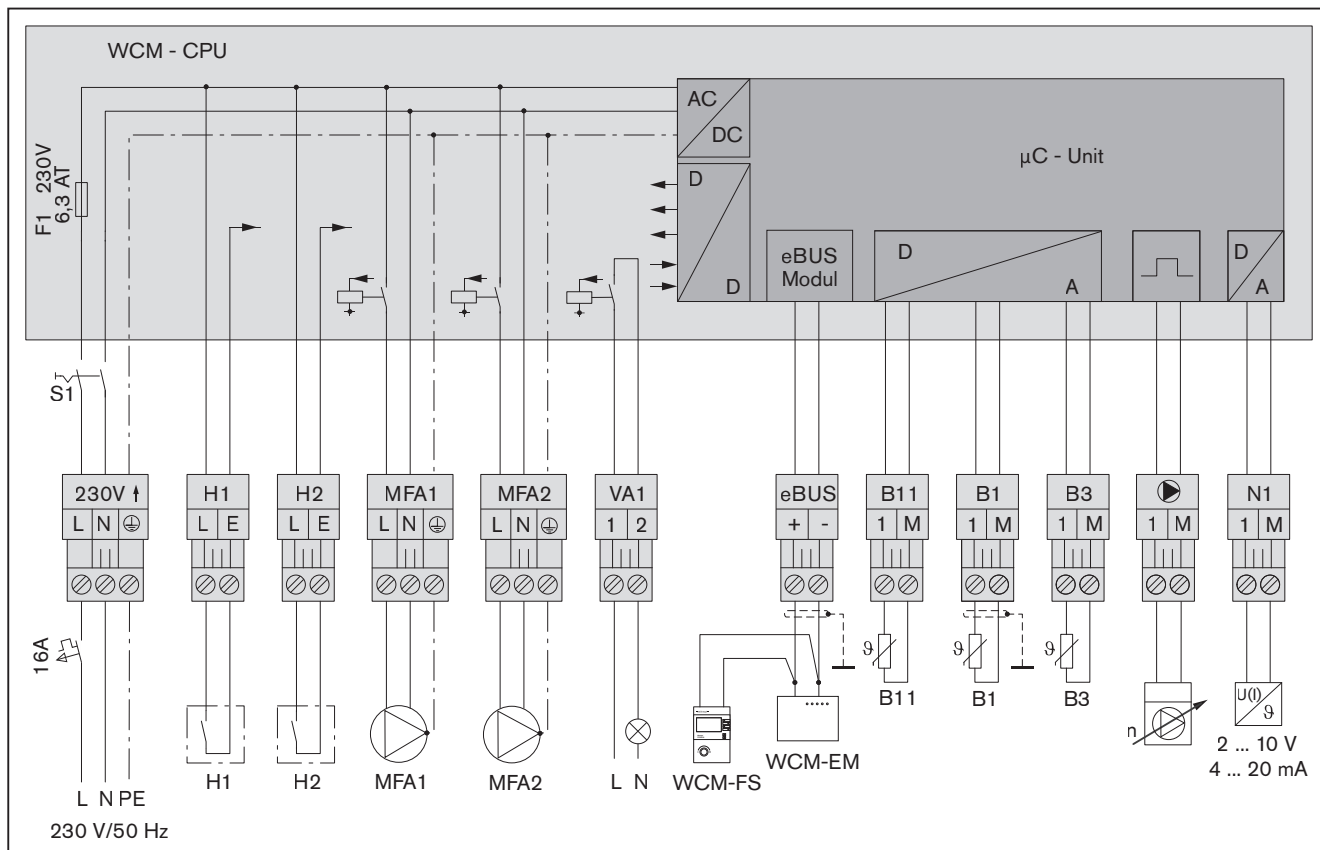


- ▶ Conectar los cables según se indica en el esquema de conexiones, teniendo en cuenta la correcta posición de las fases de la tensión de alimentación.

5.6.1 Plano de conexiones

Tener en cuenta las indicaciones sobre la instalación eléctrica [cap. 5.6].

La corriente total de todos los consumidores externos no debe ser superior a 4,5 A.



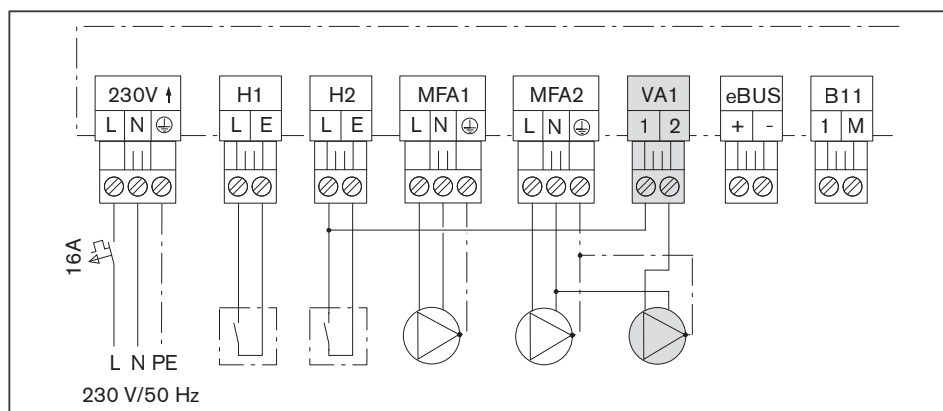
Conector	Color	Conexión	Descripción
230V ↑	negro	Alimentación de tensión 230 V AC / 50 Hz	–
H1	turquesa	Entrada 230 V AC / 2mA	–
H2	granate	Entrada 230 V AC / 2mA	–
MFA1	lila	Salida de relé 230 V AC	máx. 3 A (AC1)
MFA2	lila	Salida de relé 230 V AC	máx. 3 A (AC1)
VA1	marrón	Salida de relé libre de potencial	230 V AC/máx. 3 A (AC1)
eBus	azul claro	Componentes WCM (FS, EM, KA, COM)	–
B11	blanco	Sonda del compensador	0 ... 99 °C; NTC 5 kΩ
B1	verde	Sonda exterior	-40 ... 50 °C; NTC 600 Ω
B3	amarillo	Sonda de ACS	0 ... 99 °C; NTC 12 kΩ
	azul oscuro	Señal de mando para bomba con regulación de velocidad 0 ... 10 V	máx. 20mA
N1	naranja	Control remoto de temperatura 2 ... 10 V; 4 ... 20 mA	–

5 Instalación

5.6.2 Conectar la bomba adicional mediante la salida VA1

Tener en cuenta las indicaciones sobre la instalación eléctrica [cap. 5.6].

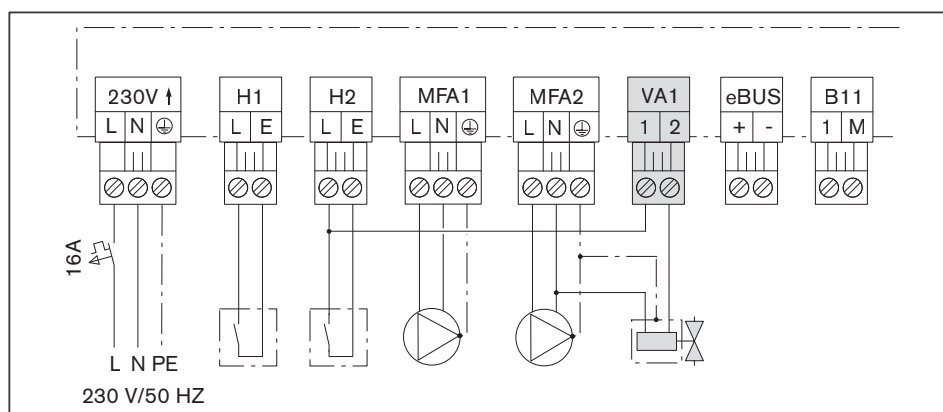
- Conectar la bomba según el plano de conexiones.



5.6.3 Conectar la válvula de seguridad de gas mediante la salida VA1

Tener en cuenta las indicaciones sobre la instalación eléctrica [cap. 5.6].

- Conectar la válvula según el esquema de conexiones.

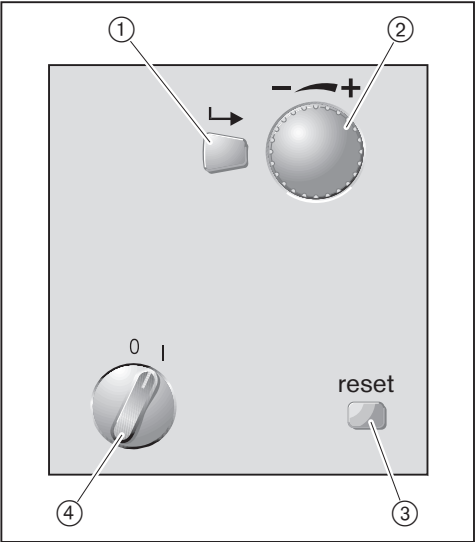


6 Manejo

6.1 Superficie de manejo

6.1.1 Panel de mandos

► Abrir la tapa del panel de mandos de la caldera.



①	[Enter]	Seleccionar; confirmar
②	Botón giratorio	Navegar por la estructura de parámetros; modificar valores
③	[reset]	Desenclavar un fallo (si no hay fallo se inicia un nuevo arranque de la instalación).
④	Interruptor S1	0: Aparato OFF 1: Aparato ON

6 Manejo

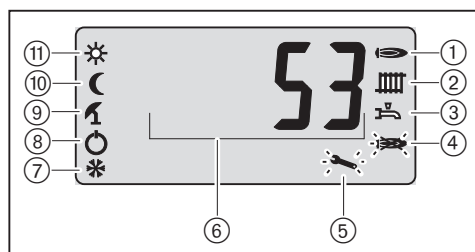
6.1.2 Pantalla

La pantalla muestra los estados y los datos de trabajo actuales.

Dependiendo de la variante de instalación se apagan o encienden determinados símbolos.

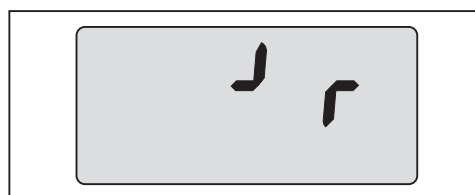


Si hay conectado un terminal remoto (p. ej. WCM-FS), la regulación de temperatura se realiza a través del mismo. Los símbolos ⑨ ... ⑪ se ocultan. Si cae la comunicación entre la electrónica y el control remoto, los símbolos para el funcionamiento de emergencia vuelven a mostrarse.

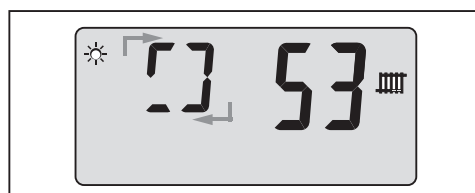


- ① Quemador en funcionamiento
- ② Modo calefacción activo
El símbolo parpadea: protección antihielo de la caldera activo
- ③ Carga de ACS activa
El símbolo parpadea: protección antihielo de ACS activa
- ④ Fallo
- ⑤ Aviso de mantenimiento
- ⑥ Temperatura de ida (indicación standard); parámetros y valores
- ⑦ Función antihielo activa
- ⑧ Standby
- ⑨ Modo verano activo (no modo calefacción)
- ⑩ Calentamiento a consigna reducida
- ⑪ Calentamiento a consigna normal

Indicación de rotura o cortocircuito de sonda



Indicación del tiempo mínimo de paro del quemador [cap. 6.6]



6.2 Nivel de usuario

En el nivel de usuario se pueden consultar informaciones y ajustar valores.

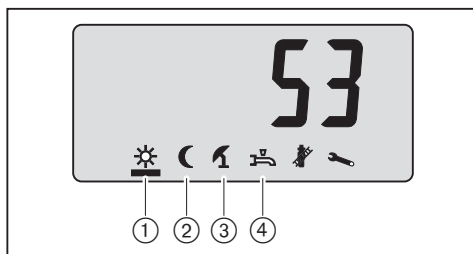
Dependiendo de la variante de instalación se apagan o encienden determinados símbolos.



Si hay conectado un terminal remoto (p. ej. WCM-FS), la regulación de temperatura se realiza a través del mismo. Los símbolos ① ... ④ se ocultan. Si cae la comunicación entre la electrónica y el control remoto, los símbolos para el funcionamiento de emergencia vuelven a mostrarse.

6.2.1 Indicación del nivel de usuario

- ▶ Girar el botón.
- ✓ Aparece la regleta de símbolos.
- ▶ Girar el botón.
- ✓ La barra de selección cambia entre los símbolos.

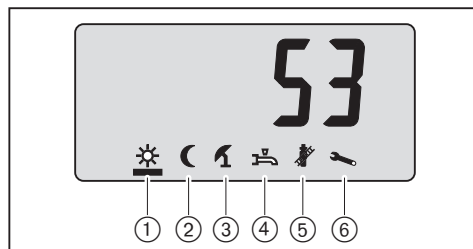


- ① Temperatura de ida
(---: standby)
- ② Temperatura de ida
(---: standby)
- ③ Modo de trabajo:
S: verano
W: invierno
- ④ Temperatura de ACS

6 Manejo

6.2.2 Ajustes en el nivel de usuario

- ▶ Girar el botón.
- ✓ Aparece la regleta de símbolos.
- ▶ Girar el botón.
- ✓ La barra de selección cambia entre los símbolos.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ El valor ajustado parpadea.
- ▶ Con el botón giratorio modificar el valor y guardar con la tecla [Enter].

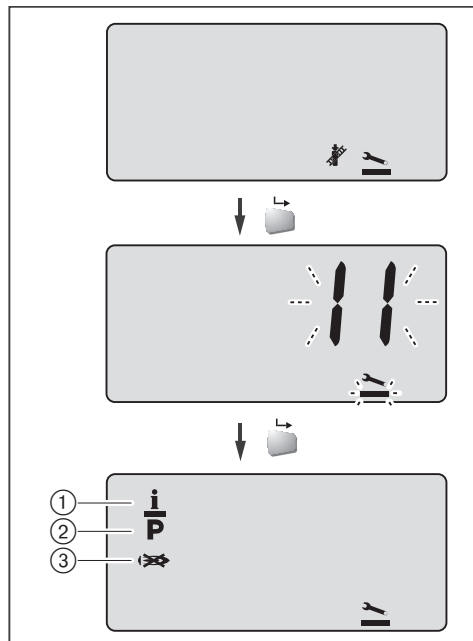


	Ajuste	Rango	Ajuste de fábrica
①	Consigna de temperatura de ida normal	Consigna de temperatura de ida reducida ... temperatura máxima de ida (parámetro 31) ---: standby	60
②	Consigna de temperatura de ida reducida	Temperatura de ida mínima (parámetro 30) ... consigna de temperatura de ida normal	30
③	Modo de funcionamiento	S: verano W: invierno	W
④	Consigna de ACS	30 °C ... 65 °C ---: modo ACS OFF	50
⑤	Arranque manual de la potencia Función desahumador	Potencia mínima ... Potencia máxima	–
⑥	Nivel del técnico especialista	–	–

6.3 Nivel del técnico especialista

Activar el nivel del técnico especialista

- ▶ Girar el botón.
- ✓ Aparece la regleta de símbolos.
- ▶ Girar el botón y colocar la barra de selección debajo del símbolo de la llave.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ▶ Girar el botón y ajustar el código 11.
- ▶ Confirmar el código con la tecla [Enter].
- ✓ Aparece la regleta de símbolos del nivel del técnico especialista.



- ① Nivel INFO
- ② Nivel de PARÁMETROS
- ③ Memoria de fallos

- ▶ Girar el botón y colocar la barra de selección debajo del nivel deseado.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ Se activa el nivel.

Salir del nivel del técnico especialista

- ▶ Girar el botón hasta que aparezca ESC.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].



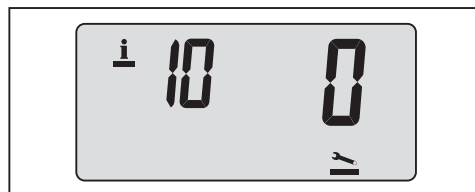
6 Manejo

6.3.1 Nivel INFO

Mostrar los valores de la instalación (i)

- Activar el nivel INFO [cap. 6.3].
- Girar el botón.
- ✓ Se pueden ver los valores de la instalación.

Dependiendo de la variante de instalación se ocultan determinados valores.



Info	Sistema	Unidad
i 10	Fase de trabajo 0: quemador OFF 1: control reposo de la soplante 2: alcanzar velocidad de prebarrido 3: prebarrido 4: alcanzar velocidad de encendido 5: encendido tiempo de formación de llama ($10 \pm 1,0$ s) 6: quemador en funcionamiento 7: control relé válvulas de gas 8: alcanzar velocidad de postbarrido y postbarrido	–
i 11	Potencia	%
i 12 ⁽¹⁾	Temperatura exterior ponderada	°C
i 13	Consigna de ida (aparato individual)	°C
	Consigna de potencia (funcionamiento en cascada)	%
	Consigna de temperatura (funcionamiento remoto CDD)	°C
	Demanda térmica más alta (funcionamiento remoto WCM-FS, WCM-EM, a través de N1)	°C
i 15	Consigna de temperatura mediante N1	°C

⁽¹⁾ reseteable

Info	Actuadores	Unidad
i 20	Modo de trabajo H: calefacción W: ACS	–
i 22	Potencia bomba	%
i 23	Velocidad de la soplante	rpm x 10

Info	Sensores	Unidad
i 30	Temperatura de seguridad eSTB	°C
i 31	Temperatura de los humos	°C
i 32	Señal de ionización	µA
	Consigna potencia mínima: 9 ... 16 µA	
	Consigna potencia máxima: 10 ... 20 µA	
	Valor límite: 4 µA	
i 33	Temperatura exterior	°C
i 34	Temperatura de ACS	°C
i 35	Temperatura de ida	°C

Info	Sensores	Unidad
i 37	Temperatura de retorno	°C
i 39	Temperatura compensador	°C
Info	Información del sistema	Unidad
i 42	Arranques del quemador	x 1000
i 43	Horas de funcionamiento del quemador	h x 100
i 44	Versión software WCM-CPU	–
i 45	Versión software WCM-CUI	–
i 46 ⁽¹⁾	Tiempo desde el último mantenimiento [cap. 9.3]	h x 10
ESC	Salir del nivel	

⁽¹⁾ reseteable

Resetear los valores de la instalación

- Seleccionar el valor deseado.
- Pulsar la tecla [Enter] 2 segundos.
- ✓ Los valores se resetean.

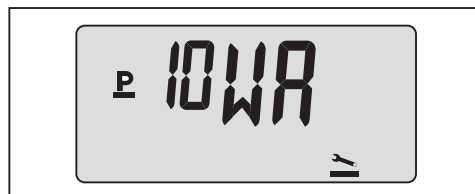
6 Manejo

6.3.2 Nivel de PARÁMETROS

Mostrar los parámetros (P)

- ▶ Activar el nivel de PARÁMETROS [cap. 6.3].
- ▶ Girar el botón.
- ✓ Se pueden ver los valores de la instalación.

Dependiendo de la variante de instalación se ocultan determinados parámetros.



Modificar valores

- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ El valor ajustado parpadea.
- ▶ Modificar el valor con el botón giratorio.
- ▶ Guardar el valor con la tecla [Enter].

Parámetro	Configuración básica	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 10	Configuración del aparato	[cap. 7.2]	–
P 11	Tipo de gas	E: Gas natural EA: Gas natural con clapeta de humos (coloca P 13 a 9, P 16, 17 a 4)	E
P 12	Dirección del aparato	1: Aparato individual A: 1º aparato de la cascada, sistema CCD (coloca P 71 a 1) b ... E: aparatos siguientes en cascada, sistema CCD (coloca P 71 a 0)	1
P 13	Función salida variable MFA1	0: reenvío de señal de funcionamiento (válvula de seguridad de gas) 1: reenvío de señal de avería 2: bomba circuladora (modo calefacción y ACS) 3: bomba circuito calefacción (modo calefacción) 4: carga carga ACS (modo ACS) 6: bomba de recirculación de ACS mediante WCM-FS 7: bomba circuito calefacción con WCM-FS #1, #1+2 8: tensión continua 9: comando clapeta de gas (fijo si P 11 a EA)	2
P 14	Función salida variable MFA2	0: reenvío de señal de funcionamiento (válvula de seguridad de gas) 1: reenvío señal de avería 2: bomba circuladora (modo calefacción y ACS) 3: bomba circuito calefacción (modo calefacción) 4: bomba carga ACS (modo ACS) 6: bomba de recirculación de ACS mediante WCM-FS #1, #1+2, #2 7: bomba circuito calefacción con WCM-FS #1, #1+2 8: tensión continua	3

Parámetro	Configuración básica	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 15	Función salida variable VA1	0: reenvío señal de funcionamiento (válvula de seguridad de gas) 1: reenvío señal de avería 2: bomba circuladora (modo calefacción y ACS) 3: bomba circuito calefacción (modo calefacción) 4: bomba carga ACS 6: bomba recirculación ACS mediante WCM-FS #1, #1+2, #2 7: bomba circuito calefacción mediante WCM-FS #1, #1+2	4
P 16	Función entrada H1	0: permiso circuito calefacción 1: circuito calefacción reducido/normal 3: standby con protección antihielo 4: retroindicación clapeta humos (fijo si P 11 a EA)	1
P 17	Función entrada H2	0: permiso ACS 2: modo calefacción con nivel especial 3: función bloqueo quemador 4: retroindicación clapeta humos (fijo si P 11 a EA) 5: dispositivo eliminación condensados	0
P 18	Nivel especial modo calefacción [cap. 6.6] (solo si P 17 a 2)	8 °C ... P 31	60

Parámetro	Regulación en función de la temperatura exterior	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 20	Corrección sonda exterior	-4 ... 4 K	0
P 23	Protección antihielo de la instalación [cap. 6.9]	-10 ... 10 °C	5

Parámetro	Generador de calor	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 30	Temperatura mínima de ida	8 °C ... (P 31 - P 32)	8
P 31	Temperatura máxima de ida	(P 30 + P 32) ... (85 °C - P 32)	79
P 32	Diferencial de conexión temperatura de ida	±1 ... 7 K	4
P 33	Temperatura desconexión tramo de humos	80 ... 120 °C	120
P 34	Tiempo mínimo de paro del quemador	1 ... 15 min ---: desactivación	5
P 35	Velocidad de encendido	30 ... 45 %	WTC 120: 38 WTC 170: 37 WTC 210: 38 WTC 250: 37 WTC 300: 31
P 36	Potencia mínima	WTC 120: 25 % ... P 37 WTC 170: 22 % ... P 37 WTC 210: 26 % ... P 37 WTC 250: 23 % ... P 37 WTC 300: 22 % ... P 37	WTC 120: 25 WTC 170: 22 WTC 210: 26 WTC 250: 23 WTC 300: 22

6 Manejo

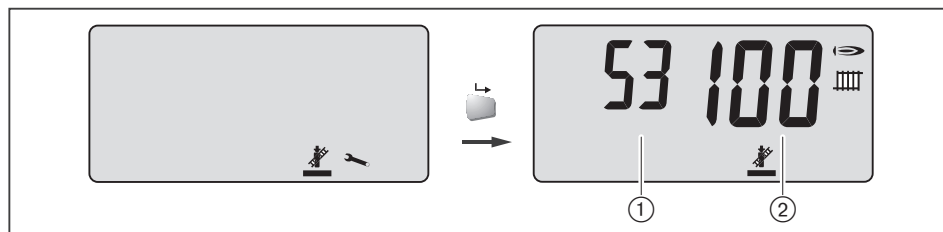
Parámetro	Generador de calor	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 37	Potencia máxima modo calefacción	P 36... 100 %	100
P 38	Potencia máxima modo ACS	P 36... 100 %	100
Parámetro	Bomba circuladora	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 40	Modo de funcionamiento de la bomba en modo calefacción	0: inercia bomba 1: funcionamiento continuo bomba	0
P 41	Tiempo de inercia de la bomba en modo calefacción (solo si P 40 a 0)	1 ... 60 min	10
P 42	Tiempo de inercia de la bomba ACS	1 ... 10 min ---: desactivación	3
P 43	Función de la bomba con regulación de velocidad [cap. 6.8.2]	1: potencia bomba ~ potencia WTC 2: potencia bomba ~ dependencia entre temperatura de ida y de retorno (regulación diferencial de temperatura) 3: potencia bomba ~ dependencia entre temperatura de ida y de compensador (regulación compensador) 4: regulación intercambiador de placas (potencia bomba ~ potencia WTC)	1
P 44	Potencia mínima bomba con regulación de velocidad modo calefacción	20 % ... P 45	20
P 45	Potencia máxima bomba con regulación de velocidad modo calefacción	P 44 ... 100 %	100
P 46	Potencia bomba con regulación de velocidad modo ACS	20 ... 100 %	100
P 47	Si P 43 a 3: optimización regulación compensador temperatura ida/compensador Si P 43 a 4: optimización regulación intercambiador de placas temperatura ida/intercambiador de placas (primario)	1 ... 12 K	3
P 48	Optimización de la regulación del diferencial de temperatura entre temperatura de aire/retorno (solo si P 43 a 2)	10 ... 22 K	20
P 49	Inercia de la regulación del diferencial de temperatura	1 ... 62 s	4

Parámetro	ACS	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 50	Sobreelevación ida para carga de ACS	10 ... 30 K	10
P 51	Diferencial conexión ACS	-3 ... -10 K	-5
Parámetro	Sistema + Mantenimiento	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P 70	Intervalo de mantenimiento [cap. 9.3]	100 ... 500 h x 10 ---: desactivación	400
P 71	Alimentación eBus (solo si P 12 a A ... E)	0: no activo 1: activo	1
ESC	Salir del nivel		

6 Manejo

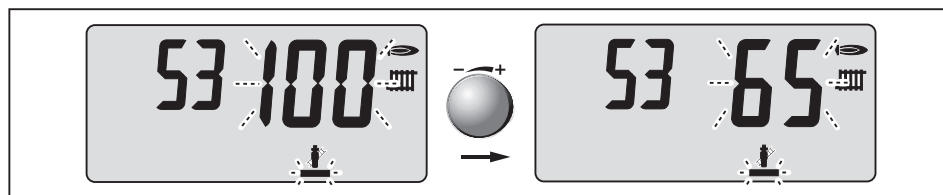
6.4 Alcanzar la potencia manualmente

- ▶ Girar el botón.
- ✓ Aparece la regleta de símbolos.
- ▶ Colocar la barra de selección debajo del símbolo del deshollinador.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ Arranca la potencia máxima.



- ① Temperatura de ida
- ② Potencia [%]

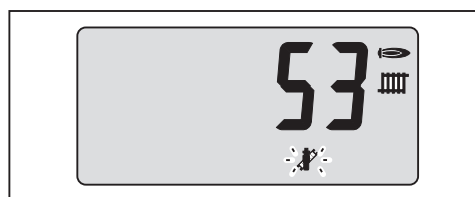
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ▶ Con el botón giratorio, ajustar la potencia deseada.
- ✓ La potencia alcanzada permanece activa durante 15 minutos.



La potencia se reduce automáticamente cuando la temperatura de ida se aproxima a la temperatura máxima de ida (parámetro 31).

Salir del ajuste manual de la potencia

- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ Se sale del ajuste manual de la potencia.
- ✓ La potencia alcanzada en último lugar permanece activa durante 2 minutos.



Dentro de este tiempo, en el nivel del técnico calefactor y girando el botón, se puede reiniciar el tiempo de los 2 minutos. Esto ofrece la posibilidad, en el nivel INFO, de consultar los valores de la instalación a la potencia correspondiente.

Consultar los valores de la instalación

- ▶ Activar el nivel INFO [cap. 6.3].
- ✓ Se pueden mostrar los valores de la instalación a la potencia ajustada en último lugar.

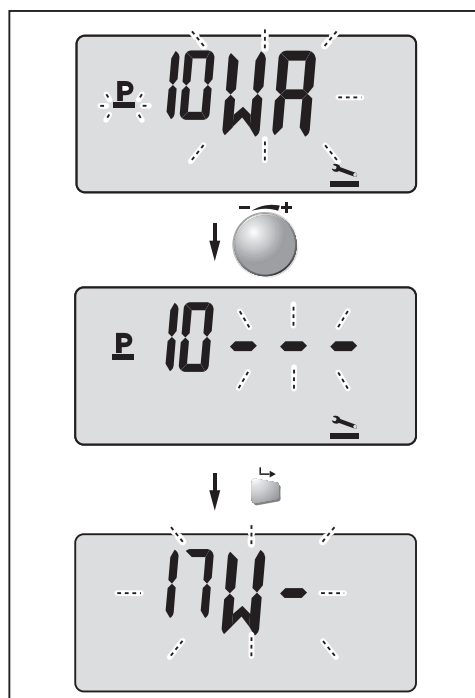
6.5 Iniciar la configuración manual

Con la configuración manual se adaptan los ajustes a la ejecución del aparato. En este proceso se captan de nuevo todas las sondas y actuadores [cap. 7.2].

- ▶ Activar el nivel de PARÁMETROS [cap. 6.3].
- ▶ Seleccionar el parámetro 10.
- ✓ Aparece la configuración actual.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ▶ Girar el botón hasta que aparezca ---.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ Se busca y se indica la nueva configuración de forma intermitente.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ Se guarda la configuración.

Ejemplo

Se ha eliminado la sonda exterior.



6 Manejo

6.6 Variantes de comando

Control remoto de temperatura 2 ... 10 V

- Conectar la señal analógica 2 ... 10 V a la entrada N1, teniendo en cuenta la polaridad [cap. 5.6.1].
- ✓ La señal se interpreta como consigna de ida.

3 V	Temperatura mínima de ida (P 30)
10 V	Temperatura máxima de ida (P 31)
2 ... 3 V	Quemador OFF
<2 V	Señal defectuosa (tras aprox. 15 minutos W89)

Si en la entrada B1 se conecta una señal de mando, se pueden instalar un máximo de seis módulos de ampliación (WCM-EM #2 ... 7).

Control remoto de la temperatura 4 ... 20 mA

Existe la posibilidad de utilizar la entrada N1 como entrada de corriente 4 ... 20 mA. Para ello, mediante un jumper hay que realizar una conmutación en la pletina.



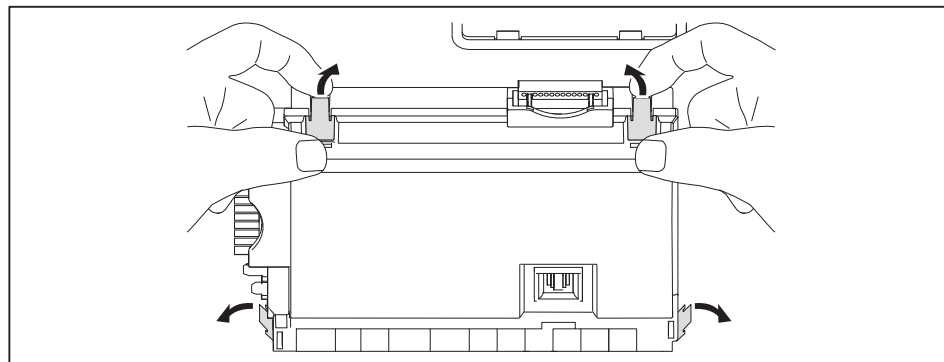
PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

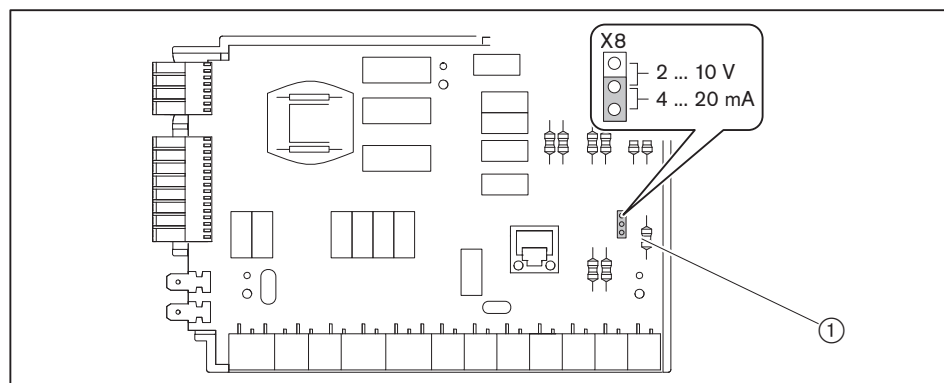
En los trabajos con tensión se pueden producir descargas eléctricas.

- Antes del comienzo de los trabajos, cortar la entrada de tensión al aparato.
- Asegurar la instalación frente a reconexiones no autorizadas.

- Quitar la tensión a la instalación.
- Sacar la tapa de la carcasa de la caja de conexiones.



- Cambiar la posición del jumper rojo ① en la placa de circuito impreso.



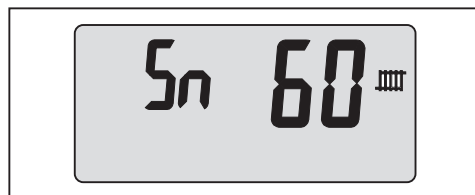
Modo calefacción con nivel especial

Cuando el contacto H2 está cerrado, la instalación calienta al nivel de temperatura ajustado en el parámetro 18. Se tienen en cuenta consignas más altas de otros circuitos de calefacción. Por lo general, la carga de ACS tiene prioridad. Si el contacto está abierto la temperatura se establece en función de la variante de regulación existente.

Esta función también es efectiva en modo verano.

► Ajustar el parámetro 17 a 2.

Si está activo el modo calefacción con nivel especial, se indican S_n y la temperatura de ida actual.



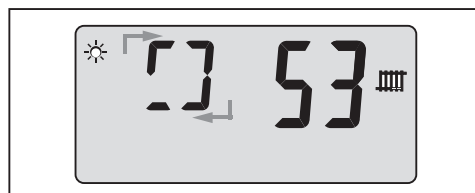
Tiempo mínimo de paro del quemador en modo calefacción

El tiempo mínimo de paro del quemador evita las conexiones demasiado frecuentes del quemador.

Se diferencia entre 2 tipos de tiempos mínimos de paro del quemador:

Tiempo mínimo de paro del quemador horario	Tras una desconexión por regulación, el quemador solo vuelve a ponerse en marcha una vez transcurrido el tiempo ajustado en el parámetro 34.
Tiempo mínimo de paro del quemador dinámico	Actúa en función de determinadas temperaturas de caldera. No se puede desactivar.

Si está activo el tiempo mínimo de paro del quemador, se indica un rectángulo en rotación y la temperatura actual de ida.



El tiempo mínimo de paro del quemador se puede interrumpir con la tecla [reset].

6 Manejo

6.7 Variantes de regulación

6.7.1 Temperatura de ida constante

Para esta regulación no son necesarios sondas ni termostatos adicionales.

La temperatura de ida se regula al valor ajustado en el nivel del usuario [cap. 6.2.2].

Para realizar una conmutación horaria entre temperatura normal y reducida es necesario un reloj de conexión.

6.7.2 Regulación en función de la temperatura exterior

Para una regulación en función de la temperatura exterior son necesarios un terminal remoto (WCM-FS) y una sonda exterior (NTC 600).

- ▶ Montar la sonda exterior en la cara norte o noroeste, a media altura de la fachada (mín. 2,5 m).
- ▶ En caso necesario, realizar la corrección de la temperatura de la sonda exterior con el parámetro 20.

6.7.3 Modo ACS

El modo ACS tiene prioridad respecto al modo calefacción.

La carga de ACS se realiza cuando la temperatura en el acumulador de agua potable desciende por debajo de la consigna de ACS menos el diferencial de conexión (parámetro 51).

6.8 Bomba del circuito de caldera

6.8.1 Instrucciones generales

Modo calefacción

El aparato puede comandar una bomba externa del circuito de caldera a través de las salidas MFA1, MFA2 o VA1.

La bomba se comanda mientras haya demanda de calor. Cuando ya no se necesita más demanda térmica, la bomba continúa trabajando durante el tiempo de inercia (NLZ) ajustado en el parámetro 41.

Si es necesario, con el parámetro 40 se puede ajustar un funcionamiento continuo de la bomba.

Lógica de control de la bomba

Sin terminal remoto, p. ej. WCM-FS o WCM-EM.

Modo de funcionamiento Standby/Verano

Variante de regulación	Con sonda exterior		Sin sonda exterior	
Ajuste P 40	1	0	1	0
Funcionamiento bomba	NLZ, OFF	NLZ, OFF	Funcionamiento continuo	NLZ, OFF

Modo de funcionamiento Invierno

Variante de regulación	Con sonda exterior		Sin sonda exterior	
Ajuste P 40	1	0	1	0
Funcionamiento bomba	Funcionamiento continuo	NLZ, OFF ⁽¹⁾	Funcionamiento continuo	Funcionamiento continuo

⁽¹⁾ Función en modo reducido. En modo normal la bomba trabaja en continuo independiente de P 40.

6 Manejo**6.8.2 Bomba con regulación de velocidad**

Si se conecta una bomba con regulación de velocidad, la regulación se realiza mediante una señal de mando 0 ... 10 V.

- Conectar la señal de mando  al conector [cap. 5.6.1].

Regulación standard

En esta variante de regulación la potencia de la bomba se adapta a la potencia requerida del quemador. Cuando el quemador está desconectado, la bomba funciona a velocidad mínima.

- Ajustar el parámetro 43 a 1.
- Ajustar los límites de modulación para la bomba en modo calefacción con los parámetros 44 y 45.
- Ajustar el límite de modulación para la bomba en modo ACS con el parámetro 46.

Regulación del diferencial de temperatura

En esta variante de regulación la bomba modula en función del diferencial de temperatura entre la sonda del compensador y la sonda de retorno.

- Ajustar el parámetro 43 a 2.
- Ajustar el diferencial de temperatura con el parámetro 48.
- Ajustar la inercia con el parámetro 49.

Regulación con compensador

En esta variante de regulación la bomba modula en función del diferencial de temperatura entre la sonda del compensador y la sonda de ida. El diferencial de regulación se puede adaptar a las condiciones de la instalación con el parámetro 47.

- Ajustar el parámetro 43 a 3.
- Conectar la sonda del compensador a la entrada B11.

Regulación del intercambiador de placas

En esta variante de regulación la potencia de la bomba se adapta a la potencia requerida del quemador.

En las instalaciones en cascada se aumenta la potencia de la bomba cuando el diferencial entre la temperatura de ida de la caldera (B12) y la del primario del intercambiador de placas (B24) es mayor que el parámetro 47.

- Ajustar el parámetro 43 a 4.

6.9 Protección antihielo

Protección antihielo de la caldera

Temperatura de ida < 8 °C:

- El quemador trabaja a potencia mínima.
- Las salidas MFA1, MFA2 y VA1 están activas cuando están parametrizadas como bomba del circuito de calefacción o bomba circuladora.

Temperatura de ida > 20 °C:

- El quemador se desconecta.
- La inercia de la bomba está activa (parámetro 41).

Si la protección antihielo de la caldera está activa, en la pantalla parpadea el símbolo .

Protección antihielo de la instalación (con sonda exterior)

Temperatura exterior < Protección antihielo de la instalación (parámetro 23) menos 5 Kelvin:

- Las salidas MFA1, MFA2 y VA1 están activas cuando están parametrizadas como bomba del circuito de calefacción o bomba circuladora.
- Las bombas de los consumidores en el eBus están activas.
- Hay seguridad térmica mediante la protección antihielo de la caldera.

Temperatura exterior > Protección antihielo de la instalación (parámetro 23):

Se desactiva el funcionamiento continuo de la bomba.

Protección antihielo de ACS (ejecución W)

Temperatura ACS < 8 °C:

- El quemador trabaja a potencia mínima.
- Las salidas MFA1, MFA2 y VA1 están activas cuando están parametrizadas como bomba circuladora, bomba de carga de ACS o bomba de recirculación.

Temperatura ACS > 8 °C más medio diferencial de conexión (parámetro 51):

- El quemador se desconecta.
- La inercia de la bomba está activa (parámetro 42).

Si la protección antihielo de ACS está activa, en la pantalla parpadea el símbolo .

6 Manejo

6.10 Entradas / Salidas

Las entradas y las salidas se pueden configurar para diferentes funciones.

Salidas MFA1, MFA2 y VA1

Las salidas MFA1 y MFA2 son salidas de relé sujetas a potencial. La salida VA1 es libre de potencial.

Todas las salidas de relé se pueden cargar con máximo 3 A (AC1). La corriente total máxima de todos los consumidores externos no debe ser superior a 4,5 A.

Ajuste de los parámetros 13, 14, 15	Descripción
0: reenvío de la señal de trabajo (válvula de seguridad de gas)	El contacto cierra en cuanto que se produce una demanda térmica o una falta de gas.
1: reenvío de la señal de avería	El contacto cierra en cuanto que se produce una avería o un aviso durante al menos 4 minutos.
2: bomba externa de circulación	La salida se comanda como una bomba interna del circuito de calefacción (para modo calefacción y ACS).
3: bomba externa del circuito de calefacción	La salida se activa durante el funcionamiento en calefacción.
4: bomba de carga de ACS	La salida se activa durante la carga de ACS.
6: bomba de recirculación de ACS a través de WCM-FS	La salida se activa en función del programa de circulación del WCM-FS.
7: bomba del circuito de calefacción a través de WCM-FS	Aparato individual (parámetro 12 a 1) La salida se activa cuando se demanda el modo calefacción a través del WCM-FS. Si ya no hay demanda térmica, se produce una inercia de la bomba de 3 minutos. La salida se desactiva cuando se produce una carga de ACS (prioridad ACS). Cascada (parámetro 12 a A ... E) La salida se activa a través del controlador de cascadas.
8: tensión continua (solo parámetros 13, 14)	La salida está activada ininterrumpidamente.
9: clapeta de humos (solo parámetro 13)	La salida se activa antes del arranque del quemador para la apertura de la clapeta de humos.

Entrada H1

Ajuste del parámetro ¹⁶	Descripción
0: permiso generador en modo calefacción	Si la entrada está cerrada, se produce el permiso para el modo calefacción. Cuando la entrada está abierta, el WTC queda bloqueado para el modo calefacción.
1: circuito de calefacción reducido/normal ⁽¹⁾	Cuando la entrada está cerrada, la consigna normal está activa. Cuando la entrada está abierta, la consigna reducida está activa.
3: standby con protección antihielo	Cuando la entrada está cerrada, la instalación se encuentra en standby. Los modos de trabajo ACS y calefacción están bloqueados. La protección antihielo permanece activa. Las instalaciones con circuitos de calefacción con WCM-FS o WCM-EM externos también están bloqueados.
4: retroindicación clapeta de humos abierta	El arranque del quemador solo se permite cuando la clapeta de humos está abierta y hay retroindicación en H1.

⁽¹⁾ Los ajustes solo son efectivos cuando no hay conectado un WCM-FS o no existe.

Entrada H2

Ajuste del parámetro ¹⁷	Descripción
0: permiso generador en modo ACS	Si la entrada está cerrada, se produce el permiso para ACS. Cuando la entrada está abierta, el WTC para modo ACS se bloquea.
2: modo calefacción con nivel especial	[cap. 6.6]
3: función de bloqueo del quemador	Si la entrada está cerrada, el aparato y la bomba se desconectan. La protección antihielo no está activa. En la pantalla aparece W24 cuando el contacto está cerrado.
4: retroindicación clapeta de humos cerrada	Si la clapeta de humos está cerrada, se realiza la retroindicación a H2.
5: dispositivo de eliminación de condensados	Si la entrada está cerrada, el aparato y la bomba se desconectan. La protección antihielo no está activa. En la pantalla aparece F49 cuando el contacto está cerrado. Esta función se utiliza cuando en el dispositivo de eliminación de condensados hay conectado un interruptor de seguridad.

6 Manejo

6.11 Parámetros especiales de la instalación

Parámetros de la instalación WTC 120 / WTC 170

Los parámetros de la instalación se pueden ajustar en el nivel del técnico calefactor. En algún caso excepcional el WTC tiene que ser adaptado a la instalación de calefacción de forma aún más precisa mediante el software WCM-Diagnose.



Para el control remoto con WCM-FS, alimentar el adaptador eBUS WEA con una fuente de alimentación por separado.

Parámetro	Descripción	Rango de ajuste	Unidad	Ajuste de fábrica	
				WTC 120	WTC 170
A1	Regulador circuito calefacción y ACS (parte P)	1 ... 255	–	10	10
A2	Regulador circuito calefacción y ACS (parte I)	1 ... 255	–	2	2
A4	Regulador soplante (parte P)	1 ... 255	x 0,25	7	10
A5	Regulador soplante (parte I)	1 ... 255	x 0,125 s	5	8
A6	Adaptación del regulador de la soplante	0 ... 15	–	1	1
A7 ⁽¹⁾	Arranque regulador de la soplante PWM	15 ... 30	%	15	15
A10	Velocidad máxima	WTC 120: 5280 ... 5760 WTC 170: 5460 ... 5940	rpm	5520	5700
A11	Variación máxima de la velocidad (modulación hacia arriba)	60 ... 360	rpm/s	60	60
A12	Variación máxima de la velocidad (modulación hacia abajo)	60 ... 360	rpm/s	120	120
A13	Variación máxima de la velocidad (modulación hacia abajo tras el arranque del quemador)	30 ... 360	rpm/s	60	60
A14	Potencia a funcionamiento retardado en calefacción	WTC 120: 25 ... 100 WTC 170: 22 ... 100	%	25	22
A15	Duración del funcionamiento retardado en calefacción	0 ... 5	min	1	1
A21 ⁽¹⁾	Salto máximo de temperatura ida B12/retorno B13	20 ... 40	K	40	40
A22 ⁽¹⁾	Salto máximo de temperatura ida eSTB/B12	20 ... 25	K	25	25
A23 ⁽¹⁾	Gradiente máximo de temperatura eSTB (0: sin control)	0,5 ... 2,0	K/s	2,0	2,0
A31	Tiempo máximo marcha clapeta humos	15 ... 35	s	25	25
A32	Consigna PWM bomba invers	0 / 1	–	0	0

⁽¹⁾ El parámetro es relevante para la seguridad. Modificaciones solo previa consulta con el suministrador.

Parámetros de la instalación WTC 210 / WTC 250 / WTC 300

Los parámetros de la instalación se pueden ajustar en el nivel del técnico calefactor. En algún caso excepcional el WTC tiene que ser adaptado a la instalación de calefacción de forma aún más precisa mediante el software WCM-Diagnose.



Para el control remoto con WCM-FS, alimentar el adaptador eBUS WEA con una fuente de alimentación por separado.

Parámetro	Descripción	Rango de ajuste	Unidad	Ajuste de fábrica		
				WTC 210	WTC 250	WTC 300
A1	Regulador circuito calefacción y ACS (parte P)	1 ... 255	–	10	10	10
A2	Regulador circuito calefacción y ACS (parte I)	1 ... 255	–	2	2	2
A4	Regulador soplante (parte P)	1 ... 255	x 0,25	8	8	10
A5	Regulador soplante (parte I)	1 ... 255	x 0,125 s	13	13	12
A6	Adaptación del regulador de la soplante	0 ... 15	–	1	1	1
A7 ⁽¹⁾	Arranque regulador de la soplante PWM	15 ... 30	%	21	21	18
A10	Velocidad máxima	WTC 210: 5340 ... 5820 WTC 250: 5280 ... 5760 WTC 300: 5940 ... 6420	rpm	5580	5520	6120
A11	Variación máxima de la velocidad (modulación hacia arriba)	60 ... 360	rpm/s	60	60	60
A12	Variación máxima de la velocidad (modulación hacia abajo)	60 ... 360	rpm/s	120	120	120
A13	Variación máxima de la velocidad (modulación hacia abajo tras el arranque del quemador)	30 ... 360	rpm/s	60	60	60
A14	Potencia a funcionamiento retardado en calefacción	WTC 210: 26 ... 100 WTC 250: 23 ... 100 WTC 300: 22 ... 100	%	26	23	22
A15	Duración del funcionamiento retardado en calefacción	0 ... 5	min	1	1	1
A21 ⁽¹⁾	Salto máximo de temperatura ida B12/retorno B13	20 ... 40	K	40	40	40
A22 ⁽¹⁾	Salto máximo de temperatura ida eSTB/B12	20 ... 25	K	25	25	25
A23 ⁽¹⁾	Gradiente máximo de temperatura eSTB (0: sin control)	0,5 ... 2,0	K/s	2,0	2,0	2,0
A31	Tiempo máximo marcha clapeta humos	15 ... 35	s	25	25	25
A32	Consigna PWM bomba invers	0 / 1	–	0	0	0

⁽¹⁾ El parámetro es relevante para la seguridad. Modificaciones solo previa consulta con el suministrador.

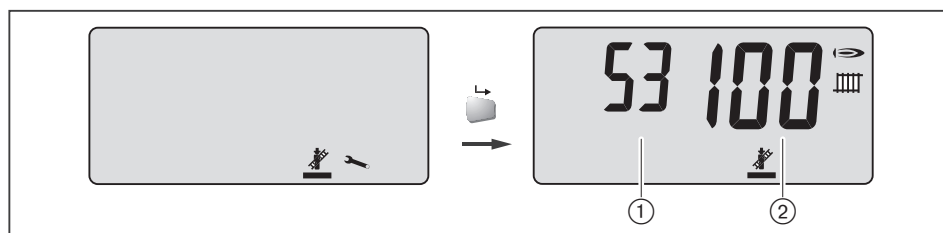
6 Manejo

6.12 Deshollinador

La función "Deshollinador" sirve para la medición de los humos. Durante la función "Deshollinador" el aparato trabaja a potencia máxima.

Activar la función de deshollinador

- ▶ Girar el botón.
- ✓ Aparece la regleta de símbolos.
- ▶ Colocar la barra de selección debajo del símbolo del deshollinador.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ La función "Deshollinador" permanece activa durante 15 minutos.

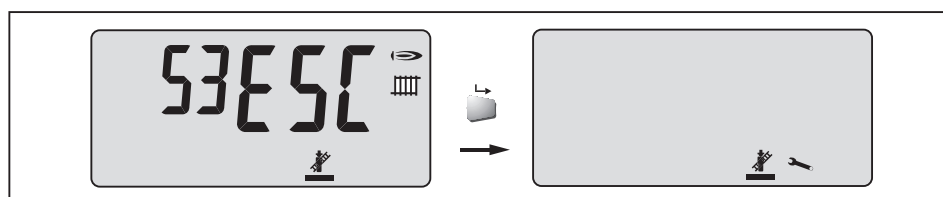


① Temperatura de ida

② Potencia [%]

Desactivar la función "Deshollinador"

- ▶ Girar el botón.
- ✓ Aparece ESC.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ La función deshollinador está desactivada.



Tras aprox. 90 segundos vuelve a aparecer la pantalla standard.

7 Puesta en marcha

7.1 Condiciones previas

La puesta en marcha solo la realizará personal debidamente cualificado.

Solo una puesta en marcha realizada correctamente garantiza la seguridad del funcionamiento.

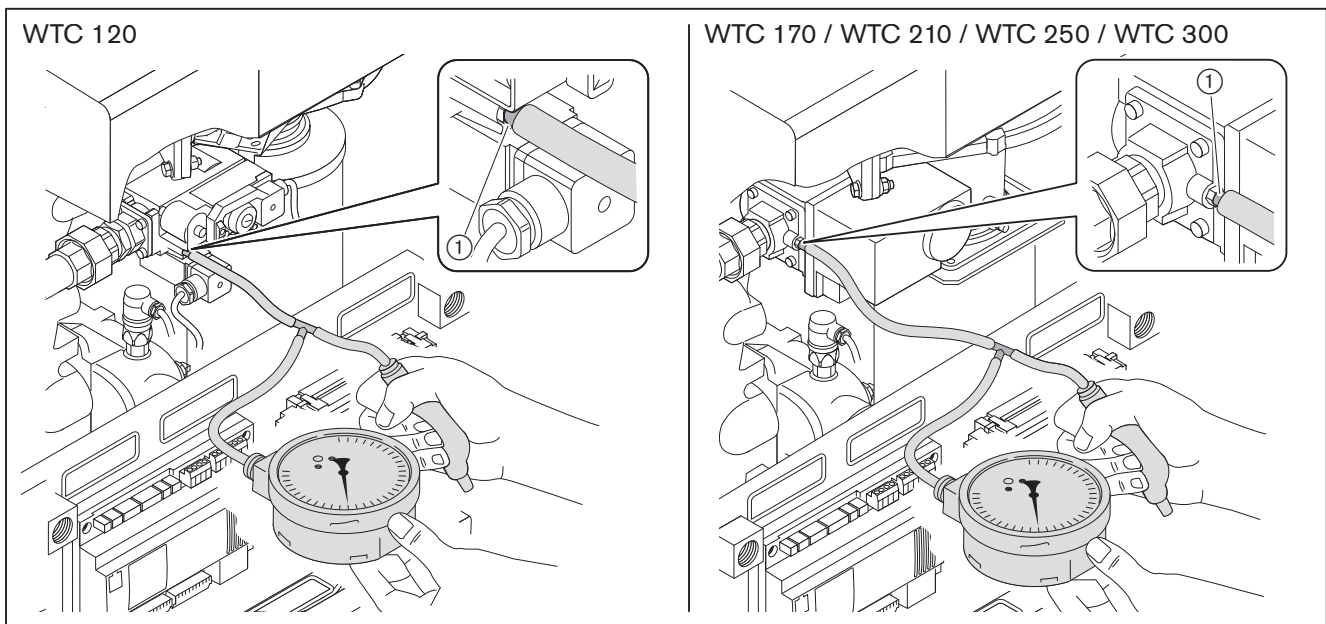
- ▶ Antes de comenzar la puesta en marcha, asegurarse de que:
 - todos los trabajos de montaje e instalación están correctamente realizados,
 - el aparato y el sistema de humos están llenos de médium y purgados,
 - el sifón está lleno de agua,
 - está garantizada una entrada suficiente de aire exterior,
 - la salida de humos y los tramos del aire de combustión están libres,
 - todos los dispositivos de regulación, mando y seguridad están en disposición de funcionamiento y correctamente ajustados,
 - está garantizado el consumo térmico.

Puede ser necesario realizar otras pruebas condicionadas por la instalación. Para ello, tener en cuenta las instrucciones de trabajo de los diferentes componentes de la instalación.

7 Puesta en marcha

7.1.1 Comprobar la estanqueidad de la rampa de gas

- ▶ Realizar la prueba de estanqueidad:
 - antes de la puesta en marcha,
 - después de todos los trabajos de servicio y mantenimiento.
- ▶ Desconectar la instalación.
- ▶ Cerrar la llave de paso del gas.
- ▶ Retirar la parte frontal.
- ▶ Abrir el tornillo en la toma de medición Pe ① de la válvula combi de gas.
- ▶ Conectar el dispositivo de prueba.
- ▶ Generar una presión de prueba de 100 ... 150 mbar.
- ▶ Esperar 5 minutos para la compensación de la presión.
- ▶ Leer la presión.
- ▶ Esperar el tiempo de prueba de 5 minutos.
- ▶ Leer la presión y comprobar la caída de presión.
- ✓ El tramo de gas es estanco cuando la presión no desciende más de 1 mbar.



PELIGRO

Peligro de explosión por salida de gas

Los trabajos realizados incorrectamente pueden provocar escapes de gas y explosiones.

- ▶ Después de realizar trabajos en la válvula combi de gas, cerrar el tornillo de la toma de medición y comprobar la estanqueidad.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de la toma de medición.
- ▶ Documentar el resultado de la prueba de estanqueidad en el protocolo de puesta en marcha.

7.1.2 Comprobar la presión de conexión del gas

Comprobar la presión de conexión



Peligro de explosión por presión de conexión del gas excesivamente alta

Si se sobrepasa la presión máxima de conexión puede reventar la rampa y provocar una explosión.

- ▶ Comprobar la presión de conexión del gas.

- ▶ Abrir el tornillo en la toma de medición Pe de la válvula combi de gas [cap. 7.1.1].
- ▶ Conectar el medidor de presión.
- ▶ Abrir lentamente la llave de gas y observar el aumento de la presión.

Si la presión de conexión sobrepasa el valor de:

WTC 120	60 mbar
WTC 170 ... WTC 300	100 mbar

- ▶ Cerrar inmediatamente la llave de paso de gas.
- ▶ No poner en marcha la instalación.
- ▶ Avisar a la empresa suministradora del gas.
- ▶ Si es necesario, instalar un regulador de presión de gas.



Peligro de explosión por salida de gas

Los trabajos realizados incorrectamente pueden provocar escapes de gas y explosiones.

- ▶ Después de realizar trabajos en la válvula combi de gas, cerrar el tornillo de la toma de medición y comprobar la estanqueidad.

- ▶ Apretar de nuevo el tornillo en la toma de medición Pe (par de apriete 2 Nm).
- ▶ Comprobar la estanqueidad de la toma de medición.

7 Puesta en marcha

7.2 Regular la caldera de condensación



Peligro de muerte por descarga eléctrica

El contacto con el dispositivo de encendido puede provocar una descarga eléctrica.

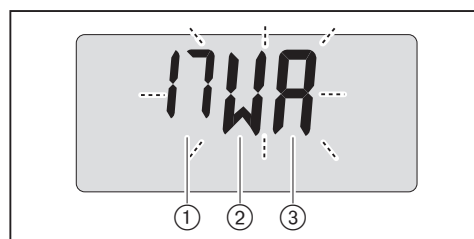
- No tocar el dispositivo de encendido durante el proceso de encendido.

- Durante la puesta en marcha, asegurar:
 - que está garantizado el caudal de agua máximo posible,
 - que el calentamiento se realiza con temperaturas de ida bajas y potencia reducida;
 - que, en las instalaciones multicaldera, todos los aparatos trabajan simultáneamente con potencia reducida.

1. Configurar la instalación

- Cerrar la llave de paso del gas.
- Conectar la instalación con el interruptor S1 [cap. 6.1.1].

El WTC reconoce, tras establecer la alimentación de tensión, el tipo de aparato y todas las sondas y actuadores conectados. La configuración detectada se indica intermitente durante aprox. 30 segundos.



①	Tipo de aparato	12: WTC 120 17: WTC 170 21: WTC 210 25: WTC 250 30: WTC 300 P3: regulación compensador ⁽¹⁾
②	Ejecución	H: modo calefacción W: modo calefacción y ACS
③	Sonda exterior	A: sonda exterior -: no hay sonda exterior

⁽¹⁾ Si hay conectada una sonda de compensador, tras aprox. 7 segundos aparece P3.

- Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ Se guarda la configuración.



Como la llave de paso del gas está cerrada, la pantalla muestra W47.

Si no se pulsa la tecla [Enter] en un plazo de 20 segundos, después de 24 horas se produce una memorización automática de la configuración detectada. La configuración también se puede reiniciar manualmente [cap. 6.5]. Un aparato configurado muestra, tras cada conexión de la alimentación de tensión, la configuración guardada.

Si se conectan o desconectan posteriormente sondas o actuadores, hay que reconfigurar el aparato [cap. 6.5]. La configuración automática solo se realiza en la primera puesta en marcha.

2. Ajustar los parámetros

- ▶ Activar el nivel de PARÁMETROS [cap. 6.3].
- ▶ Seleccionar los diferentes parámetros y adaptarlos a las necesidades de la instalación.

3. Comprobar la presión de conexión del gas

- ▶ Abrir el tornillo en la toma de medición Pe de la válvula combi de gas [cap. 7.1.1].
- ▶ Conectar el medidor de presión.
- ▶ Abrir la llave de paso del gas.
- ▶ Alcanzar manualmente la potencia máxima [cap. 6.4].
- ▶ Comprobar la presión de conexión del gas.
- ✓ La presión de conexión del gas debe quedar dentro del rango.

	Gas natural E/H	Gas natural LL	Gas natural LL
Llave de paso de gas	1"	1"	1 1/4"
WTC 120	16,0 ... 20 ... 25,0 mbar	18,0 ... 25 ... 30,0 mbar	–
WTC 170	16,0 ... 20 ... 25,0 mbar	18,0 ... 25 ... 30,0 mbar	–
WTC 210	15,0 ... 20 ... 25,0 mbar	17,0 ... 25 ... 30,0 mbar	–
WTC 250	15,0 ... 20 ... 25,0 mbar	–	16,0 ... 25 ... 30,0 mbar
WTC 300	14,0 ... 20 ... 25,0 mbar	–	15,0 ... 25 ... 30,0 mbar

Si la presión de conexión medida queda fuera del rango:

- ▶ No poner en marcha la instalación.
- ▶ Avisar a la empresa suministradora del gas.
- ▶ Si es necesario, instalar un regulador de presión de gas adicional.

7 Puesta en marcha

4. Ajustar la combustión

WTC 120

Ajustar el contenido de O₂ a potencia máxima.

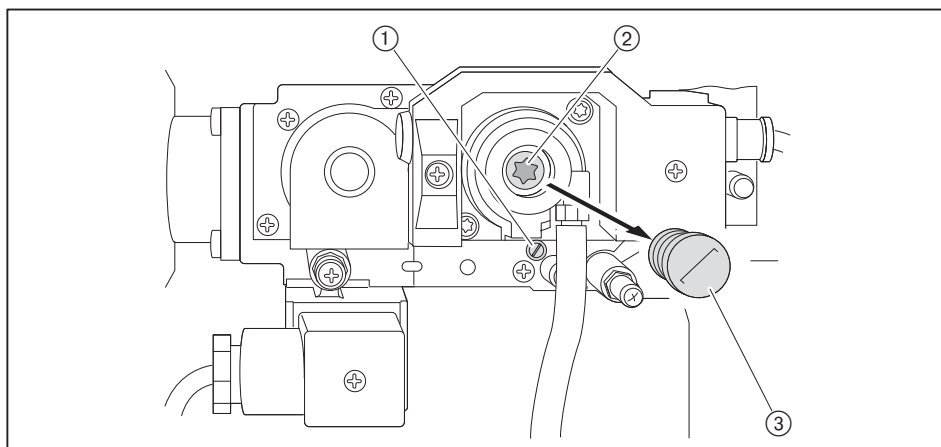
- ▶ Ajustar el contenido de O₂ en el tornillo de ajuste ① según la tabla:
 - Giro a la izquierda: reducir el contenido de O₂.
 - Giro a la derecha: aumentar el contenido de O₂.



El tornillo para la potencia máxima no tiene tope. Al girar el tornillo de ajuste en exceso, la modificación del O₂ se produce en sentido contrario.

Ajustar el contenido de O₂ a potencia mínima.

- ▶ Arrancar manualmente la potencia mínima [cap. 6.4].
- ▶ Retirar la tapa de cierre ③ de la válvula combi de gas.
- ▶ Ajustar el contenido de O₂ en el tornillo de ajuste ② según la tabla:
 - Giro a la izquierda: aumentar el contenido de O₂.
 - Giro a la derecha: reducir el contenido de O₂.



	Contenido de O ₂ potencia mínima	Contenido de O ₂ potencia máxima
Gas natural	4,6 % ±0,2	4,3 % ±0,2

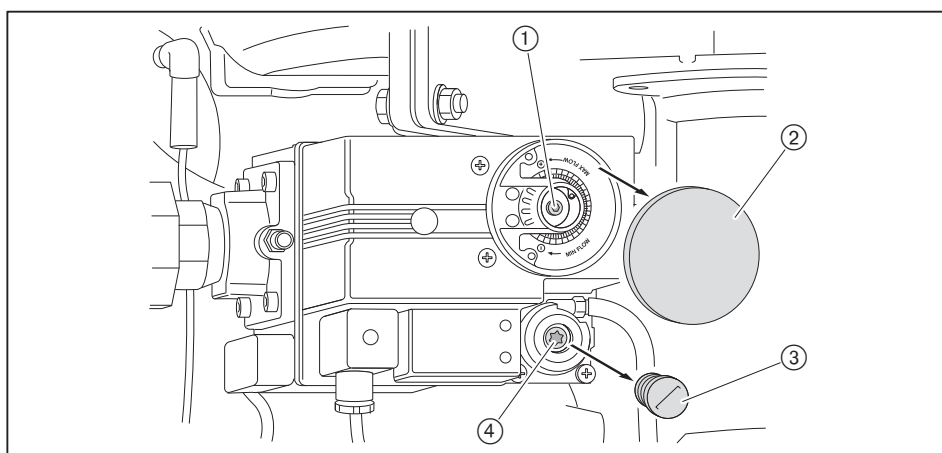
WTC 170 / WTC 210 / WTC 250 / WTC 300

Ajustar el contenido de O₂ a potencia máxima

- ▶ Abrir la llave de paso del gas.
- ▶ Alcanzar manualmente la potencia máxima [cap. 6.4].
- ▶ Retirar la tapa ② de la válvula combi de gas.
- ▶ Ajustar el contenido de O₂ en el tornillo de ajuste ① según la tabla:
 - Giro a la izquierda: reducir el contenido de O₂.
 - Giro a la derecha: aumentar el contenido de O₂.

Ajustar el contenido de O₂ a potencia mínima

- ▶ Arrancar manualmente la potencia mínima [cap. 6.4].
- ▶ Retirar el tornillo de cierre ③ de la válvula combi de gas.
- ▶ Ajustar el contenido de O₂ en el tornillo de ajuste ④ según la tabla:
 - Giro a la izquierda: aumentar el contenido de O₂.
 - Giro a la derecha: reducir el contenido de O₂.



	Contenido de O ₂ potencia mínima	Contenido de O ₂ potencia máxima
Gas natural	4,6 % ±0,2	4,3 % ±0,2

5. Trabajos finales



PELIGRO

Peligro de explosión por salida de gas

Los trabajos realizados incorrectamente pueden provocar escapes de gas y explosiones.

- ▶ Después de realizar trabajos en la válvula combi de gas, cerrar el tornillo de la toma de medición y comprobar la estanqueidad.
- ▶ Comprobar de nuevo el contenido de O₂ a potencia máxima y mínima y, en caso necesario, optimizarla.
- ▶ Cerrar las tomas de medición y las tapas.
- ▶ Anotar los valores de combustión y los ajustes en la tarjeta de inspección.
- ▶ Informar al usuario sobre el manejo de la instalación.
- ▶ Entregar al usuario las instrucciones de montaje y funcionamiento e informarle de que debe guardarlas en la instalación.
- ▶ Informar al usuario sobre el mantenimiento anual de la instalación.
- ▶ Anotar en la placa de características el tipo de gas ajustado.

7 Puesta en marcha

7.3 Calcular la potencia calorífica de combustión

Fórmula	Explicación
V_T	Volumen de trabajo [m³/h] Volumen medido en el contador de gas a presión y temperatura momentáneas (caudal de gas).
V_N	Volumen normalizado [m³/h] Volumen que absorbe un gas a 1013 mbar y 0 °C
f	Factor de conversión
PCI	Poder calorífico [kWh/m³] (a 0 °C y 1013 mbar)
t_{Gas}	Temperatura del gas en el contador de gas [°C]
P_{Gas}	Presión en el contador de gas [mbar]
P_{Baro}	Presión barométrica del aire [mbar], ver tabla
V_G	Caudal de gas medido en el contador de gas
T_M	Tiempo de medición [segundos]
Q_F	Potencia calorífica de combustión [kW]

Medir el volumen actual de trabajo (caudal de gas)

- Medir el caudal de gas V_G en el contador; el tiempo de medición T_M debería ser, como mínimo, de 60 segundos.
- Calcular el volumen de trabajo (V_T) con la siguiente fórmula.

$$V_T = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M}$$

Calcular el factor de conversión

- Calcular la temperatura del gas (t_{Gas}) y la presión (P_{Gas}) en el contador de gas.
- Calcular la presión barométrica del aire (P_{Baro}) según la tabla.

Altitud s/ nm [m]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
P_{Baro} [mbar]	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

- Calcular el factor de conversión (f) con la siguiente fórmula.

$$f = \frac{P_{Baro} + P_{Gas}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{Gas}}$$

Calcular el volumen en condiciones normales

- Calcular el volumen en condiciones normales (V_N) con la siguiente fórmula.

$$V_N = V_T \cdot f$$

Calcular la potencia calorífica de combustión

- Calcular la potencia calorífica de combustión (Q_F) en base a la siguiente fórmula.

$$Q_F = V_N \cdot PCI$$

8 Puesta fuera de servicio

En caso de interrupción del funcionamiento:

- ▶ Desconectar el aparato.
- ▶ Cerrar los dispositivos de bloqueo del combustible.
- ▶ Si hay peligro de congelación, vaciar la instalación.

9 Mantenimiento

9.1 Notas sobre el mantenimiento



PELIGRO

Peligro de explosión por salida de gas

Los trabajos realizados incorrectamente pueden provocar escapes de gas y explosiones.

- ▶ Antes de iniciar los trabajos, cerrar los dispositivos de bloqueo del combustible.
- ▶ Trabajar con el máximo cuidado al realizar montajes o desmontajes en partes de la instalación por las que fluya gas.
- ▶ Cerrar los tornillos en las tomas de medición y comprobar su estanqueidad.



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

En los trabajos con tensión se pueden producir descargas eléctricas.

- ▶ Antes del comienzo de los trabajos, cortar la entrada de tensión al aparato.
- ▶ Asegurar la instalación frente a reconexiones no autorizadas.



PELIGRO

Riesgo de envenenamiento por humos salientes

Si el sifón no está lleno, salen humos. Su inhalación produce malestar, mareos, incluso muerte.

- ▶ Comprobar el estado de llenado del sifón de forma regular y, si es necesario, rellenar, especialmente en caso de paradas largas o funcionamiento con temperaturas de retorno > 55 °C.



AVISO

Descarga eléctrica a pesar de la separación de la fuente de alimentación

Tras su separación de la fuente de alimentación, algunos componentes pueden seguir bajo tensión y provocar descargas eléctricas.

- ▶ Antes de comenzar los trabajos, esperar aprox. 5 minutos.
- ✓ Se elimina la tensión eléctrica.



AVISO

Peligro de quemaduras por componentes muy calientes

Los componentes calientes pueden producir quemaduras.

- ▶ Dejar que se enfrien los componentes.

El mantenimiento solo debe ser realizado por personal debidamente cualificado. La instalación de combustión debe ser sometida a trabajos de mantenimiento una vez al año. Dependiendo de las condiciones de la instalación puede ser necesaria una comprobación más frecuente.

Los componentes sometidos a mayor desgaste o cuya vida útil prevista haya sido ya sobrepasada antes del próximo mantenimiento previsto deben, por prevención, ser cambiados [cap. 9.2].



Weishaupt recomienda suscribir un contrato de mantenimiento para garantizar una comprobación regular.

Los componentes siguientes deben ser cambiados obligatoriamente, nunca reparados:

- Electrónica de la caldera WCM-CPU
- Válvula combi de gas
- Presostato
- Válvula de seguridad

Antes de cada mantenimiento

- ▶ Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento, informar al usuario.
- ▶ Desconectar el interruptor principal de la instalación y asegurarlo contra reconexiones no autorizadas.
- ▶ Cerrar los dispositivos de bloqueo del combustible.
- ▶ Retirar la parte frontal [cap. 4].

Mantenimiento



Realizar el proceso de mantenimiento según la tarjeta de inspección adjunta (impreso n° 83757040).

Después de cada mantenimiento



Peligro de muerte por descarga eléctrica

El contacto con el dispositivo de encendido puede provocar una descarga eléctrica.

- ▶ No tocar el dispositivo de encendido durante el proceso de encendido.

- ▶ Comprobar la estanqueidad de la rampa de gas [cap. 7.1.1].
- ▶ Comprobar la estanqueidad de los componentes por los que fluyan humos y condensados.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de los componentes por los que circule agua.
- ▶ Comprobar las uniones tapa del quemador/soplante y tapa del quemador/intercambiador respecto a estanqueidad.
- ▶ Comprobar los valores de combustión y, si es necesario, regular de nuevo el contenido de O₂.
- ▶ Anotar los valores de combustión y los ajustes en la tarjeta de inspección.
- ▶ Montar nuevamente la parte delantera.
- ▶ Reiniciar el aviso de mantenimiento [cap. 9.3].

9 Mantenimiento**9.2 Componentes**

Además de los pasos a dar para el mantenimiento indicados en la tarjeta de inspección, se deben comprobar los siguientes componentes respecto a su estado y duración prevista.

Los componentes sometidos a mayor desgaste o cuya vida útil haya sido ya superada antes del próximo mantenimiento previsto deben, por prevención, ser cambiados.

- Comprobar la vida útil prevista de los componentes.
- Si es necesario, cambiar el componente afectado.

Componentes	Vida útil
Electrónica de la caldera WCM-CPU	10 años o 250 000 arranques
Válvula combi de gas	500 000 arranques
Presostato de gas	500 000 arranques
Presostato de aire	1 000 000 arranques
Presostato de humos	1 000 000 arranques
Junta tórica brida del quemador/soplante	10 años
Junta tórica (33 x 2) válvula de gas/pieza de conexión del gas WTC 120	10 años
Junta tórica (52,39 x 3,53) válvula de gas/pieza de conexión del gas WTC 170 ... 300	10 años
Válvula de seguridad 3 bar	10 años

9.3 Indicación de mantenimiento

Se puede ajustar el período de tiempo hasta el siguiente mantenimiento. Una vez transcurrido el tiempo ajustado, en la pantalla aparece una llave inglesa intermitente. Si hay un terminal remoto WCM-FS se indica Servicio Técnico.

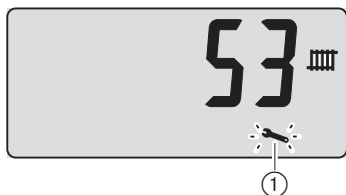
Ajuste de los intervalos de mantenimiento

- ▶ Activar el nivel de PARÁMETROS [cap. 6.3].
- ▶ Ajustar el intervalo de mantenimiento con el parámetro 70.

Resetear la indicación de mantenimiento

Tras el mantenimiento hay que resetear la indicación ①:

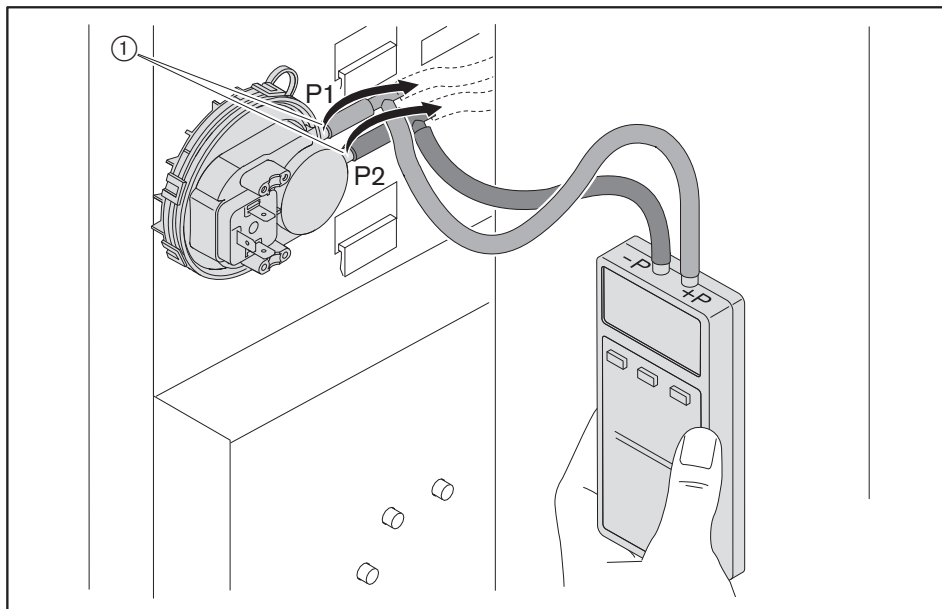
- ▶ Activar el nivel INFO [cap. 6.3].
 - ▶ En el nivel INFO, seleccionar i 46.
 - ▶ Pulsar la tecla [Enter] 2 segundos.
- ✓ La indicación de mantenimiento y el contador se resetean.



9.4 Comprobar la presión diferencial en el presostato de aire

Tener en cuenta las instrucciones de mantenimiento [cap. 9.1].

- ▶ Retirar la pared lateral derecha.
- ▶ Sacar las mangueras de la toma ① del presostato de aire.
- ▶ Conectar el dispositivo de prueba:
 - + a P1,
 - - a P2.



Durante la prueba tiene que estar ajustada la potencia máxima en modo calefacción (parámetro 37) a 100 %.

- ▶ Conectar el interruptor principal.
- ▶ Comprobar el parámetro 37; en caso necesario, ajustarlo a 100 %.
- ▶ Alcanzar la potencia manualmente [cap. 6.4].
- ▶ En función de la caldera de condensación, ajustar la potencia siguiente:

Caldera de condensación	Potencia en %
WTC 120	40
WTC 170	45
WTC 210	45
WTC 250	43
WTC 300	37

- ▶ Leer la presión diferencial en el medidor.

Si la presión es superior a 1,2 mbar, la prueba es correcta.

Si la presión es inferior a 1,2 mbar:

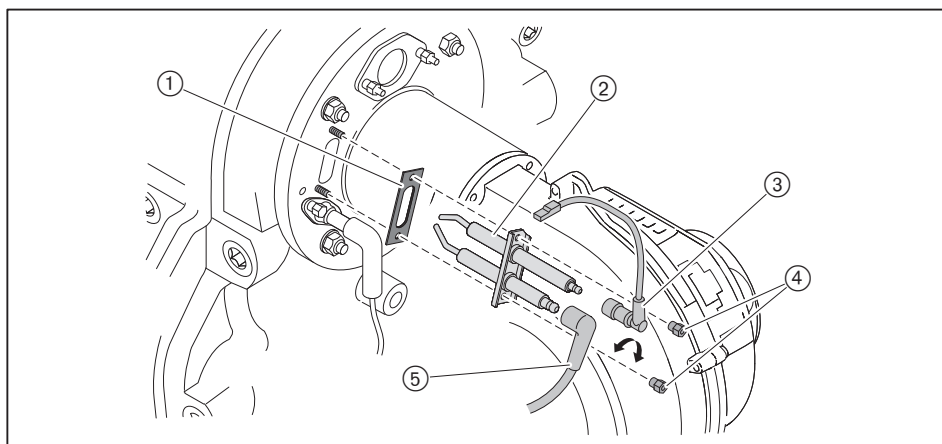
- ▶ Comprobar los siguientes componentes:
 - mangueras del presostato de aire,
 - posible ensuciamiento del tubo de llama,
 - posible ensuciamiento del intercambiador,
 - la guía aire-humos está libre.
- ▶ Tras la prueba, si es necesario, reajustar el parámetro 37.

9.5 Cambiar los electrodos

Tener en cuenta las instrucciones de mantenimiento [cap. 9.1].

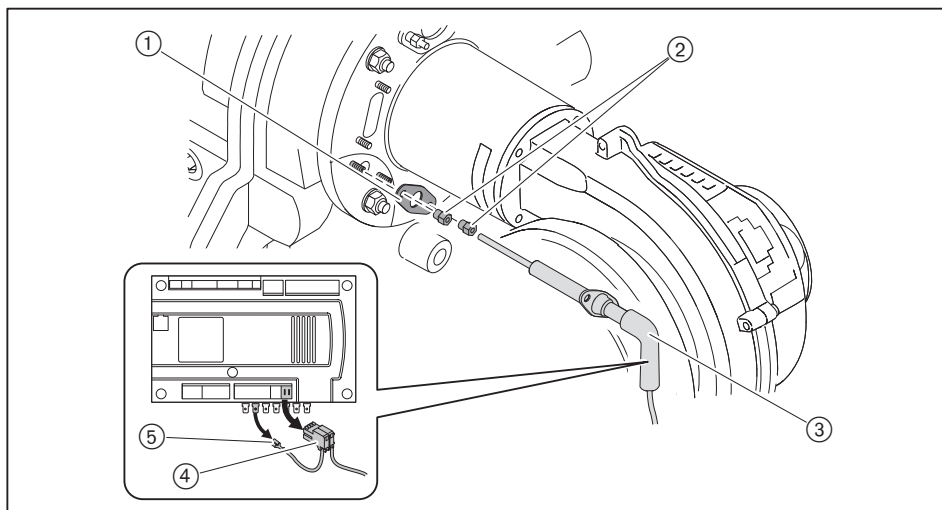
Electrodo de encendido

- ▶ Retirar el conector de encendido ⑤ y el cable de masa ③ con un movimiento de giro.
- ▶ Retirar los tornillos ④.
- ▶ Cambiar el electrodo de encendido ② y la junta ①, teniendo en cuenta la distancia de los electrodos de encendido de 4,0 mm.



Electrodo de ionización

- ▶ Retirar el conector (X14) ④ y el cable de masa ⑤ de la electrónica del aparato.
- ▶ Retirar los tornillos ②.
- ▶ Cambiar el electrodo de ionización ③ y la junta ①.

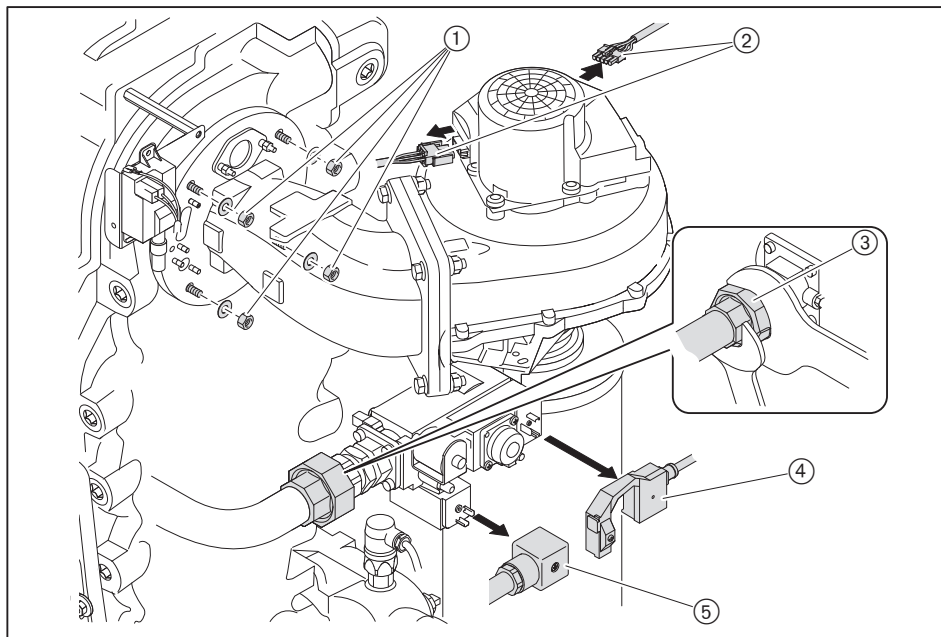


9.6 Desmontar y montar el tubo de llama

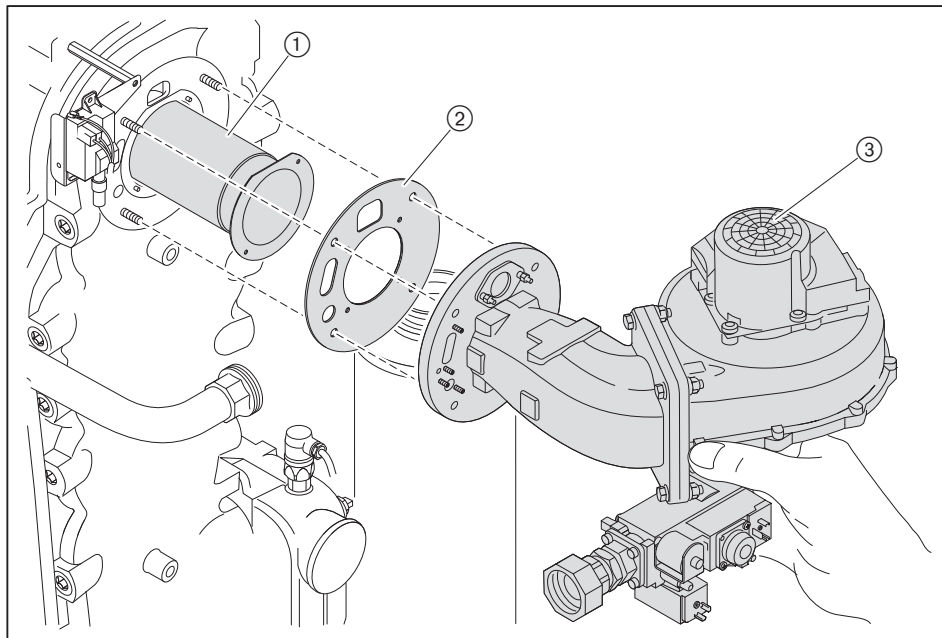
Tener en cuenta las instrucciones de mantenimiento [cap. 9.1].

Desmontaje WTC 120

- ▶ Cerrar la llave de paso del gas.
- ▶ Desmontar los electrodos [cap. 9.5].
- ▶ Retirar los conectores del presostato de gas ⑤, de la válvula de gas ④ y de la soplante ②.
- ▶ Sujetar en contra con una llave inglesa y soltar el racor ③ del tubo de gas.
- ▶ Retirar las tuercas ① con arandela de la brida del quemador.
- ▶ Retirar las mangueras de la combinación gas/aire.



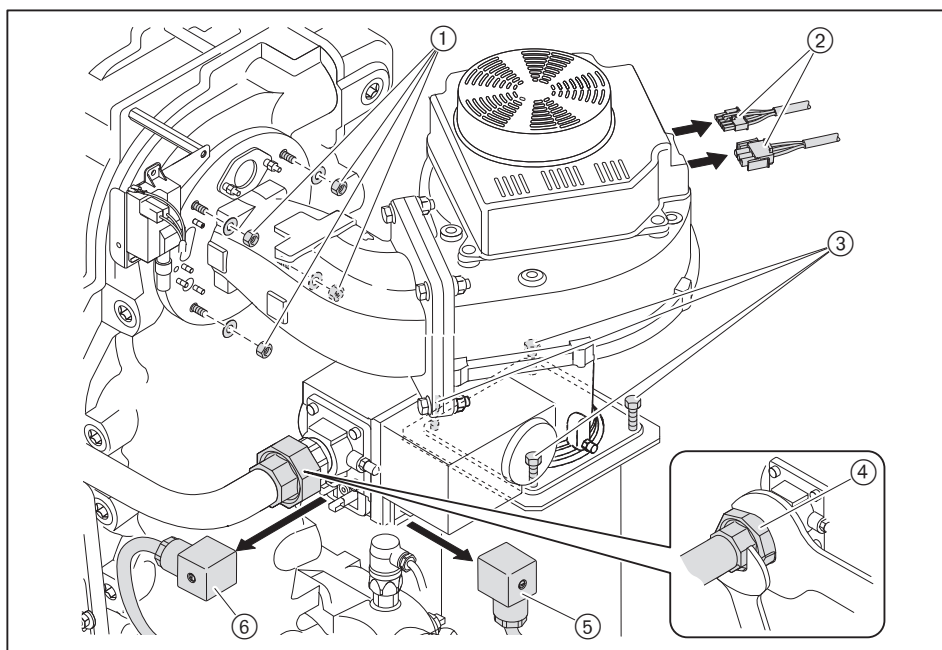
- ▶ Sacar la brida del quemador con la combinación gas/aire ③.
- ▶ Retirar la junta ②.
- ▶ Sacar el tubo del quemador ①.
- ▶ Retirar los sedimentos de la cámara de combustión.
- ▶ Comprobar si hay daños en el tubo de llama y, si es necesario, cambiarlo.



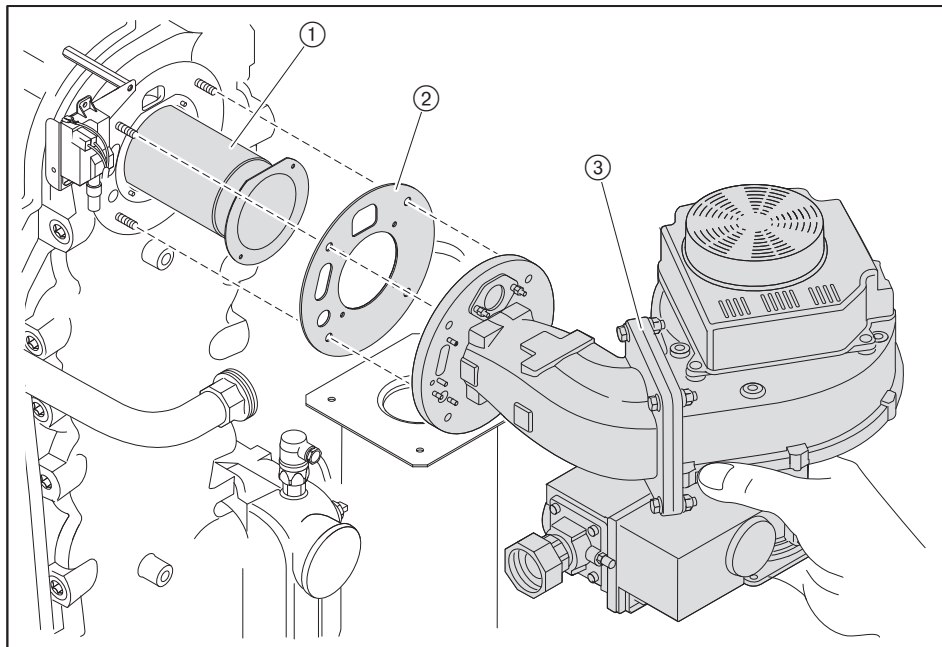
9 Mantenimiento

Desmontaje WTC 170 / WTC 210 / WTC 250 / WTC 300

- ▶ Cerrar la llave de paso del gas.
- ▶ Desmontar los electrodos [cap. 9.5].
- ▶ Retirar los conectores del presostato de gas ⑥, de la válvula de gas ⑤ y de la soplante ②.
- ▶ Sujetar en contra con una llave inglesa y soltar el racor ④ del tubo de gas.
- ▶ Retirar las tuercas ① con arandela de la brida del quemador.
- ▶ Retirar los tornillos ③ entre el silenciador y el venturi.
- ▶ Retirar las mangueras de la combinación gas/aire.



- ▶ Sacar la brida del quemador con la combinación gas/aire ③.
- ▶ Retirar la junta ②.
- ▶ Sacar el tubo del quemador ①.
- ▶ Retirar los sedimentos de la cámara de combustión.
- ▶ Comprobar si hay daños en el tubo de llama y, si es necesario, cambiarlo.



Limpiar el tubo del quemador

- ▶ Limpiar el tubo del quemador por dentro; en caso necesario, insuflar aire comprimido desde fuera hacia dentro.
- ▶ Si hay sedimentos de polvo, cepillar el recubrimiento con un cepillo suave, con el fin de no dañarlo.



Tras la limpieza, tener en cuenta que no deben quedar fibras del recubrimiento del quemador en la zona del electrodo de encendido. Las fibras pueden provocar averías en el aparato (cortocircuito con el electrodo de ionización).

Montaje

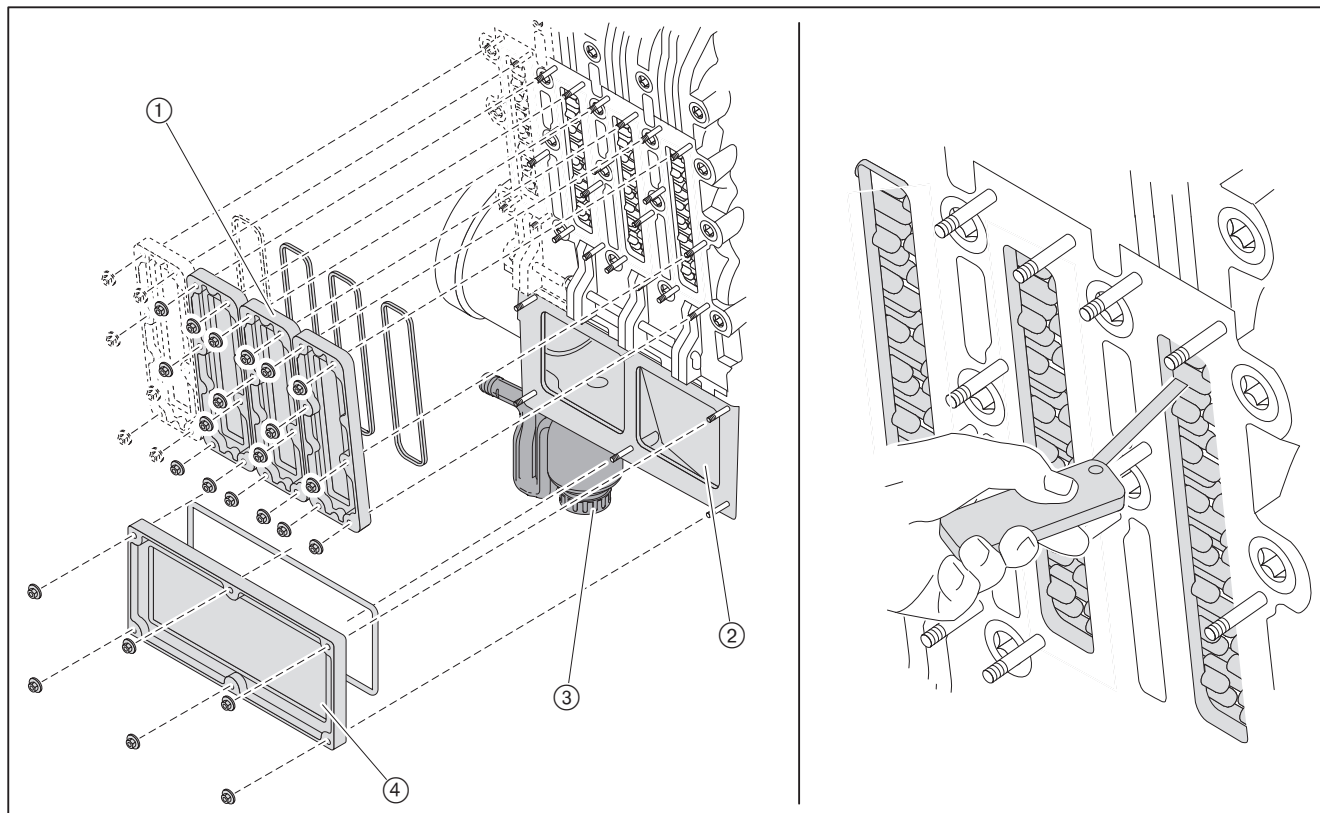
- ▶ Montar el tubo quemador en la secuencia inversa, teniendo en cuenta:
 - Colocar el tubo de llama sobre los botones del intercambiador y comprobar su correcta posición sobre los pasadores con muesca.
 - Cambiar las juntas de la brida del quemador y de gas.
 - Tener en cuenta la colocación de las mangueras [cap. 11.2].

9 Mantenimiento

9.7 Limpiar el intercambiador

Tener en cuenta las instrucciones de mantenimiento [cap. 9.1].

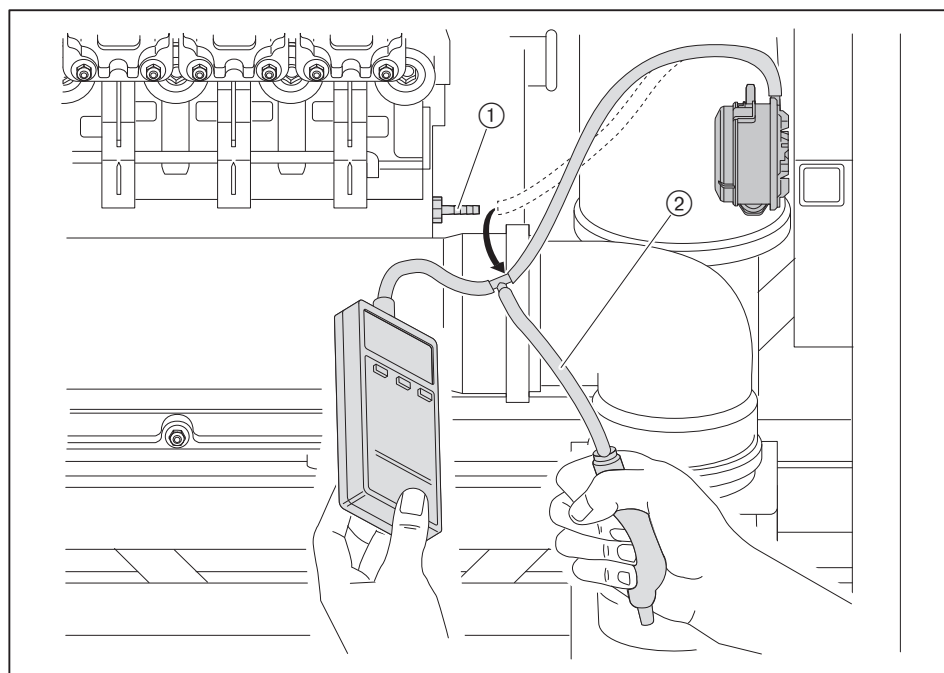
- ▶ Retirar la pared lateral izquierda.
- ▶ Retirar la tapa para mantenimiento del intercambiador ① y de la bandeja de condensados ④.
- ▶ Limpiar el intercambiador con el kit de limpieza (accesorio).
- ▶ Retirar la suciedad del intercambiador y de la bandeja de condensados ②.
- ▶ Retirar el capuchón ③ y limpiar el sifón.
- ▶ Llenar el sifón de agua.
- ▶ Cambiar las juntas de la tapa para mantenimiento.
- ▶ Cerrar todas las tapas.



9.8 Comprobar el presostato de humos

Tener en cuenta las instrucciones de mantenimiento [cap. 9.1].

- ▶ Conectar el interruptor principal.
- ▶ Colocar la caldera en standby [cap. 6.2.2].
Si hay conectado un terminal remoto, ver las instrucciones de manejo del WCM-FS.
- ▶ Sacar la manguera de medición de presión de la toma ① en la bandeja de condensados.
- ▶ Comprobar si la manguera de medición de presión presenta daños.
- ▶ Conectar el dispositivo de prueba ②.
- ▶ Generar una presión de prueba superior a 5,5 mbar.
- ✓ El funcionamiento del presostato de humos es correcto cuando la pantalla indica F38.



- ▶ Conectar nuevamente la manguera de medición de presión.
- ▶ Desbloquear la instalación con la tecla [reset].
- ▶ Salir de nuevo del modo standby.

10 Búsqueda de averías

10 Búsqueda de averías

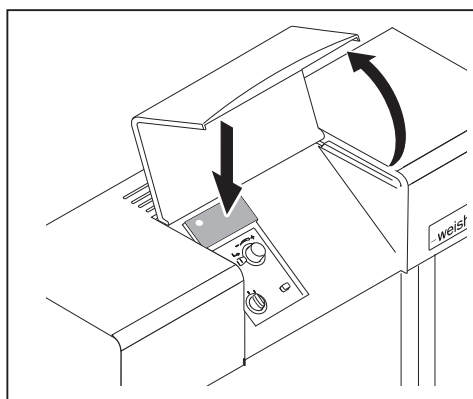
10.1 Modo de proceder en caso de avería

- Comprobar las condiciones de funcionamiento:
 - Hay alimentación de tensión.
 - El interruptor de calentamiento está conectado.
 - El terminal remoto está correctamente ajustado.

La electrónica del aparato reconoce las irregularidades y las indica de forma intermitente.

Son posibles los siguientes estados:

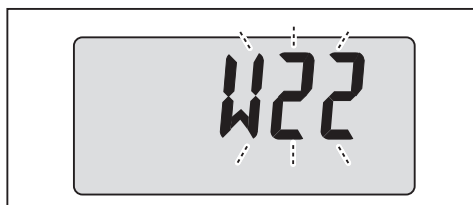
- Aviso
- Fallo



Aviso

Un aviso se indica en la pantalla con una **W** y un número. La indicación se apaga automáticamente en cuanto que desaparece el motivo que lo origina. En caso de aviso la instalación no se bloquea.

Ejemplo



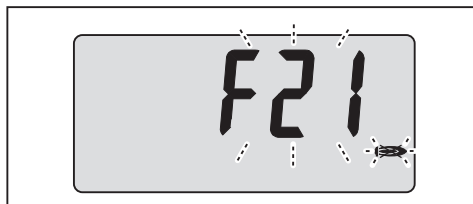
Si un aviso aparece varias veces, la instalación debe ser comprobada por personal cualificado.

- Leer el código de aviso y eliminar el aviso [cap. 10.3].

Fallo

Un fallo se indica en la pantalla con una **F** y un número. En caso de fallo, la instalación se bloquea.

Ejemplo



Los demás fallos solo debe subsanarlos personal debidamente cualificado.

- Leer el código de fallo y eliminar el fallo [cap. 10.4].

Desbloquear



AVISO

Daños por averías eliminadas incorrectamente

La eliminación incorrecta de una avería puede provocar daños materiales o lesiones físicas moderadas.

- No realizar más de 2 desenclavamientos consecutivos.
- El motivo de la avería debe ser eliminado por personal cualificado.

- Desbloquear el fallo con la tecla [reset] y esperar un par de segundos.
- ✓ La instalación está desbloqueada.



Si la avería no se puede eliminar con la tecla [reset], cortar brevemente la alimentación de tensión con el interruptor S1.

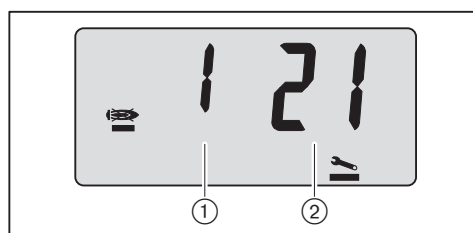
10 Búsqueda de averías

10.2 Memoria de fallos

En la memoria de fallos se guardan los últimos 6 fallos y el estado de la instalación en el momento de producirse éstos.

Mostrar los fallos

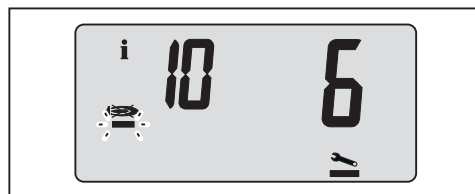
- ▶ Activar el nivel de fallos [cap. 6.3].
- ✓ El último fallo surgido se indica como fallo 1.
- ▶ Girar el botón.
- ✓ Se pueden leer los fallos 1 ... 6.



- ① Fallos 1 ... 6
- ② Código de fallo

Consultar el estado de la instalación

- ▶ Seleccionar el fallo con el botón giratorio.
- ▶ Pulsar la tecla [Enter].
- ✓ Se muestra el estado de la instalación al producirse el fallo.
- ▶ Girar el botón para consultar informaciones.



Info	Sistema	Unidad
i 10	Fase de trabajo 0: quemador OFF 1: control reposo de la soplante 2: alcanzar velocidad de prebarrido 3: prebarrido 4: alcanzar velocidad de encendido 5: encendido 6: quemador en funcionamiento 7: control válvula de gas 8: alcanzar velocidad de postbarrido y postbarrido	—
i 11	Potencia	%
i 22 ⁽¹⁾	Consigna velocidad bomba	%
i 30	Limitador de temperatura de seguridad eSTB	°C
i 31	Temperatura de los humos	°C
i 32	Señal de ionización	μA
i 37	Temperatura de retorno	°C
ESC	Salir del nivel	

⁽¹⁾ Indicación solo con bomba con regulación de velocidad conectada.

10 Búsqueda de averías

10.3 Código de aviso

Los siguientes fallos solo debe subsanarlos personal debidamente cualificado:

Código de aviso	Origen	Eliminación
W12	Temperatura en el eSTB > 95 °C Temperatura en la sonda de ida > 95 °C Temperatura en la sonda de retorno > 95 °C	► Comprobar el caudal de agua. ► Comprobar el funcionamiento de las bombas. ► Purgar el aparato en el lado del agua.
W14	La temperatura en el eSTB aumenta muy rápido (gradiente)	► Comprobar el caudal de agua. ► Comprobar el funcionamiento de las bombas. ► Purgar el aparato en el lado del agua.
W15	Diferencia excesiva entre temperatura de ida y de retorno (después de 30 avisos la instalación se bloquea con F15)	► Comprobar el funcionamiento de las bombas; en caso necesario, aumentar la potencia. ► Garantizar la circulación de la instalación.
W16	Temperatura de humos demasiado alta (parámetro 33)	Comprobar el intercambiador [cap. 9.7].
W18	Diferencia excesiva entre eSTB y la temperatura de ida (después de 30 avisos la instalación se bloquea con F18)	► Comprobar el funcionamiento de las bombas. ► Garantizar la circulación de la instalación.
W21	No hay formación de llama al arranque del quemador (tras 5 intentos fallidos de arranque, la instalación se bloquea con F21)	► Comprobar el dispositivo de encendido; si es necesario, cambiarlo. ► Comprobar la válvula combi de gas y el cable; si es necesario, cambiarlo. ► Comprobar el ajuste de la válvula combi de gas. ► Limpiar o cambiar el tubo de llama [cap. 9.6]. ► Comprobar la situación de las fases en la alimentación de tensión.
W22	Caída de la llama durante el funcionamiento (tras un intento de nuevo arranque fallido, la instalación se bloquea con F21)	► Comprobar el electrodo de ionización; en caso necesario, cambiarlo [cap. 9.5]. ► Comprobar el ajuste del O₂. ► Limpiar o cambiar el tubo de llama [cap. 9.6].
W24	La entrada H2 está cerrada, parámetro 17 a 3 (función de bloqueo del quemador)	► Comprobar los componentes conectados a la entrada H2 [cap. 6.10].
W33	Sonda exterior defectuosa	► Comprobar la sonda y el cable; si es necesario, cambiarla.
W34	Sonda ACS defectuosa	► Comprobar la sonda y el cable; si es necesario, cambiarla.
W39	Sonda del compensador defectuosa	► Comprobar la sonda y el cable; si es necesario, cambiarla.
W47	Presión de gas muy baja WTC 120 < 13 mbar WTC 170 ... 300 < 11 mbar	► Comprobar la presión de conexión del gas [cap. 7.1.2].
W48	Tiempo máximo de marcha de la clapeta de humos (A31) sobrepasado; ver instrucciones de montaje y funcionamiento WAL-PP (después de 5 intentos fallidos la instalación se bloquea con F48)	► Comprobar la clapeta de humos y el cable; si es necesario, cambiarla.
W57	Comunicación entre electrónica de la caldera WCM-CPU y panel de mandos de la caldera WCM-CUI errónea	► Comprobar la conexión. ► Eliminar la fuente electromagnética de avería.

Los siguientes fallos solo debe subsanarlos personal debidamente cualificado:

Código de aviso	Origen	Eliminación
W80	Comunicación con el controlador de cascadas errónea	▶ Comprobar la conexión. ▶ Comprobar el controlador de cascadas. ▶ Comprobar el ajuste de la dirección parámetro 12. ▶ Comprobar la alimentación eBus.
W81	Comunicación con el WCM-FS errónea	▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el terminal remoto.
W82	Comunicación con el EM#2 errónea	▶ Comprobar el direccionamiento. ▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el módulo de ampliación.
W83	Comunicación con el EM#3 errónea	▶ Comprobar el direccionamiento. ▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el módulo de ampliación.
W84	Comunicación con el EM#4 errónea	▶ Comprobar el direccionamiento. ▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el módulo de ampliación.
W85	Comunicación con el EM#5 errónea	▶ Comprobar el direccionamiento. ▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el módulo de ampliación.
W86	Comunicación con el EM#6 errónea	▶ Comprobar el direccionamiento. ▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el módulo de ampliación.
W87	Comunicación con el EM#7 errónea	▶ Comprobar el direccionamiento. ▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el módulo de ampliación.
W88	Comunicación con el EM#8 errónea	▶ Comprobar el direccionamiento. ▶ Comprobar la conexión. ▶ Cambiar el módulo de ampliación.
W89	El control remoto de temperatura es erróneo (entrada N1)	▶ Comprobar la señal de consigna [cap. 6.6]. ▶ Comprobar la conexión.

10 Búsqueda de averías

10.4 Código de fallo

Los siguientes fallos solo debe subsanarlos personal debidamente cualificado:

Código de fallo	Origen	Eliminación
F11	Temperatura en el eSTB > 105 °C	► Comprobar el caudal de agua. ► Comprobar el funcionamiento de las bombas. ► Purgar el aparato en el lado del agua.
F15	Diferencia entre temperatura de ida y de retorno muy alta (ver también W15)	► Comprobar el funcionamiento de las bombas; en caso necesario, aumentar la potencia. ► Garantizar la circulación de la instalación.
F18	Diferencia entre eSTB y temperatura de ida muy alta (ver también W18)	► Comprobar el funcionamiento de las bombas. ► Garantizar la circulación de la instalación.
F21	No hay formación de llama al arranque del quemador (ver también W21)	► Comprobar el dispositivo de encendido; si es necesario, cambiarlo. ► Comprobar la válvula combi de gas y el cable; si es necesario, cambiarlo. ► Comprobar el ajuste de la válvula combi de gas. ► Limpiar o cambiar el tubo de llama [cap. 9.6]. ► Comprobar la situación de las fases en la alimentación de tensión.
F23	Simulación de llama	► Comprobar las conexiones a tierra. ► Montar un filtro de red. ► El electrodo de ionización tiene cortocircuito sobre el tubo de llama. ► Desbloquear el aparato; si se produce con asiduidad, cambiar la electrónica de la caldera WCM-CPU.
F30	Limitador de temperatura de seguridad defectuoso	► Comprobar la sonda y el cable; si es necesario, cambiarla.
F31	Sonda de humos defectuosa	► Comprobar la sonda y el cable; si es necesario, cambiarla.
F32	El contacto de conexión del presostato de aire no está en posición de reposo	► Comprobar el presostato de aire y el cable; si es necesario, cambiarlo. ► Tiro de la chimenea muy alto
F35	Sonda de ida defectuosa	► Comprobar la sonda y el cable; si es necesario, cambiarla.
F36	Presión de la instalación demasiado baja.	► Comprobar la presión de la instalación y rellenarla.
F37	Sonda de retorno defectuosa	► Comprobar la sonda y el cable; si es necesario, cambiarla.
F38	El presostato de humos no cae durante el control de parada de la soplante	► Comprobar el presostato de humos y el cable; si es necesario, cambiarlo.
F41	Válvula de gas (interna) no estanca	► Cambiar la válvula combi de gas.
F43	No se alcanza la velocidad de la soplante	► Comprobar la soplante y el cable; si es necesario, cambiarlos.
F44	Parada de la soplante defectuosa	► Comprobar la soplante; en caso necesario, cambiarla.
F45	El presostato de aire no conecta (presión de conexión/desconexión 1,6/1,4 mbar)	► Comprobar los tramos de humos y de entrada de aire. ► Comprobar el presostato de aire y el cable; si es necesario, cambiarlo. ► Limpiar el tubo de llama [cap. 9.6].

Los siguientes fallos solo debe subsanarlos personal debidamente cualificado:

Código de fallo	Origen	Eliminación
F46	Presión excesiva en el lado de humos (presión de activación 5,5 mbar)	► Comprobar el tramo de humos. ► Comprobar el presostato de humos y el cable; si es necesario, cambiarlo.
F48	Tiempo máximo de marcha de la clapeta de humos (A31) sobrepasado; ver instrucciones de montaje y funcionamiento WAL-PP	► Comprobar la clapeta de humos y el cable; si es necesario, cambiarla.
F49	La entrada H2 está cerrada, parámetro 17 a 5 (dispositivo de eliminación de condensados)	► Comprobar el dispositivo de eliminación de condensados [cap. 6.10].
F51	Fallo en el conjunto de parámetros de la caldera de condensación	► Comprobar el conector codificado; en caso necesario, cambiarlo. ► Reiniciar la configuración [cap. 6.5]. ► Desbloquear el aparato; si se produce con asiduidad, cambiar la electrónica de la caldera WCM-CPU.
F52	Fallo en conjunto de parámetros del quemador	► Comprobar el conector codificado; en caso necesario, cambiarlo. ► Desbloquear el aparato; si se produce con asiduidad, cambiar la electrónica de la caldera WCM-CPU.
F53	Alimentación de tensión fuera de tolerancia	► Comprobar la alimentación de tensión. ► Desbloquear el aparato; si se produce con asiduidad, cambiar la electrónica de la caldera WCM-CPU.
F54	Fallo de la electrónica	► Eliminar la fuente electromagnética de avería. ► Desbloquear el aparato; si se produce con asiduidad, cambiar la electrónica de la caldera WCM-CPU.
F55	La instalación ha sido desbloqueada demasiadas veces (máx. 5 veces en 5 minutos)	► Interrumpir brevemente la alimentación de tensión.
F57	Comunicación entre electrónica de la caldera WCM-CPU y panel de mandos de la caldera WCM-CUI errónea	► Comprobar la conexión. ► Eliminar la fuente electromagnética de avería.

10 Búsqueda de averías

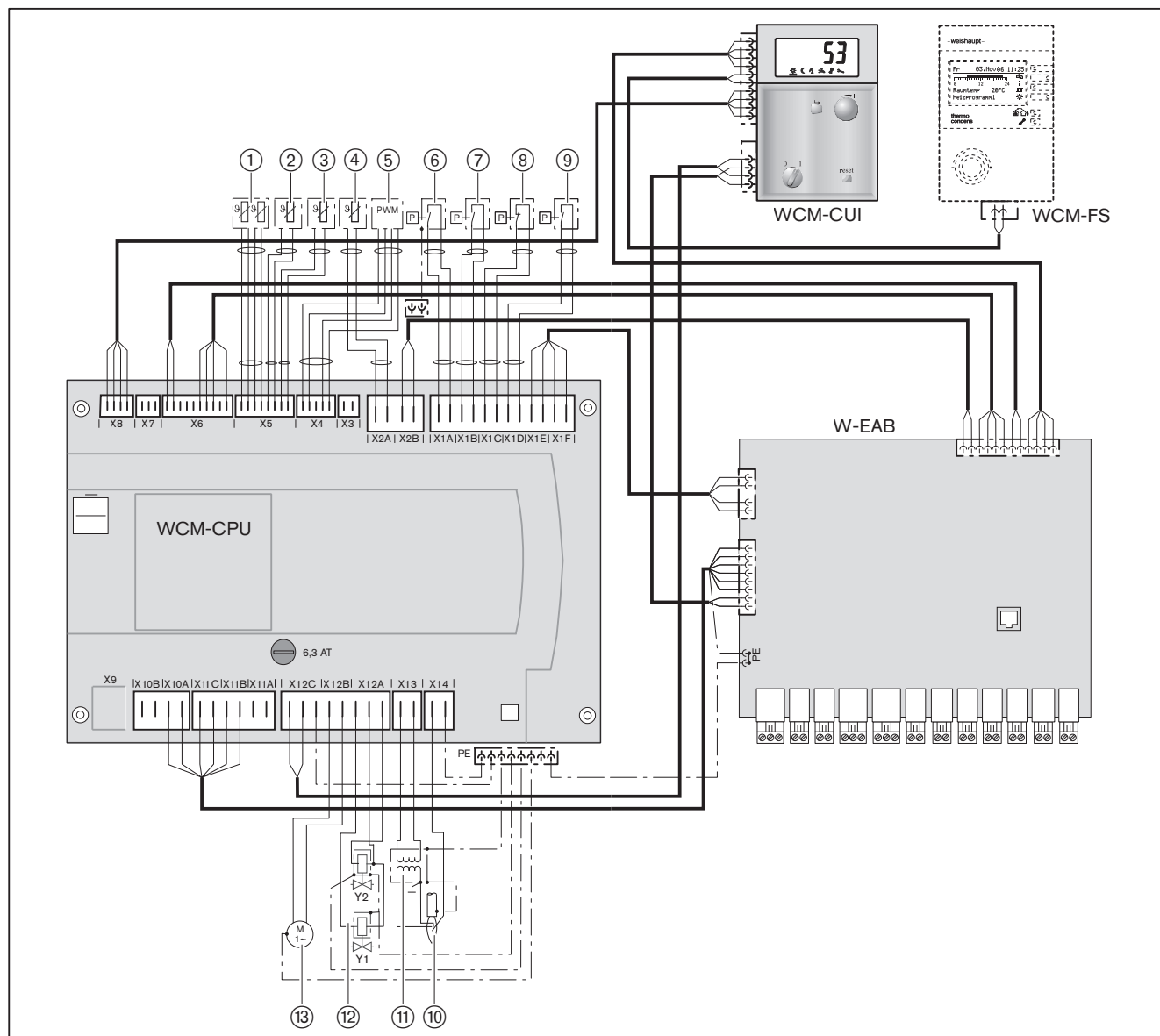
10.5 Problemas de funcionamiento

Los siguientes fallos solo debe subsanarlos personal debidamente cualificado:

Observación	Origen	Eliminación
A pesar de haber demanda térmica, el quemador no se pone en funcionamiento	Tiempo mínimo de paro del quemador activo El eSTB, la sonda de ida y la de retorno tienen que estar dentro de un rango de temperatura de 4 K.	▶ Esperar que se enfríen. ▶ Comprobar la sonda; cambiarla si es necesario.
Silbidos / el quemador hace ruido	Valores de combustión incorrectos	▶ Comprobar los valores de combustión.
	Tubo de llama sucio/dañado	▶ Comprobar el tubo de llama; limpiarlo o cambiarlo si es necesario.
Mal comportamiento en el encendido	Distancia del electrodo de encendido incorrecta, electrodo de encendido dañado	▶ Ajustar el electrodo de encendido; en caso necesario, cambiarlo [cap. 9.5].
	Valores de combustión incorrectos	▶ Comprobar los valores de combustión.
Olor a humos	Estado de llenado del sifón bajo	▶ Llenar el sifón [cap. 9.7].

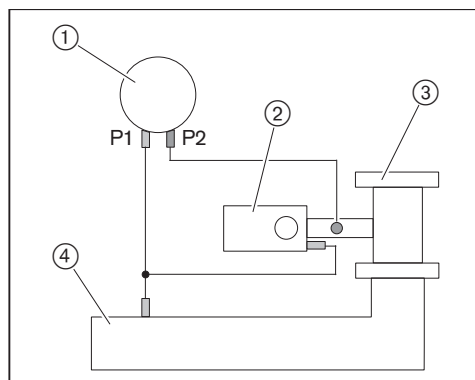
11 Documentación técnica

11.1 Plano de conexiones de la electrónica de la caldera



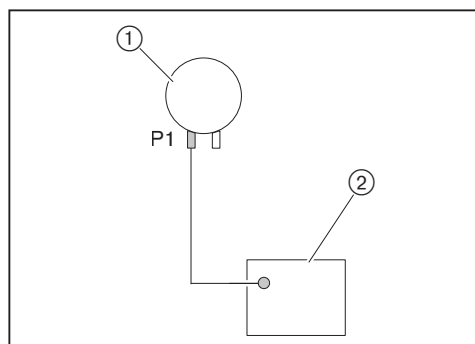
- ① Limitador de temperatura de seguridad eSTB
- ② Sonda de ida
- ③ Sonda de retorno
- ④ Sonda de humos
- ⑤ Mando de la soplante
- ⑥ Presostato de gas
- ⑦ Presostato de aire
- ⑧ Presostato de humos
- ⑨ Interruptor de falta de agua
- ⑩ Ionización
- ⑪ Dispositivo de encendido
- ⑫ Válvulas de combustible (válvula combi de gas)
- ⑬ Motor de la soplante

11.2 Plano de conexiones del presostato de aire



- ① Presostato de aire (presión de conexión/desconexión 1,6/1,4 mbar)
- ② Válvula combi de gas
- ③ Venturi
- ④ Conducto de entrada de aire

11.3 Plano de conexiones del presostato de humos



- ① Presostato de humos (presión de activación 5,5 mbar)
- ② Bandeja de condensados

11.4 Valores característicos de las sondas

Limitador de temperatura de
seguridad eSTB

Sonda de retorno

Sonda de ida

Sonda del compensador

Sonda de humos

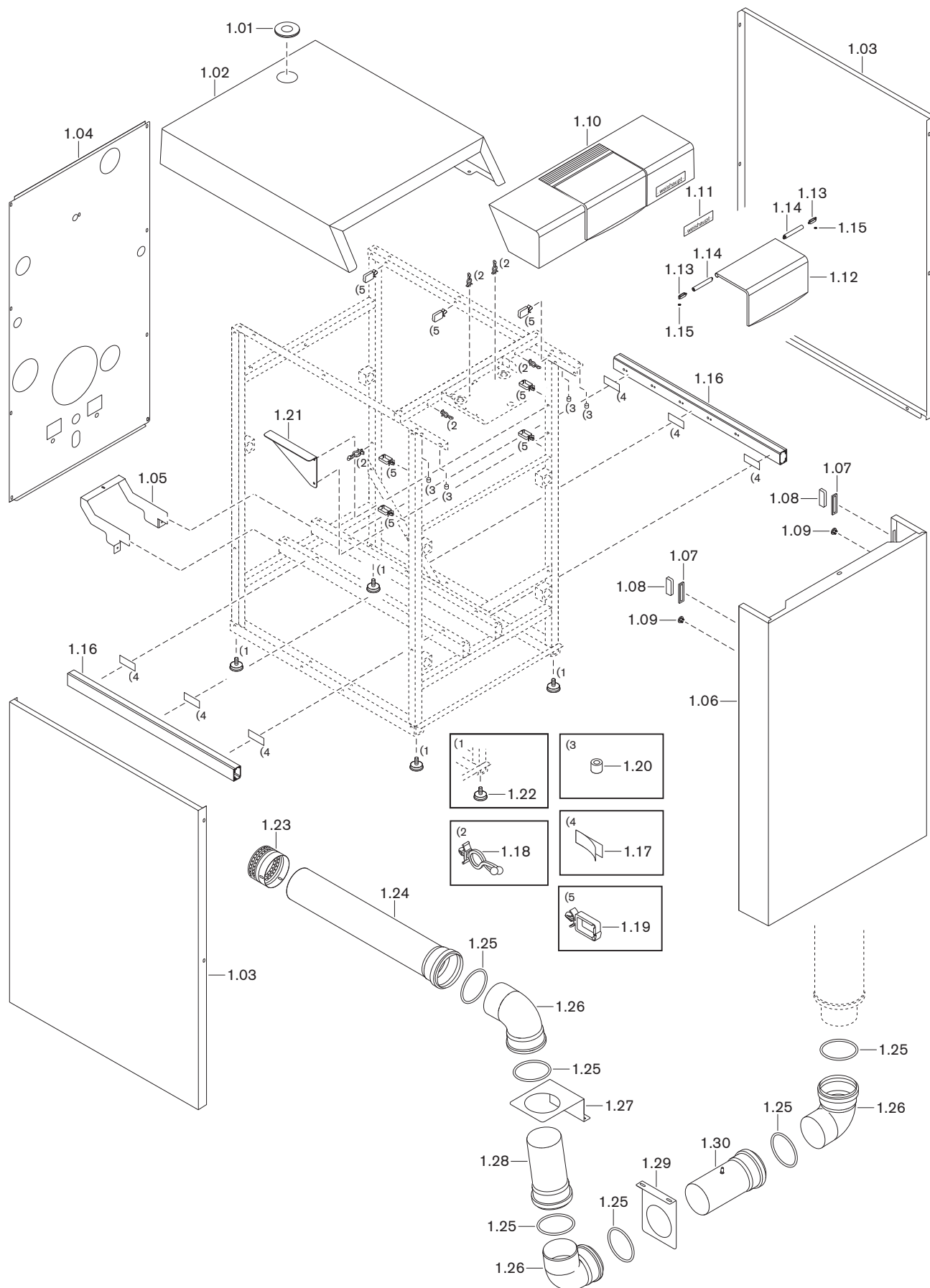
Sonda exterior

Sonda de ACS (B3)

NTC 5 kΩ		NTC 600 kΩ		NTC 12 kΩ	
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	48 180	-35	672	-15	71 800
-15	36 250	-30	668	-10	55 900
-10	27 523	-25	663	-5	44 000
-5	21 078	-20	657	0	35 500
0	16 277	-15	650	5	27 700
5	12 669	-10	642	10	22 800
10	9 936	-8	638	15	17 800
15	7 849	-6	635	20	14 800
20	6 244	-4	631	25	12 000
25	5 000	-2	627	30	9 800
30	4 029	0	623	35	8 300
35	3 267	2	618	40	6 600
40	2 665	4	614	45	5 400
45	2 185	6	609	50	4 500
50	1 802	8	605	55	3 800
55	1 494	10	600	60	3 200
60	1 245	12	595	65	2 700
65	1 042	14	590	70	2 300
70	876	16	585	75	2 000
75	740	18	580	80	1 700
80	628	20	575	85	1 500
85	535	22	570	90	1 300
90	457	24	565		
95	393	26	561		
100	338	28	556		
105	292	30	551		
110	254	35	539		

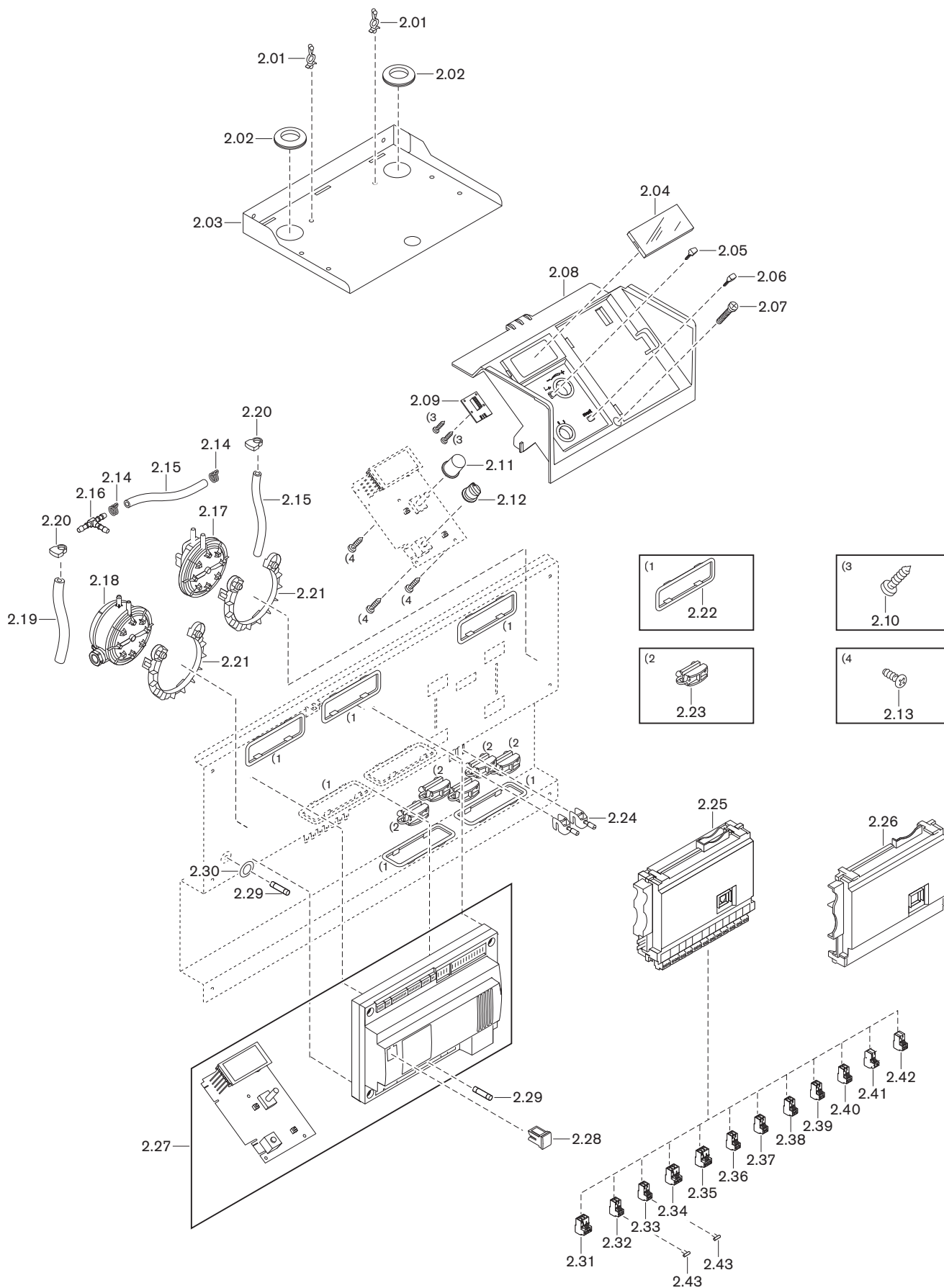
12 Repuestos

12 Repuestos



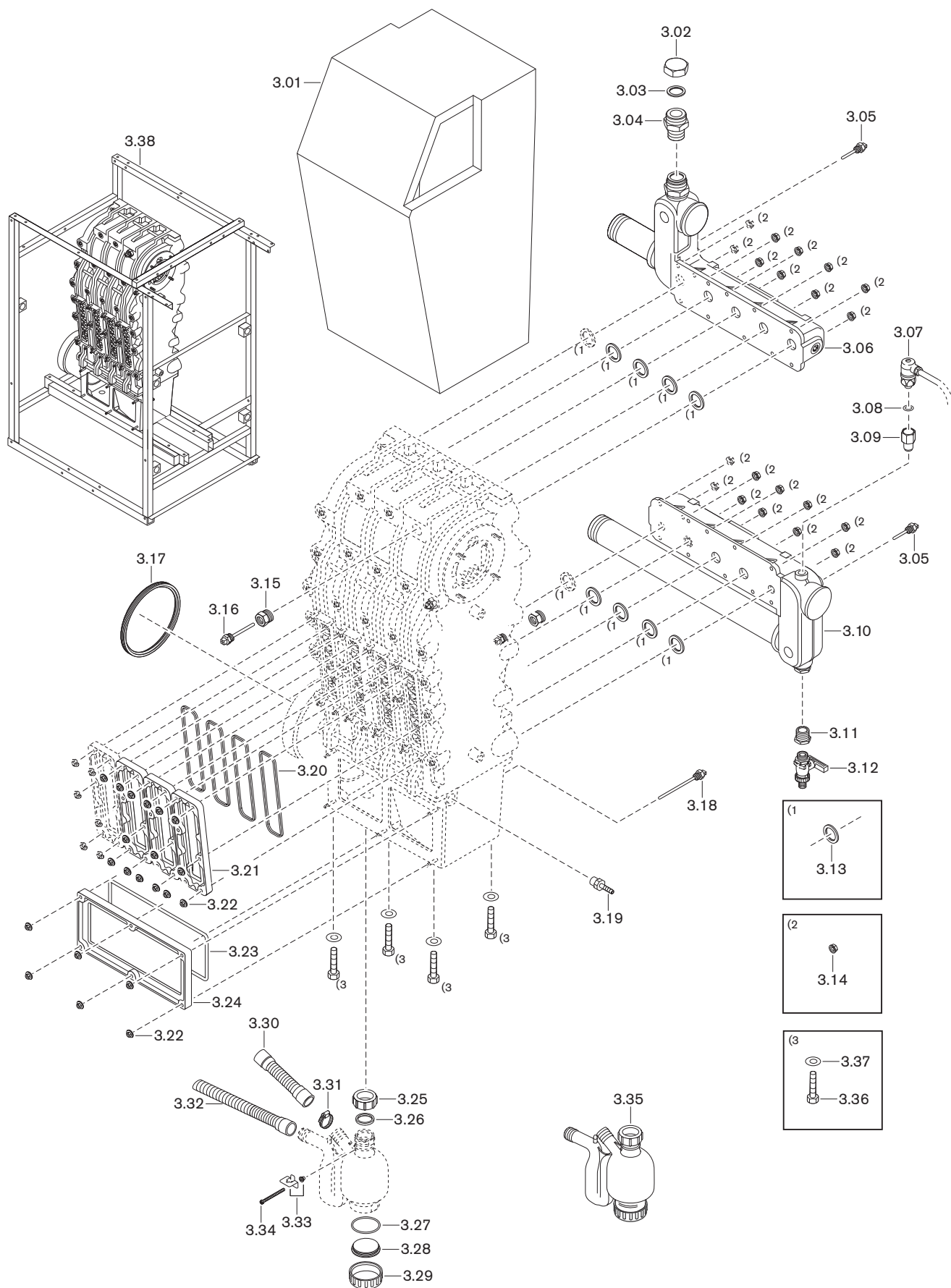
Pos.	Denominación	Nº de pedido
1.01	Boquilla sifón	481 011 40 22 7
1.02	Parte superior	
	– WTC 120 / WTC 170	482 101 02 18 7
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 02 18 7
1.03	Parte lateral derecha/izquierda	
	– WTC 120 / WTC 170	482 101 02 19 7
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 02 19 7
1.04	Parte trasera	482 101 02 21 2
1.05	Soporte codo de humos	
	– WTC 120 / WTC 170	482 101 02 22 7
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 02 22 7
1.06	Parte delantera	482 101 02 20 2
1.07	Distanciador	401 110 02 20 7
1.08	Tope magnético	499 223
1.09	Tapón 6 mm, blanco	446 034
1.10	Tapa completa	482 101 22 09 2
	(sin panel de mandos de la caldera)	
1.11	Placa de empresa -weishaupt- 125 x 35	793 815
1.12	Tapa abatible	482 101 22 12 7
1.13	Soporte del amortiguador de giro	482 101 22 11 7
1.14	Amortiguador de giro	482 101 22 21 7
1.15	Chapa de apriete Quicklock BQ3	431 803
1.16	Canaleta para cables	
	– WTC 120 / WTC 170	482 101 22 20 7
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 22 20 7
1.17	Banda adhesiva	343 146
1.18	Abrazadera para cables	481 011 22 11 7
1.19	Soporte de cables WPC25 con anclaje	482 101 30 74 7
1.20	Casquillo distanciador 5 x 10 x 10	482 101 02 26 7
1.21	Estribo para ayuda al montaje de la soplante	482 101 30 62 7
1.22	Pie M10	482 101 02 17 7
1.23	Rejilla de entrada de aire DN 110, completa	482 101 31 08 7
1.24	Tubo PP DN 110	
	– 0,600 m (WTC 120 / WTC 170)	480 000 10 84 7
	– 0,850 m (WTC 210 / WTC 250 / WTC 300)	480 000 10 96 7
1.25	Junta DN 110	669 212
1.26	Codo PP DN 110 / 87 grados	480 000 05 14 7
1.27	Soporte tubo aspiración arriba	482 101 31 04 7
1.28	Tubo PP DN 110 0,180 m	480 000 10 83 7
1.29	Soporte tubo aspiración abajo	482 101 31 03 7
1.30	Tubo PP DN 110/0,180 m con racor de medición	480 000 10 89 2

12 Repuestos



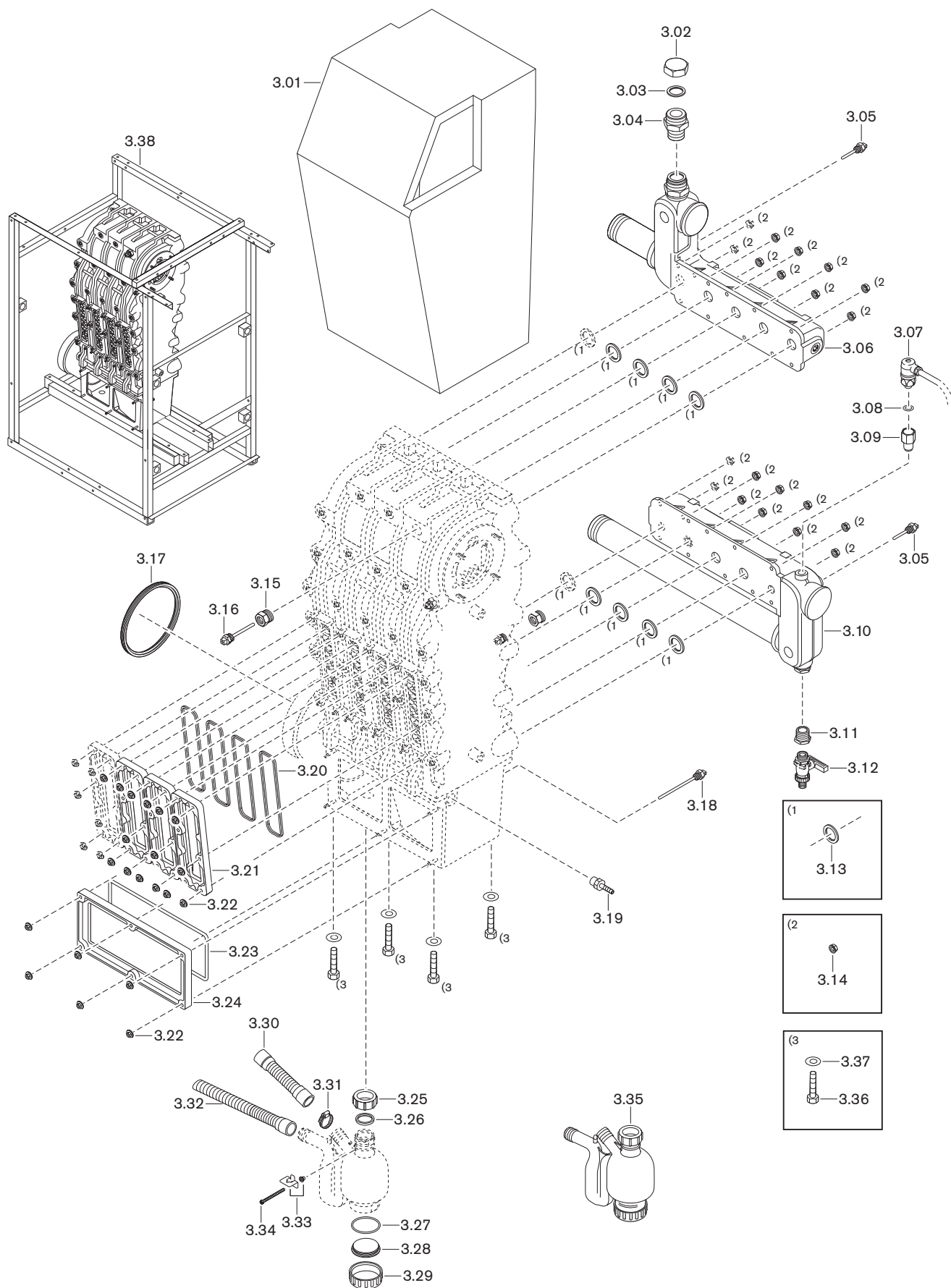
Pos.	Denominación	Nº de pedido
2.01	Abrazadera para cables	481 011 22 11 7
2.02	Boquilla	481 011 02 23 7
2.03	Chapa soporte para terminal de usuario	482 101 22 19 7
2.04	Tapa - LCD	482 101 22 14 7
2.05	Tecla de activación	482 101 22 33 2
2.06	Tecla reset	481 011 22 19 2
2.07	Tornillo M5 x 35	403 268
2.08	Panel de mandos de la caldera	482 101 22 13 7
2.09	Placa de circuito impreso KSF-FS	482 101 22 07 2
2.10	Tornillo PT KA22 x 6 H	409 368
2.11	Botón WCM-CUI	482 101 22 15 7
2.12	Manilla ON/OFF	482 101 22 32 2
2.13	Tornillo PT KA30 x 10 H	409 367
2.14	Abrazadera 7,5	790 218
2.15	Manguera de silicona 3,5 x 2,0 transparente	750 418
2.16	Racor en T	453 009
2.17	Presostato de aire 20-220 Pa	691 390
2.18	Presostato de humos 5,5 mbar	482 101 30 68 2
2.19	Manguera NW 6 x 2 Viton 75°	750 421
2.20	Abrazadera 9,2 x 10,5 x 5	790 220
2.21	Anillo de fijación para presostato	482 101 22 18 7
2.22	Protector de cantos	401 110 02 08 7
2.23	Pinza de descarga de tensión	790 528
2.24	Borne de conexión de pantalla SK8	735 569
2.25	Caja de conexiones W-EAB con enchufe	482 001 22 02 2
2.26	Frontal de caja de conexiones W-EAB	482 001 22 03 2
2.27	Grupo electrónica caldera (WCM-CPU/WCM-CUI)	482 101 22 38 2
2.28	Conector codificado BCC	
	– WTC 120	482 101 22 11 2
	– WTC 170	482 201 22 11 2
	– WTC 210	482 301 22 11 2
	– WTC 250	482 401 22 11 2
	– WTC 300	482 501 22 11 2
2.29	Fusible fino T6,3H IEC 127-2/5	483 011 22 45 7
2.30	Boquilla	482 101 22 34 7
2.31	Conector 230V tripolar, negro	716 275
2.32	Conector H1 bipolar, turquesa	716 276
2.33	Conector H2 bipolar, granate	716 286
2.34	Conector MFA1 tripolar, lila	716 277
2.35	Conector MFA1 tripolar, lila	716 287
2.36	Conector VA1 bipolar, marrón	716 288
2.37	Conector eBUS bipolar, azul claro	716 279
2.38	Conector B11 bipolar, blanco	716 290
2.39	Conector B1 bipolar, verde	716 280
2.40	Conector B3 bipolar, amarillo	716 281
2.41	Conector bipolar, azul oscuro	716 283
2.42	Conector N1 bipolar, naranja	716 274
2.43	Puente de 2 polos	716 232

12 Repuestos



Pos.	Denominación	Nº de pedido
3.01	Aislamiento térmico	
	– WTC 120	482 101 30 42 7
	– WTC 170	482 201 30 42 7
	– WTC 210	482 301 30 42 7
	– WTC 250	482 401 30 42 7
	– WTC 300	482 501 30 42 7
3.02	Tapa de cierre	
	– 1 ¼" (WTC 120 / WTC 170)	482 101 30 20 7
	– 1 ½" (WTC 210 / WTC 250 / WTC 300)	482 301 30 20 7
3.03	Junta	
	– 1 ¼" (WTC 120 / WTC 170)	482 101 30 43 7
	– 1 ½" (WTC 210 / WTC 250 / WTC 300)	482 301 30 43 7
3.04	Carrete	
	– 1 ¼" (WTC 120 / WTC 170)	482 101 30 17 7
	– 1 ½" (WTC 210 / WTC 250 / WTC 300)	482 301 30 17 7
3.05	Sonda NTC ida/retorno 5 kOhmios G¼	482 101 40 01 7
3.06	Colector de ida	
	– WTC 120	482 101 30 71 2
	– WTC 170	482 201 30 71 2
	– WTC 210	482 301 30 71 2
	– WTC 250	482 401 30 71 2
	– WTC 300	482 501 30 71 2
3.07	Interruptor falta de agua G¼ con cable	482 101 40 05 2
3.08	Junta interruptor falta de agua 20 x 13 x 2	482 101 40 03 7
3.09	Carrete G¼l x R¼A	481 401 30 43 7
3.10	Distribuidor de retorno	
	– WTC 120	482 101 30 72 2
	– WTC 170	482 201 30 72 2
	– WTC 210	482 301 30 72 2
	– WTC 250	482 401 30 72 2
	– WTC 300	482 501 30 72 2
3.11	Boquilla N4/1- ¾ x ½	453 084
3.12	Llave G½ PN 10	454 090
3.13	Junta colector 42 x 32 x 3	482 101 30 21 7
3.14	Tuerca de seguridad Serpress M8	499 318
3.15	Racor reductor R¾A x G¾l x 26	482 101 30 12 7
3.16	Sonda NTC-STB 5 kOhmios G¾	482 101 30 06 7
3.17	Junta DN 160	669 296
3.18	Sonda de humos NTC G¼	482 101 30 07 7
3.19	Boquilla medición de presión R¼ x Dm6	482 101 30 16 7
3.20	Junta tapa de mantenimiento intercambiador	482 101 30 15 7
3.21	Tapa de mantenimiento del intercambiador	482 101 30 14 7
3.22	Tuerca hexagonal combi M6	412 508
3.23	Junta tapa mantenimiento bandeja condensados	
	– WTC 120 / WTC 170	482 101 30 13 7
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 30 13 7

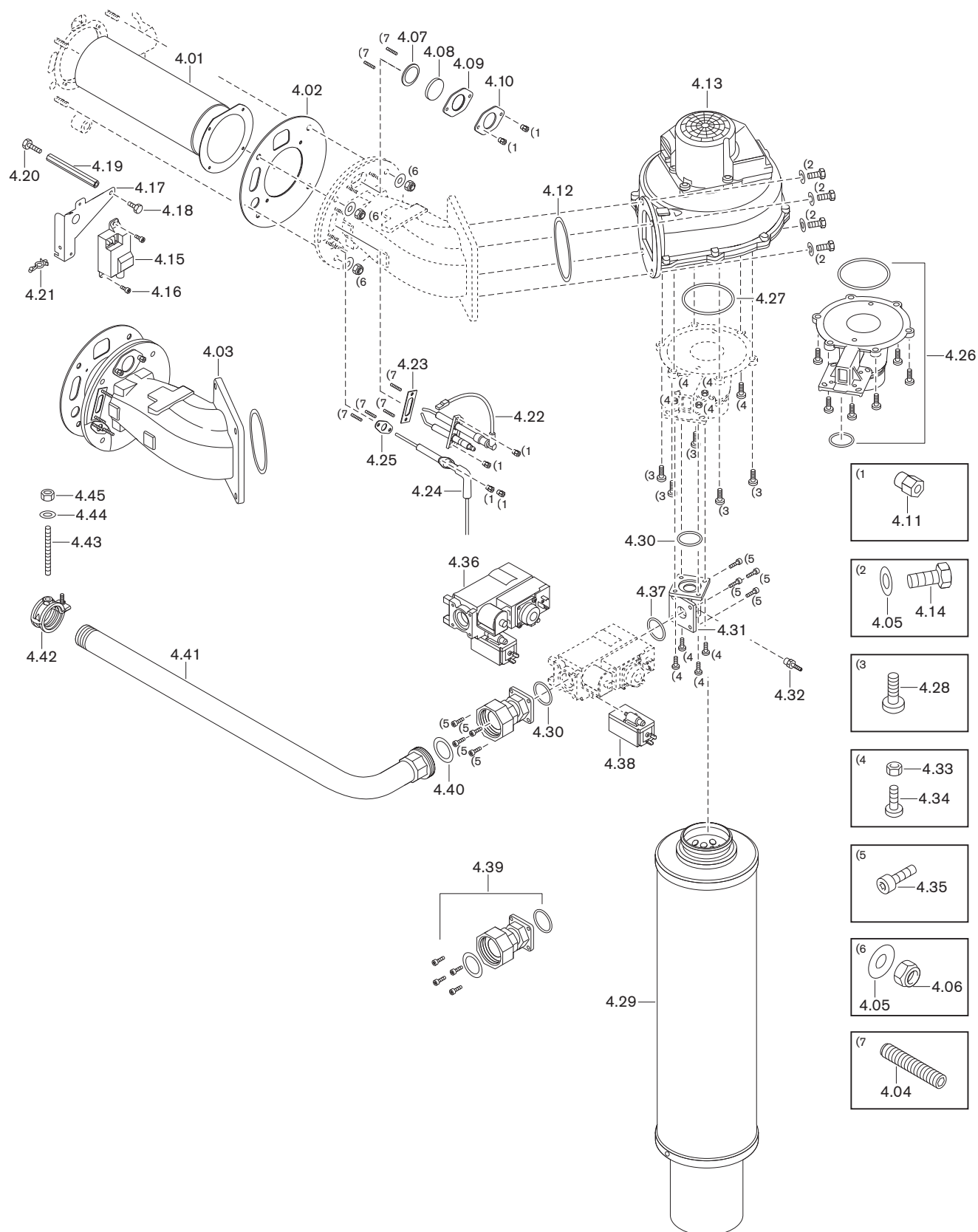
12 Repuestos



Pos.	Denominación	Nº de pedido
3.24	Tapa de mantenimiento bandeja de condensados	
	– WTC 120 / WTC 170	482 101 30 02 7
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 30 02 7
3.25	Tuerca loca G1¼ sifón	481 011 40 19 7
3.26	Junta sifón tuerca loca G1¼	481 011 40 21 7
3.27	Junta tórica para tapa	482 101 30 59 7
3.28	Tapa del sifón	482 101 30 58 7
3.29	Tapón de cierre	482 101 30 57 7
3.30	Manguera de condensados, long. 25 x 215	482 101 30 64 7
3.31	Abrazadera	499 286
3.32	Manguera de condensados, long. 25 x 1000	400 110 50 21 7
3.33	Soporte completo del sifón	482 101 30 60 2
3.34	Tornillo cabeza cilíndrica con ranura M5 x 65	482 101 30 61 7
3.35	Sifón completo	482 101 30 56 2
3.36	Tornillo M8 x 70	401 506
3.37	Arandela B 8 DIN 127	435 250
3.38	Célula térmica premontada con juego de juntas y ayuda de montaje	
	– WTC 120	482 101 30 07 2
	– WTC 170	482 201 30 07 2
	– WTC 210	482 301 30 07 2
	– WTC 250	482 401 30 07 2
	– WTC 300	482 501 30 07 2

12 Repuestos

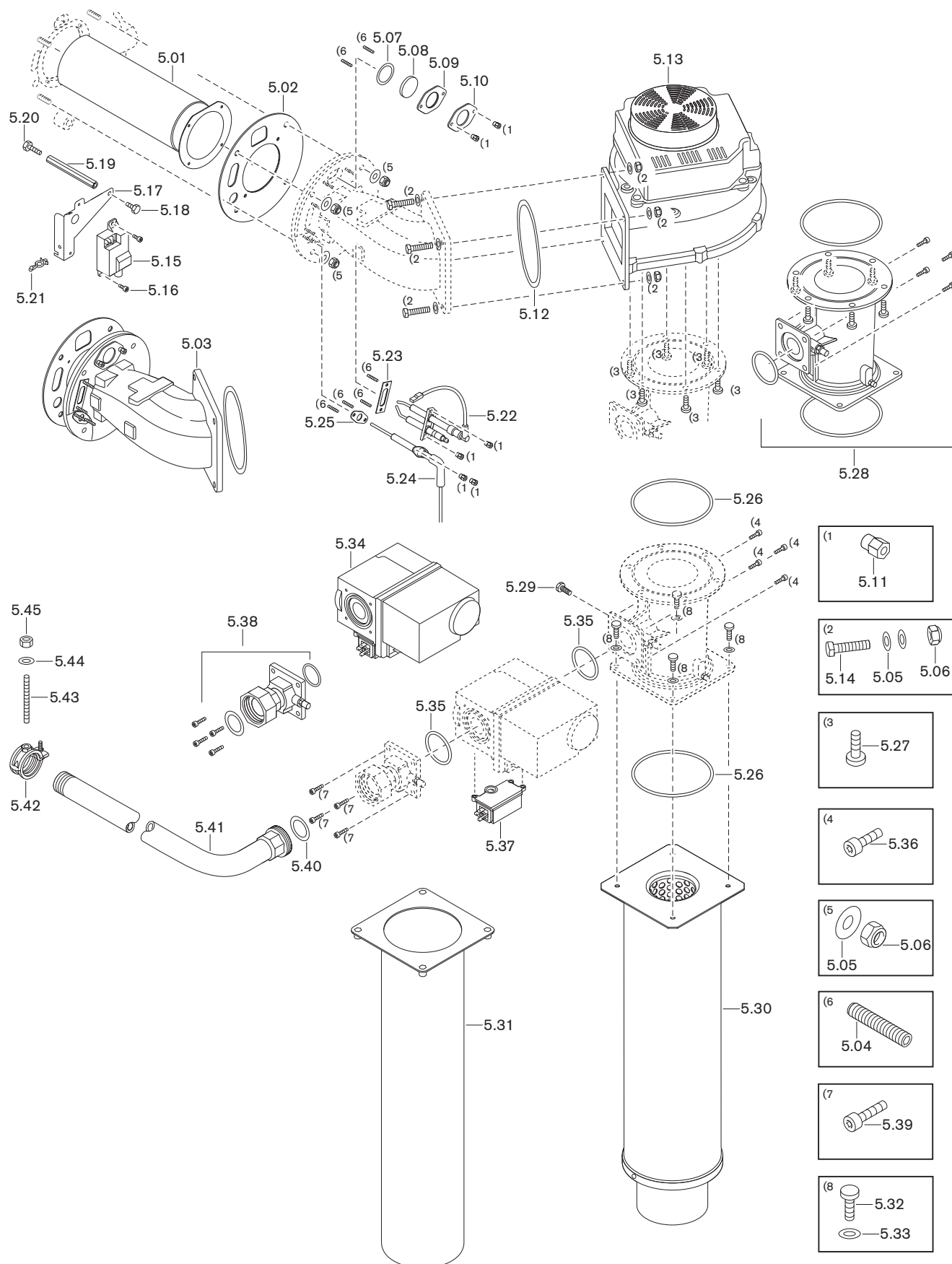
WTC 120



Pos.	Denominación	Nº de pedido
4.01	Tubo de llama WTC 120	482 101 30 23 7
4.02	Junta de la brida del quemador	482 101 30 24 7
4.03	Brida del quemador completa	482 101 30 64 2
4.04	Pasador roscado M4 x 20	420 451
4.05	Arandela B8 DIN 137	431 622
4.06	Tuerca hexagonal M8 DIN 985	411 408
4.07	Junta interior de la mirilla 26 x 35 x 2	481 401 30 11 7
4.08	Mirilla	481 401 30 06 7
4.09	Junta exterior de la mirilla	482 101 30 50 7
4.10	Soporte de la mirilla	482 101 30 49 7
4.11	Tuerca M4 x 10, SW 7	482 101 30 28 7
4.12	Junta tórica 88,58 x 2,62 NBR 70	482 101 30 75 2
4.13	Soplante RG175 con juntas tóricas	482 101 30 66 2
4.14	Tornillo M8 x 25 DIN 933	401 542
4.15	Disp. encendido ZAG 1 220-240V 50-60Hz 10VA	603 189
4.16	Tornillo M4 x 10 DIN 912	402 150
4.17	Soporte dispositivo de encendido	482 101 30 77 7
4.18	Tornillo M6 x 10 DIN 912	402 366
4.19	Soporte distanciador M6 x 100	482 101 30 48 7
4.20	Tornillo M6 x 20	409 275
4.21	Abrazadera para cables	481 011 22 11 7
4.22	Electrodo encendido con cable de masa y junta	482 001 30 26 2
4.23	Junta electrodo de encendido	482 101 30 27 7
4.24	Electrodo de ionización con junta	482 101 30 08 2
4.25	Junta electrodo de ionización	482 101 30 44 7
4.26	Válvula mezcladora Venturi completa WTC 120	482 101 30 70 2
4.27	Junta tórica 110 x 3,5 NBR 70 DIN 3771	482 101 30 37 2
4.28	Tornillo M8 x 16 TORX	482 101 30 33 7
4.29	Silenciador WTC 120	482 101 31 07 7
4.30	Junta tórica 33 x 2 NBR 70 DIN 3771	482 101 30 32 2
4.31	Pieza intermedia con racor y juntas tóricas	482 101 30 74 2
4.32	Racor R $\frac{1}{8}$	482 101 30 65 7
4.33	Tuerca hexagonal M5 DIN 985	411 203
4.34	Tornillo de cabeza plana M5 x 18 ISO 7380	482 101 30 34 7
4.35	Tornillo M5 x 12 DIN 912	402 207
4.36	Válvula combi gas compacta con juntas WTC 120	482 101 30 69 2
4.37	Junta tórica 26,58 x 3,53 NBR 70 DIN 3771	482 101 30 38 2
4.38	Presostato 13 mbar 240 VAC con adaptador	605 566
4.39	Pieza de conexión del gas completa WTC 120	482 101 30 51 2
4.40	Junta 32 x 44 x 2, R1	441 011
4.41	Tubo de gas con pieza para roscar y junta de estanqueidad WTC 120	482 101 30 41 2
4.42	Abrazadera para tubo de gas 1"	482 101 30 46 7
4.43	Pasador roscado M8 x 75	482 101 02 25 7
4.44	Arandela A 8,4 DIN 125	430 501
4.45	Tuerca hexagonal M8 DIN 934 -8	411 401

12 Repuestos

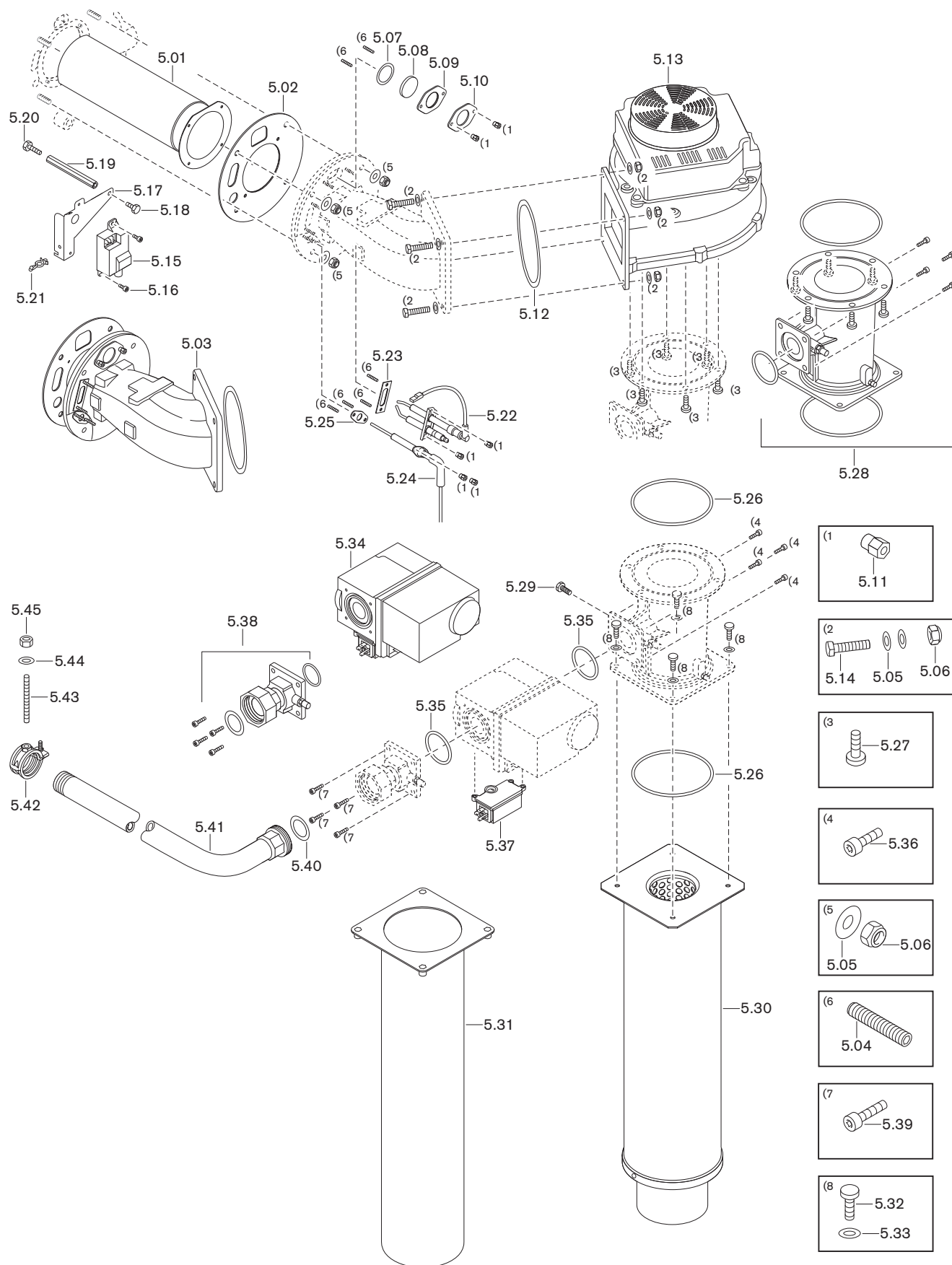
WTC 170 / WTC 210 / WTC 250 / WTC 300



Pos.	Denominación	Nº de pedido
5.01	Tubo de llama	
	– WTC 170	482 201 30 23 7
	– WTC 210	482 301 30 23 7
	– WTC 250	482 401 30 23 7
	– WTC 300	482 501 30 23 7
5.02	Junta de la brida del quemador	482 101 30 24 7
5.03	Brida del quemador completa	482 201 30 64 2
5.04	Pasador roscado M4 x 20	420 451
5.05	Arandela B8 DIN 137	431 622
5.06	Tuerca hexagonal M8 DIN 985	411 408
5.07	Junta interior de la mirilla 26 x 35 x 2	481 401 30 11 7
5.08	Mirilla	481 401 30 06 7
5.09	Junta exterior de la mirilla	482 101 30 50 7
5.10	Soporte de la mirilla	482 101 30 49 7
5.11	Tuerca M4 x 10, SW 7	482 101 30 28 7
5.12	Junta tórica 123,40 x 3,53 NBR 70	482 201 30 67 2
5.13	Soplante G1G170 con juntas tóricas	
	– AB53-41 (WTC 170 / WTC 210 / WTC 250)	482 201 30 66 2
	– AB31-44 (WTC 300)	482 501 30 66 2
5.14	Tornillo M8 x 30	401 510
5.15	Disp. encendido ZAG 1 220-240V 50-60Hz 10VA	603 189
5.16	Tornillo M4 x 10 DIN 912	402 150
5.17	Soporte dispositivo de encendido	482 101 30 77 7
5.18	Tornillo M6 x 10 DIN 912	402 366
5.19	Soporte distanciador M6 x 100	482 101 30 48 7
5.20	Tornillo M6 x 20	409 275
5.21	Abrazadera para cables	481 011 22 11 7
5.22	Electrodo encendido con cable de masa y junta	482 001 30 26 2
5.23	Junta electrodo de encendido	482 101 30 27 7
5.24	Electrodo de ionización con junta	482 101 30 08 2
5.25	Junta electrodo de ionización	482 101 30 44 7
5.26	Junta tórica 110 x 3,5 NBR 70 DIN 3771	482 101 30 37 2
5.27	Tornillo M8 x 12 ISO 7380	482 201 30 34 7
5.28	Válvula mezcladora Venturi	
	– WTC 170	482 201 30 70 2
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 30 70 2
5.29	Tapón 1/8	482 201 30 43 7
5.30	Silenciador	
	– WTC 170	482 101 31 01 7
	– WTC 210	482 301 31 01 7
5.31	Brida conexión venturi aspiración de aire (WTC 250 / WTC 300)	482 401 31 05 7
5.32	Tornillo M6 x 20 DIN 912	402 350
5.33	Arandela A 6,4 DIN 125	430 400
5.34	Válvula combi gas compacta con juntas tóricas	
	– VR420 (WTC 170)	482 201 30 69 2
	– VR425 (WTC 210 / WTC 250 / WTC 300)	482 301 30 69 2
5.35	Junta tórica 52,39 x 3,53 NBR 70 DIN 3771	482 201 30 05 2

12 Repuestos

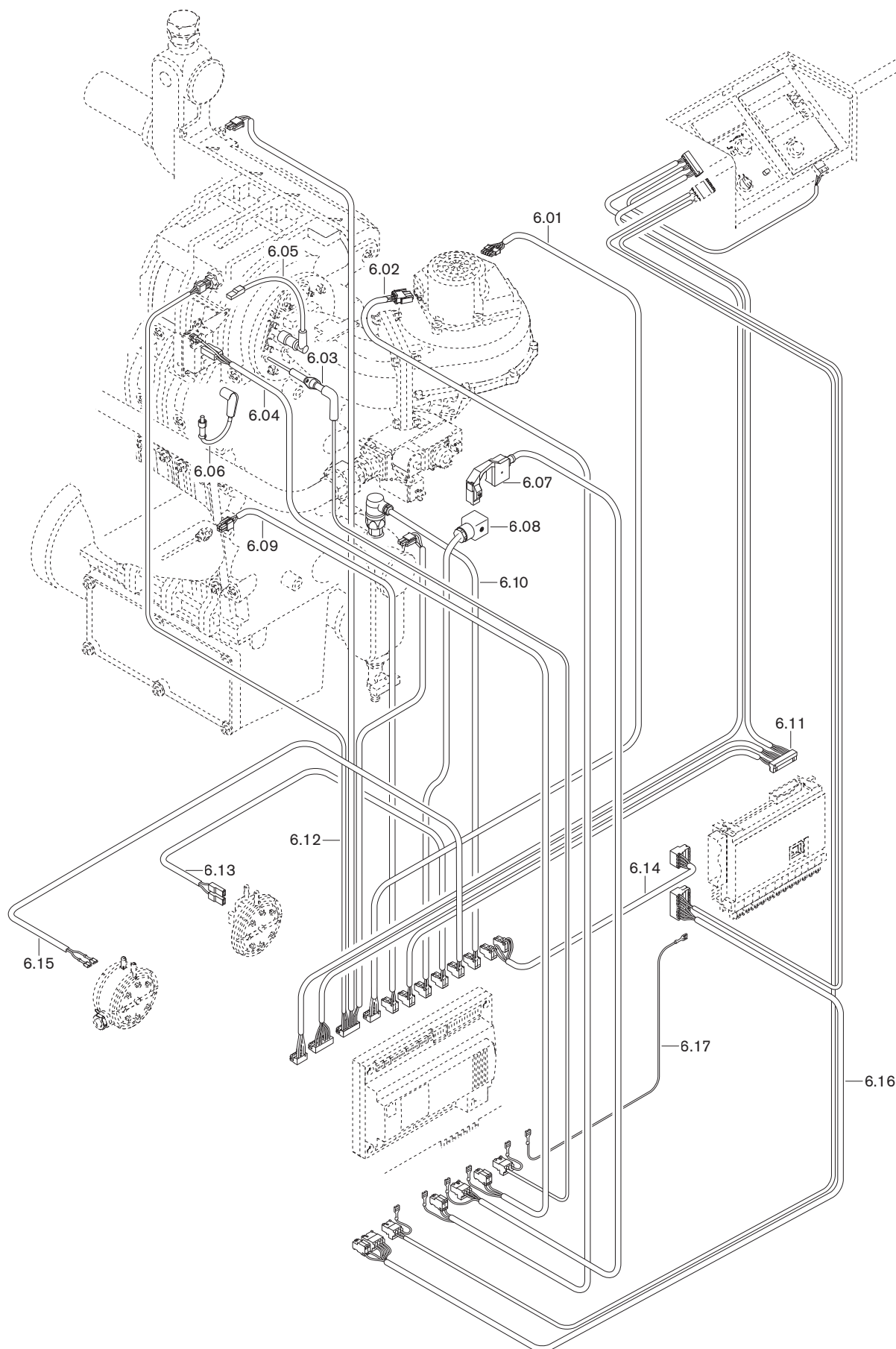
WTC 170 / WTC 210 / WTC 250 / WTC 300



Pos.	Denominación	Nº de pedido
5.36	Tornillo M5 x 12 DIN 912	402 207
5.37	Presostato 5-40 mbar 250 VAC	605 575
5.38	Pieza de conexión del gas completa WTC 170	482 201 30 51 2
5.39	Tornillo M5 x 16 DIN 912	402 208
5.40	Junta 32 x 44 x 2, R1	441 011
5.41	Tubo de gas con pieza para roscar y arandela	
	– WTC 170	482 201 30 41 2
	– WTC 210 / WTC 250 / WTC 300	482 301 30 41 2
5.42	Abrazadera para tubo de gas 1"	482 101 30 46 7
5.43	Pasador roscado M8 x 75	482 101 02 25 7
5.44	Arandela A 8,4 DIN 125	430 501
5.45	Tuerca hexagonal M 8 DIN 934 -8	411 401

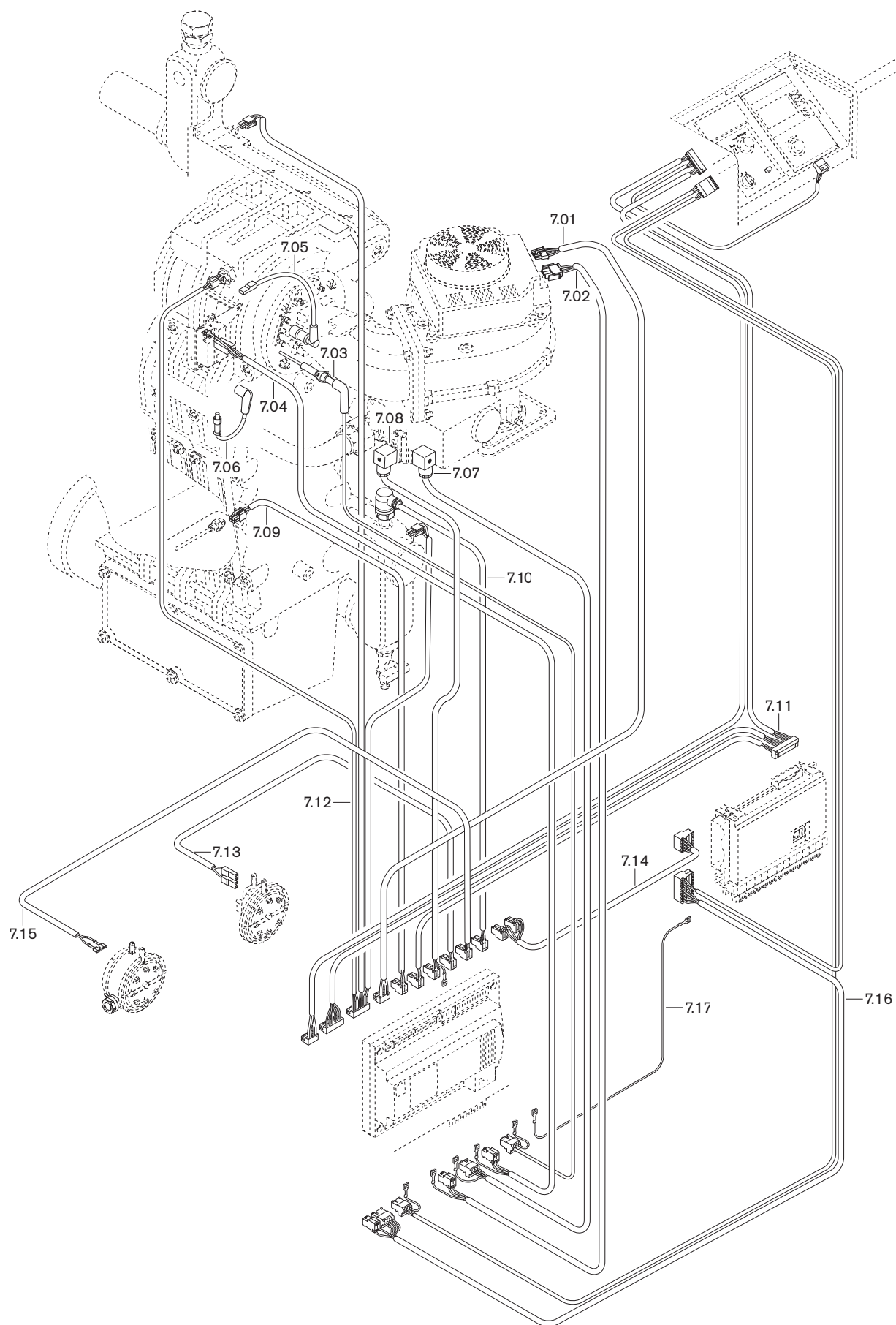
12 Repuestos

WTC 120



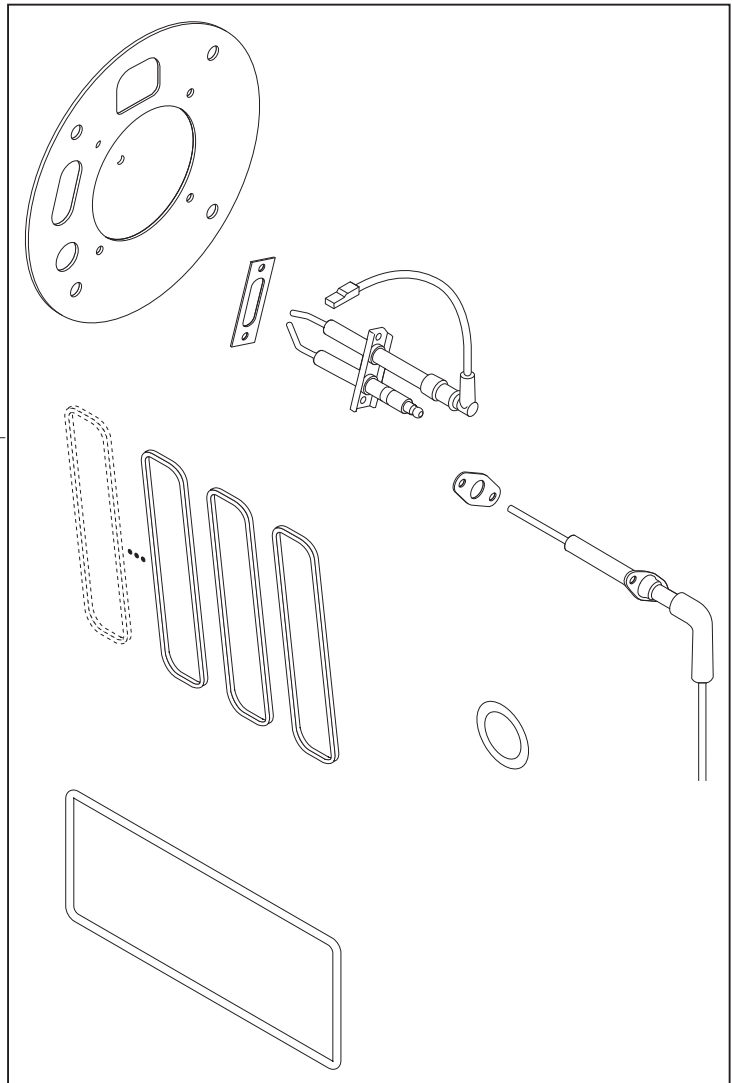
Pos.	Denominación	Nº de pedido
6.01	Cable conector para mando de la soplante	482 101 22 26 2
6.02	Cable conector para soplante 230V	482 101 22 27 2
6.03	Electrodo de ionización con junta	482 101 30 08 2
6.04	Cable conector transformador de encendido	482 101 22 28 2
6.05	Cable de masa para dispositivo de encendido	482 001 30 27 7
6.06	Cable de encendido	482 001 30 28 2
6.07	Cable conector para válvula de gas	482 101 22 29 2
6.08	Cable conector presostato gas mínima presión	482 101 22 23 2
6.09	Cable conector B14 sonda de humos	482 101 22 25 2
6.10	Interruptor falta de agua G ¹ / ₄ con cable	482 101 40 05 2
6.11	Cable conector señales SELV	482 101 22 21 2
6.12	Cable conector eSTB, B12, B13	482 101 22 22 2
6.13	Cable conector presostato de aire soplante	482 101 22 24 2
6.14	Cable conector H1 H2	482 101 22 18 2
6.15	Cable conector presostato de humos	482 101 22 31 2
6.16	Cable conector red 230V	482 101 22 19 2
6.17	Conector GNGE 1,0 x 160 Chassis-PE	482 101 22 30 2

WTC 170 / WTC 210 / WTC 250 / WTC 300



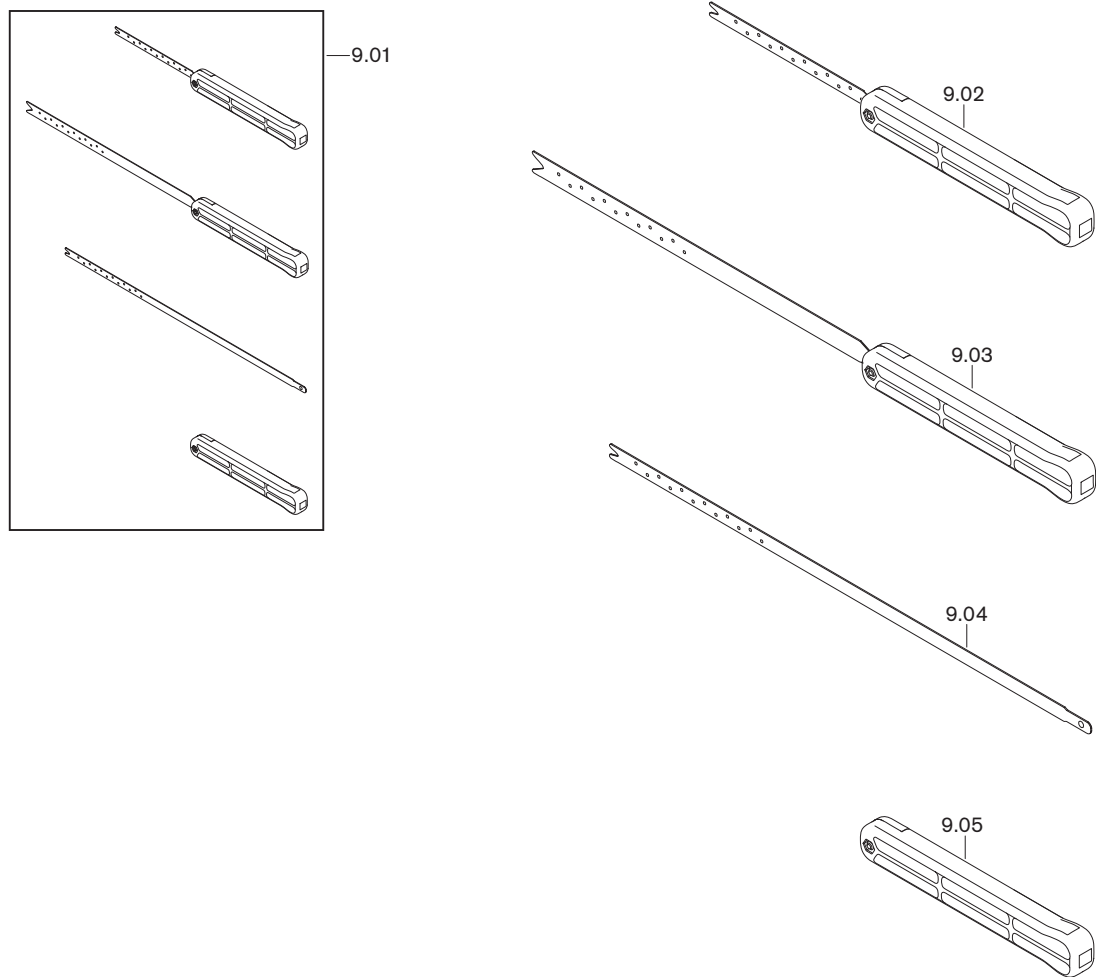
Pos.	Denominación	Nº de pedido
7.01	Cable conector para mando de la soplante	482 101 22 26 2
7.02	Cable conector para soplante 230V	482 101 22 27 2
7.03	Electrodo de ionización con junta	482 101 30 08 2
7.04	Cable conector transformador de encendido	482 101 22 28 2
7.05	Cable de masa para dispositivo de encendido	482 001 30 27 7
7.06	Cable de encendido	482 001 30 28 2
7.07	Cable conector para válvula de gas	482 201 22 29 2
7.08	Cable conector presostato gas mínima presión	482 201 22 23 2
7.09	Cable conector B14 sonda de humos	482 101 22 25 2
7.10	Interruptor falta de agua G1/4 con cable	482 101 40 05 2
7.11	Cable conector señales SELV	482 101 22 21 2
7.12	Cable conector eSTB, B12, B13	482 101 22 22 2
7.13	Cable conector presostato de aire	482 101 22 24 2
7.14	Cable conector H1 H2	482 101 22 18 2
7.15	Cable conector presostato de humos	482 101 22 31 2
7.16	Cable conector red 230V	482 101 22 19 2
7.17	Conector GNGE 1,0 x 160 Chassis-PE	482 101 22 30 2

8.01



Pos.	Denominación	Nº de pedido
8.01	Conjunto para mantenimiento	
	Compuesto de:	
	▪ Junta de la brida del quemador	
	▪ Electrodo de encendido con cable de masa	
	▪ Junta electrodo de encendido	
	▪ Electrodo de ionización	
	▪ Junta electrodo de ionización	
	▪ Junta 32 x 44 x 2	
	▪ Juntas tapa de mantenimiento intercambiador	
	▪ Junta tapa mantenimiento bandeja condensados	
	– WTC 120	482 101 00 16 2
	– WTC 170	482 201 00 16 2
	– WTC 210	482 301 00 16 2
	– WTC 250	482 401 00 16 2
	– WTC 300	482 501 00 16 2

12 Repuestos



Pos.	Denominación	Nº de pedido
9.01	Conjunto de limpieza intercambiador completo	482 000 00 13 2
9.02	Herramienta de limpieza recta 150 x 10	482 000 00 04 2
9.03	Herramienta de limpieza recta 300 x 15	482 000 00 05 2
9.04	Cuchilla de limpieza 400 x 10	482 000 00 06 7
9.05	Mango herramienta de limpieza	481 000 00 67 7

13 Notas

13 Notas

A				Diagrama del proceso.....	14
Ablandamiento.....	27			Diámetro mínimo	22
Agua de calefacción.....	24			Diferencial de temperatura	12
Aire de combustión	7			Dimensiones.....	20
Aire de impulsión	22			Dispositivo de encendido	11
Alimentación de gas.....	32			Dispositivo de neutralización.....	30
Alimentación de tensión	16			Dispositivo térmico de bloqueo	32
Almacenamiento.....	16			Distancia	23
Altura manométrica residual	19			Distancia mínima	23
Avería	83, 86, 88			Dureza del agua	24
Aviso	82				
Aviso de mantenimiento	71			E	
B				Electrodo de encendido	11, 75
Bandeja de condensados.....	10			Electrodo de ionización	11, 75
Bomba	36			Electrónica de la caldera.....	11, 91
Bomba de condensados.....	30			Eliminación de desechos	8
C				Eliminación de problemas.....	90
Cable ramificado.....	91			Eliminador de lodos.....	28
Cableado	91			Emisiones.....	17
Caja de conexiones.....	11			Encendido.....	14
Capacidad de agua.....	18			Entradas	56
Características del gas.....	32			Equilibrado.....	23
Categoría de aparatos a gas.....	16			Estabilización de la dureza.....	27
Caudal	18			Estabilización de la llama	14
Caudal de agua de llenado.....	24, 26			F	
Caudal de agua de llenado y rellenado	24			Factor de conversión	68
Caudal de agua de rellenado	24			Fallo.....	83, 86, 88, 90
Caudal de condensados.....	17			Fase de trabajo.....	42
Caudal de gas	68			Formación de lodos.....	27
Caudal másico de humos	19			Fosfato trisódico	27
Caudal volumétrico.....	7			Fusible	16
Clase de emisiones.....	17			Fusible del aparato	16
Clave de las denominaciones	9			G	
Código de aviso	82, 86			Garantía.....	6
Código de fallo.....	83, 84, 88			Grupo de seguridad.....	28
Colector de ida.....	10			Guía de aire.....	33
Colector de retorno.....	10			Guía de humos	33
Combustible.....	16			H	
Condensados	8			H1	57
Condiciones ambientales.....	16			H2.....	57
Conexión de condensados.....	30			Humedad del aire.....	16
Conexión eléctrica.....	34			I	
Conexión hidráulica	28			Independiente del aire del local.....	7
Configuración	49			Indicación de mantenimiento	73
Contador de gas.....	68			Indicación de marcha.....	38
Contrato de mantenimiento.....	70			Índice de pH.....	27
Control remoto de la temperatura.....	50			Inhibidores	27
Control remoto de temperatura.....	50			Intercambiador.....	80
Cortocircuito de sonda.....	38			Intercambiador de cationes.....	27
D				Interrupción del funcionamiento	69
Datos de conformidad	16			Interruptor de falta de agua	11, 13
Datos eléctricos	16			Intervalo de mantenimiento.....	70
Desalación	27			Intervalos de mantenimiento.....	73
Desarrollo del programa.....	14				
Desbloqueo	83				
Deshollinador	60				

14 Índice de conceptos clave

L			
Limitador de temperatura de seguridad	11, 12	Presión de flujo de gas	32, 65
Límite de caudal	18	Presión de trabajo	18
Llave de llenado y vaciado	10	Presostato	13
Llave de paso de gas	32	Presostato de aire	11, 13, 74
Llave inglesa	73	Presostato de gas	13
Llenado de agua	29	Presostato de humos	11, 13, 81
Lógica de control de la bomba	53	Problemas de funcionamiento	90
Lugar de colocación	7, 22	Procedimiento de lecho combinado	27
		Proceso de mantenimiento	71
M		Protección antihielo	55
Manguera de condensados	30	Protección antihielo de ACS	55
Mantenimiento	70, 71	Protección antihielo de la caldera	55
Medidas de seguridad	8	Protección antihielo de la instalación	55
Memoria de fallos	84	Prueba de estanqueidad	62
MFA1	56	Puesta en marcha	61, 64
MFA2	56	Puesta fuera de servicio	69
Modo ACS	52		
N		R	
Nivel de PARÁMETROS	44	Rango de ajuste de los tornillos de las patas	23
Nivel de potencia acústica	17	Rectángulo	38
Nivel de presión acústica	17	Regulación	64
Nivel de usuario	39	Regulación con compensador	54
Nivel del técnico especialista	41	Regulación de la temperatura de ida	52
Nivel especial	51	Regulación del diferencial de temperatura	54
Nivel INFO	42	Regulación del intercambiador de placas	54
Normas	16	Regulación standard	54
Número de fabricación	9	Rendimiento de la caldera	19
Número de serie	9	Repuestos	95
		Responsabilidad	6
O		Rotura de sonda	38
Olor a gas	7		
Olor a humos	7, 90	S	
P		Salidas	56
Panel de mandos	11, 37	Separador del sistema	29
Pantalla	37, 38	Servicio técnico	73
Parte delantera	22	Set para alargamiento de las patas del aparato	23
Pérdidas de carga	18	Sifón	10, 31
Pérdidas por disponibilidad	19	Silbido	90
Peso	21	Silenciador	10
Peso en vacío	21	Símbolo de grifo	55
pH	24	Símbolo del radiador	55
Placa de características	9	Sonda de humos	11, 12
Plano de conexiones	35, 36, 91	Sonda de ida	11
Plano eléctrico	91	Sonda de retorno	11
Poder calorífico	68	Sonda exterior	52
Postbarrido	15	Sonido	17
Potencia	17	Soplante	11
Potencia absorbida	16		
Potencia calorífica de combustión	17, 68	T	
Potencia de caldera	17	Tarjeta de inspección	71
Prebarrido	14	Tecla de desenclavamiento	37
Preparación del agua	24, 27	Temperatura	16
Presión de aire	68	Temperatura de la caldera	18
Presión de conexión	32, 63, 65	Temperatura de los humos	19
Presión de conexión de gas	32	Temperatura del gas	68
Presión de conexión del gas	32, 63, 65	Tensión de red	16
		Terminal de usuario	37
		Tiempo de parada	69
		Tiempo de seguridad	14
		Tiempo mínimo de paro del quemador	51

Tipo de gas.....	16
Tipo de instalación.....	16
Tipo de protección	16
Transporte	16, 23
Tubo de gas	10
Tubo del quemador	77, 79

V

VA1	56
Valor de emisiones acústicas.....	17
Valores característicos de las sondas	93
Valores característicos del producto EnEV	19
Válvula combi de gas	11
Válvula de gas.....	32
Válvula de gas licuado	32
Válvula de seguridad de gas	32
Velocidad de la soplante	17
Venturi	10
Vida útil.....	8, 70, 72
Vida útil prevista	8, 70
Volumen de trabajo.....	68
Volumen normalizado	68

W

WCM-CPU	91
---------------	----

Z

Zumbido	90
---------------	----

SEDICAL, S.A.

Apartado 22

E - 48150 Sondika (Vizcaya)

Tf.: 944710460

www.sedical.com

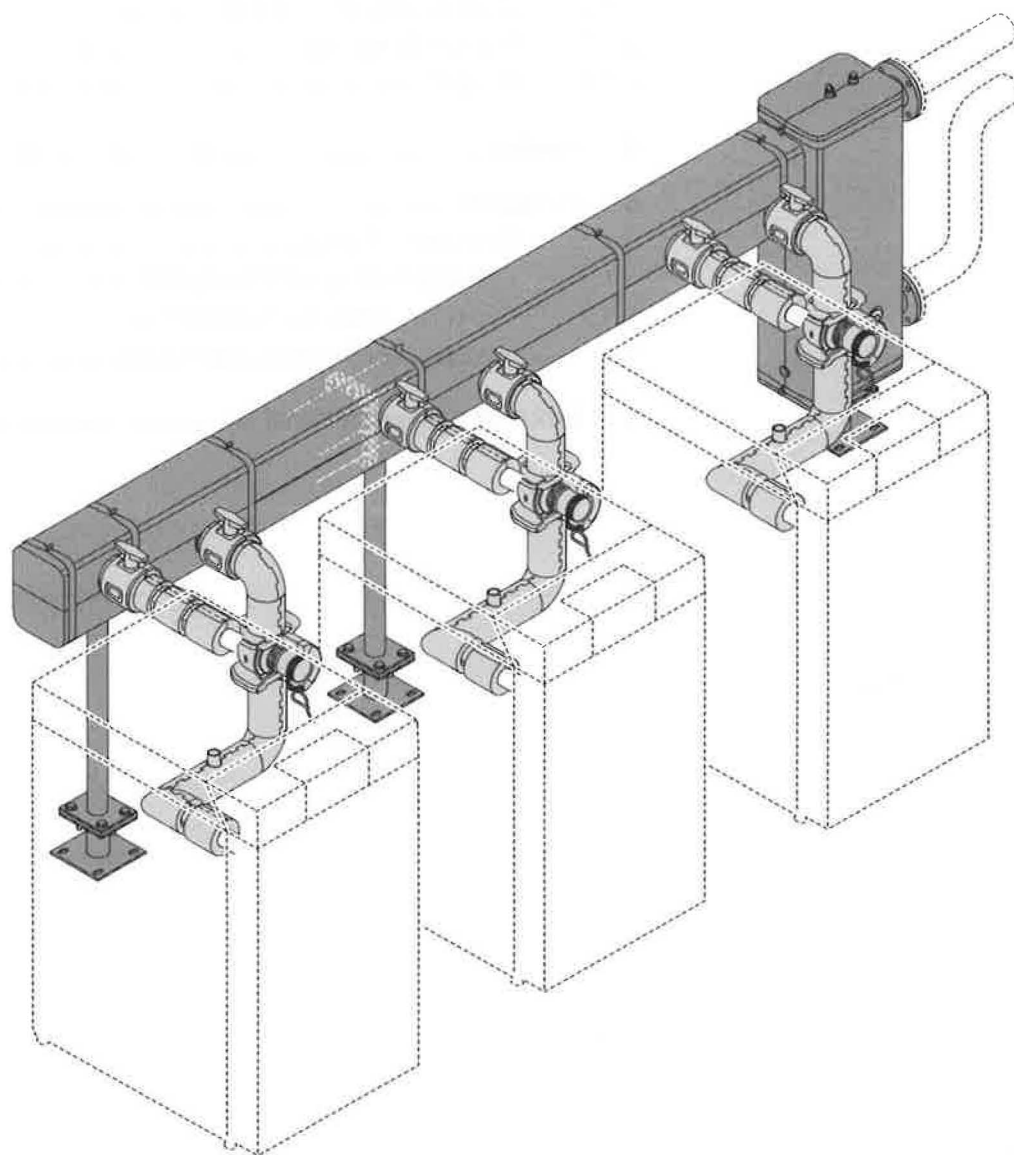
sedical@sedical.com

Reservado el derecho a realizar todo tipo de modificaciones.
Prohibida la reproducción.

Un programa completo: una técnica fiable y un servicio rápido y profesional

	Quemadores W hasta 570 kW Son económicos y fiables. De gasóleo, gas o mixtos, calefactan viviendas uni y multifamiliares, así como empresas. En ejecución purflam®, con una cámara de mezcla especial, la combustión de gasóleo es prácticamente libre de hollín y con unas emisiones reducidas de NO_x.	Calderas murales de condensación para gas hasta 240 kW Las calderas murales de condensación WTC-GW han sido desarrolladas para las condiciones más exigentes respecto a confort y economía. Su funcionamiento modulante las hace especialmente silenciosas y económicas.	
	Quemadores monarch® WM y quemadores industriales hasta 11.700 kW Los legendarios quemadores industriales son duraderos y tienen múltiples aplicaciones. Numerosas variantes en sus ejecuciones como quemadores de combustible líquido, gas o mixtos los hacen aptos para las más diversas demandas térmicas en los más variados ámbitos y aplicaciones.	Calderas de condensación de pie para gas o gasóleo hasta 1.200 kW Las calderas de condensación de pie WTC-GB (hasta 300 kW) y WTC-OB (hasta 45 kW) son eficientes, ecológicas y versátiles. Con una instalación en cascada de hasta cuatro calderas de condensación de gas se pueden cubrir también potencias altas.	
	Quemadores WKmono 80 hasta 17.000 kW Los quemadores de la serie WKmono 80 son los quemadores monoblock más potentes de Weishaupt. Se suministran en ejecución para combustible líquido, gas o mixtos y están concebidos principalmente para las aplicaciones industriales más exigentes.	Sistemas Solar Estos estéticos colectores planos son el complemento ideal de los sistemas de calefacción de Weishaupt. Son aptos para el calentamiento solar del ACS y como apoyo combinado a la calefacción. Con las variantes sobre tejado, encastrada y plana, la energía solar se puede aprovechar sobre prácticamente cualquier tipo de tejado.	
	Quemadores WK hasta 32.000 kW Los quemadores industriales según el principio modular son adaptables, robustos y potentes. Incluso en arduas aplicaciones industriales, estos quemadores de combustible líquido, gas y mixtos cumplen con su trabajo de forma fiable.	Acumuladores de agua y de energía El variado programa de acumuladores de agua potable y de energía para diferentes fuentes de calor abarca volúmenes de acumulación de 70 a 3.000 litros. Para minimizar las pérdidas se dispone de acumuladores para agua potable de 140 a 500 litros con un aislamiento de alta calidad mediante paneles de vacío.	
	Técnica MCR/Automatización de edificios Desde el cuadro eléctrico hasta soluciones completas de automatización de edificios: en Weishaupt disponemos del espectro completo para la técnica MCR. Futurista, económica y flexible.	Bombas de calor hasta 180 kW El programa de bombas de calor ofrece soluciones para el aprovechamiento del calor procedente del aire, de la tierra o del agua subterránea. Algunos sistemas también son aptos para la refrigeración de edificios.	
	Servicio Los clientes de Weishaupt pueden confiar en nuestra asistencia especializada. Nuestros técnicos se forman amplia y continuamente y conocen perfectamente cada producto.	Equipos para perforación Con la filial BauGrund Süd, Weishaupt ofrece también equipos para perforación y colectores geotérmicos. Con una experiencia de más de 10.000 instalaciones y bastante más de 2 millones de metros perforados, BauGrund Süd ofrece un amplio programa de servicios.	

Instrucciones de montaje y funcionamiento



1	Instrucciones para el usuario	3
1.1	Guía del usuario	3
1.1.1	Símbolos	3
1.1.2	Grupo de destino	3
1.2	Garantía y responsabilidad	4
2	Seguridad	5
2.1	Utilización adecuada	5
2.2	Medidas de seguridad	5
2.2.1	Funcionamiento normal	5
2.2.2	Conexión eléctrico	5
2.3	Eliminación de desechos	5
3	Descripción del producto	6
3.1	Clave de las denominaciones	6
3.2	Variantes	7
3.3	Función	8
3.4	Datos técnicos	10
3.4.1	Datos eléctricos	10
3.4.2	Condiciones ambientales	10
3.4.3	Presión de trabajo	10
3.4.4	Dimensiones	11
4	Montaje	13
5	Instalación	17
5.1	Conectar la bomba	18
5.1.1	Conectar la Magna GEO 32-100	18
5.1.2	Conectar la Magna3 32-120 F	20
5.2	Instalar la sonda del compensador	22
6	Índice de conceptos clave	23

1 Instrucciones para el usuario

1 Instrucciones para el usuario

Estas instrucciones de montaje y funcionamiento son parte componente del sistema y deben guardarse en el lugar de utilización del mismo.

1.1 Guía del usuario

1.1.1 Símbolos

 PELIGRO	Peligro inminente con alto riesgo. Su incumplimiento puede producir lesiones físicas graves o incluso muerte.
 AVISO	Peligro con riesgo medio. Su incumplimiento puede provocar daños ecológicos, lesiones físicas graves e incluso muerte.
 ATENCIÓN	Peligro con riesgo reducido. Su incumplimiento puede provocar daños materiales o lesiones físicas moderadas.
	Nota importante.
	Exige una manipulación directa.
	Resultado después de una manipulación.
	Enumeración.
	Rango de valores

1.1.2 Grupo de destino

Estas instrucciones de montaje y funcionamiento van dirigidas al usuario y a personal especializado. Deben tenerlas en cuenta todas aquellas personas que trabajen en el aparato.

Los trabajos en el aparato solo los realizarán personas con la formación o con los conocimientos necesarios para ellos.

Las personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas solo tienen permitido trabajar en el aparato si son supervisadas o han sido convenientemente instruidas por una persona autorizada.

Los menores no deben jugar en el aparato.

1 Instrucciones para el usuario

1.2 Garantía y responsabilidad

Quedan excluidas las reclamaciones en garantía tanto personales como materiales si son debidas a uno o varios de los motivos siguientes:

- Utilización inapropiada del sistema hidráulico.
- Incumplimiento de las instrucciones de montaje y funcionamiento.
- Funcionamiento del sistema hidráulico en condiciones inapropiadas de seguridad y protección.
- Continuación de la utilización a pesar de la indicación de una avería.
- Montaje, puesta en marcha, manipulación y/o mantenimiento del sistema hidráulico incorrectos.
- Modificaciones arbitrarias en el sistema hidráulico.
- Incorporación de componentes adicionales no certificados con el propio sistema hidráulico.
- Reparaciones realizadas incorrectamente.
- No utilización de piezas originales -weishaupt-.
- Defectos en los cables de alimentación.
- Fuerza mayor.

2 Seguridad

2 Seguridad

2.1 Utilización adecuada

El sistema hidráulico es apto para conectar hasta 4 calderas de condensación:

WHI con-cas 210 #1	para WTC-GB 120-A ... 210-A
WHI con-cas 300 #1	para WTC-GB 250-A ... 300-A
WHI coll-comp 340 #1	para WTC-GB 120-A ... 170-A
WHI coll-comp 810 #1	para WTC-GB 210-A ... 300-A
WHI coll-comp 810-m #1	para WTC-GB 120-A ... 300-A
WHI coll-comp 1200-m #1	para WTC-GB 210-A ... 300-A
WHI coll 630/810-m-e1 #1	para WTC-GB 120-A ... 300-A
WHI coll 1200-m-e1 #1	para WTC-GB 250-A ... 300-A
WHI coll 630/810-m-e2 #1	para WTC-GB 120-A ... 170-A
WHI coll 1200-m-e2 #1	para WTC-GB 210-A ... 300-A

Una utilización inadecuada puede:

- poner en riesgo la seguridad física del usuario o de terceras personas,
- perjudicar el aparato u otros valores materiales.

2.2 Medidas de seguridad

Las averías relevantes para la seguridad deben ser subsanadas de modo inmediato.

2.2.1 Funcionamiento normal

- Todas las placas del sistema deben mantenerse perfectamente legibles.
- Realizar dentro de los plazos previstos los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección.

2.2.2 Conexión eléctrico

En caso de realizar trabajos en componentes que lleven tensión:

- Tener en cuenta la normativa local vigente sobre protección de accidentes.
- Utilizar herramientas según UNE EN 60900.

2.3 Eliminación de desechos

Los materiales utilizados deben ser eliminados de forma ecológica. Tener en cuenta la normativa local.

3 Descripción del producto

3 Descripción del producto

3.1 Clave de las denominaciones

Grupo de conexión

Ejemplo: WHI con-cas 210 #1

WHI	Instalación hidráulica Weishaupt
con	Conectar (grupo de conexión)
-cas	Cascada
210	Potencia máxima (kW)
#1	Caracterización de la variante

Combinación compensador-colector

Ejemplo:

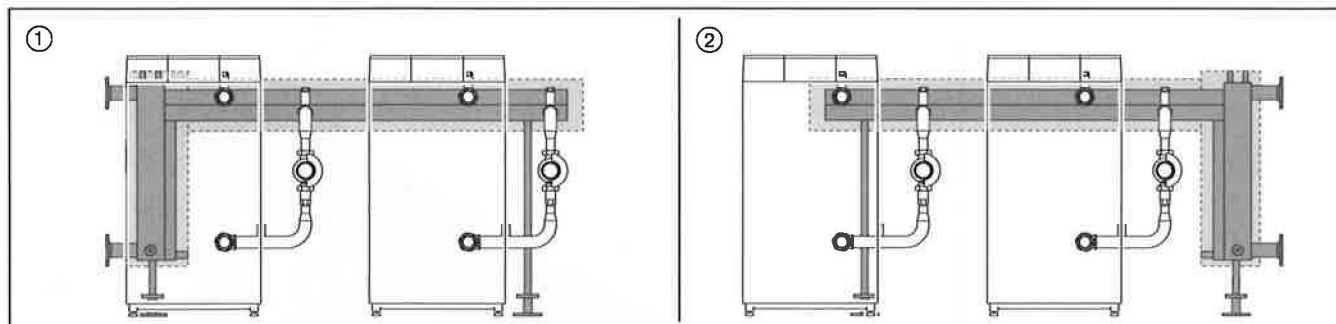
- Ejecución compacta (cascada de 2): WHI coll-comp 340 #1
- Módulo básico (para cascada de 3 y 4): WHI coll-comp 810-m #1
- Módulo de ampliación: WHI coll 630/810-m-e1 #1

WHI	Instalación hidráulica Weishaupt
coll	Colector
-comp	Compensador
630	Potencia máxima (kW)
-m	Módulo para ampliación
-e1	e1: ampliación 1 WTC e2: ampliación 2 WTC
#1	Caracterización de la variante

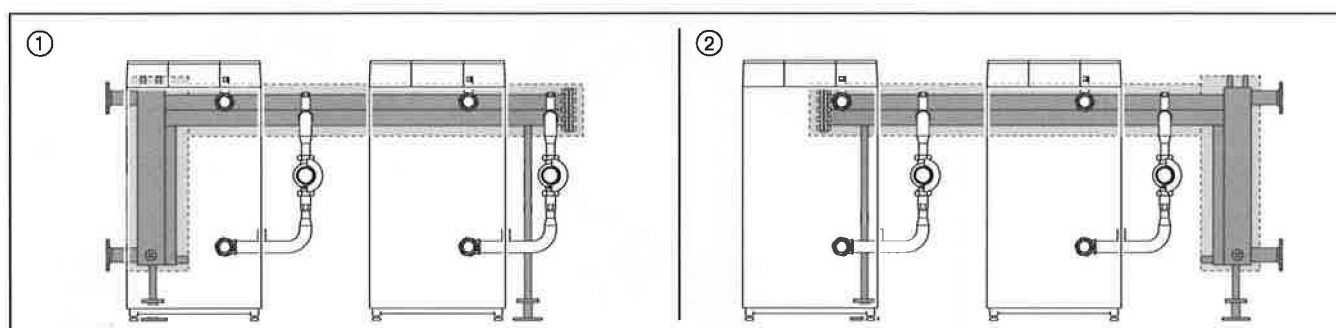
3 Descripción del producto

3.2 Variantes

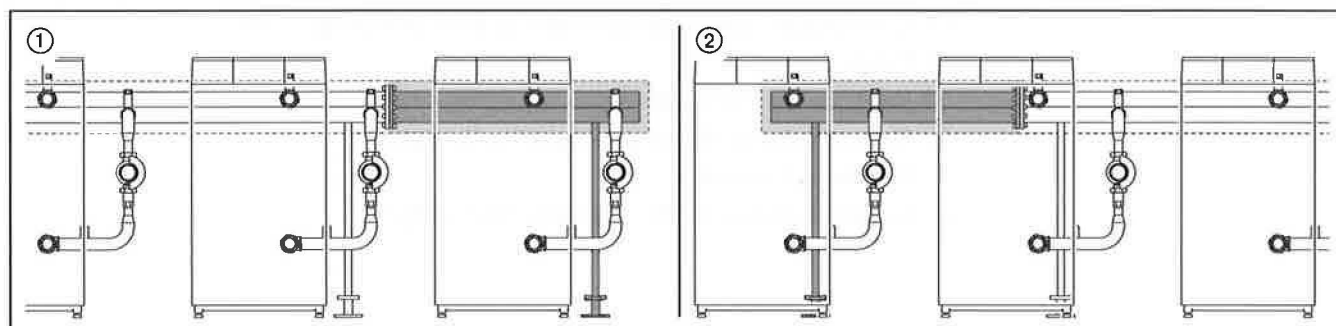
Ejecución compacta



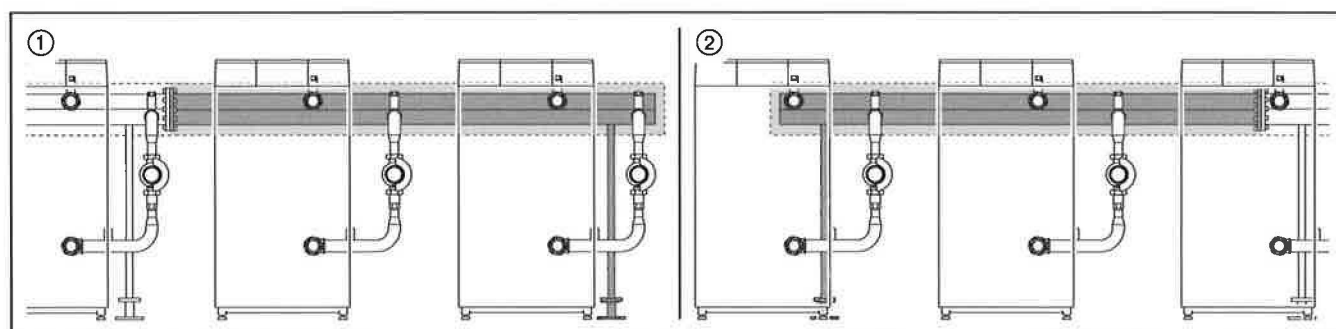
Módulo básico



Módulo básico + módulo de ampliación para 1 WTC



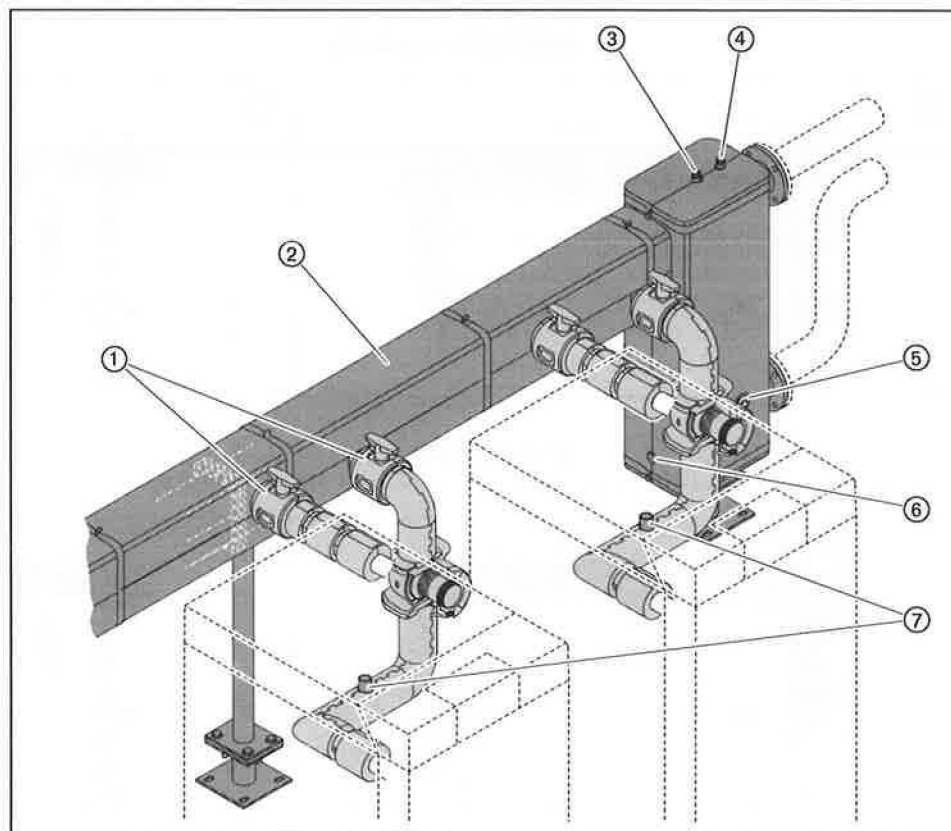
Módulo básico + módulo de ampliación para 2 WTC



- ① Compensador a la izquierda
- ② Compensador a la derecha

3 Descripción del producto

3.3 Función



- ① Grupo de conexión WHI con-cas ... #1
- ② Combinación compensador-colector WHI coll-comp ... #1
- ③ Purga
- ④ Vaina de inmersión para sonda del compensador (B22)
- ⑤ Conexión para colector de magnetita (opcional)
- ⑥ Eliminación de lodos
- ⑦ Conexión para vaso de expansión externo Rp 1"

3 Descripción del producto

Grupo de conexión WHI con-cas ... #1

El grupo de conexión une el grupo de condensación con el colector.

Mediante una llave en la ida y otra en el retorno se puede abrir o cerrar la entrada de agua.

En el retorno se puede conectar un vaso de expansión externo.

Las bombas de circulación con regulación de velocidad regulan el caudal en el circuito de caldera. Se comandan a través de la caldera de condensación correspondiente.

Un antirretorno en el retorno evita que el caudal circule por el grupo de condensación cuando la bomba está parada.

Combinación compensador-colector WHI coll-comp ... #1

Colector:

El colector une los grupos de condensación de la cascada.

En la ejecución compacta se pueden conectar un máximo de 2 grupos de condensación.

Al módulo básico se pueden conectar, junto con un módulo de ampliación, hasta 4 grupos de condensación.

Compensador hidráulico:

El compensador hidráulico desacopla los caudales de agua en el sistema de calefacción. Permite caudales volumétricos diferentes en el circuito de caldera y en el de calefacción.

Evita, p.ej.,:

- rebasar el caudal máximo de agua de calefacción a través de la caldera de condensación,
- la influencia de diferentes caudales circundantes de agua en instalaciones con varios circuitos de calefacción.

El circuito hidráulico se puede purgar y vaciar de lodos a través del compensador hidráulico.

Un colector de magnetita opcional en el compensador elimina la magnetita del agua.

La temperatura del agua de calefacción se puede captar mediante una sonda del compensador en la vaina de inmersión.

3 Descripción del producto

3.4 Datos técnicos

3.4.1 Datos eléctricos

Tipo de bomba	Grundfos Magna GEO 32-100	Grundfos Magna3 32-120 F
Tensión/frecuencia de red	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Corriente nominal	0,07 ... 1,25 A	0,18 ... 1,5 A
Potencia absorbida	10 ... 185 W	15 ... 336 W
Clase de protección	IP x4	IP x4D

no es necesaria protección externa del motor

3.4.2 Condiciones ambientales

	Grundfos Magna GEO 32-100	Grundfos Magna3 32-120 F
Temperatura en funcionamiento	máx. 55 °C	0 °C ... 40 °C
Temperatura para transporte/almacenamiento	-30 °C ... +55 °C	-40 °C ... +70 °C
Humedad relativa	máx. 80 %, sin condensación	máx. 95 %, sin condensación
Temperatura médium	-10 °C ... +95 °C	-10 °C ... +110 °C

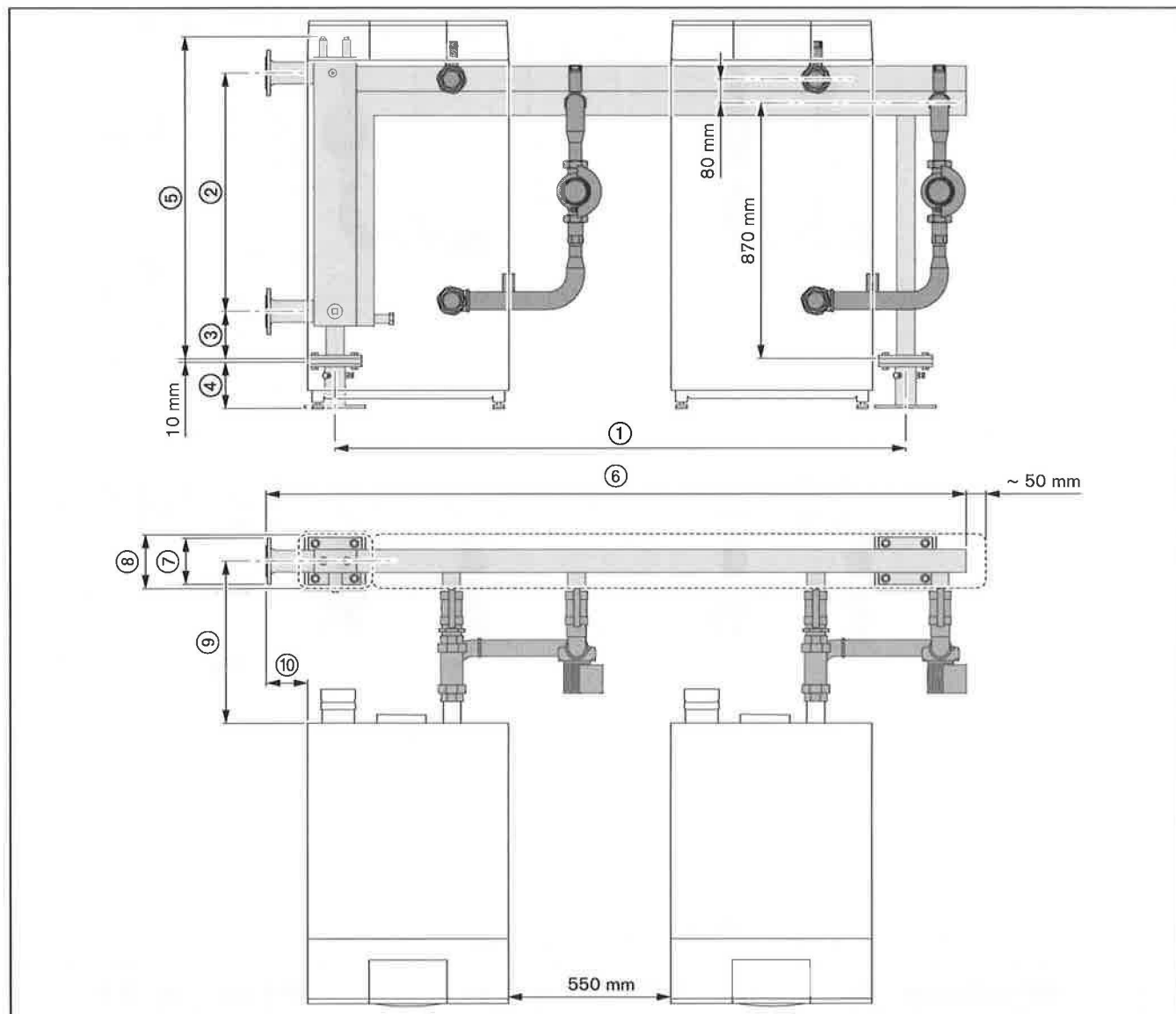
3.4.3 Presión de trabajo

máx. 6 bar

3 Descripción del producto

3.4.4 Dimensiones

Instalación compensador a la izquierda

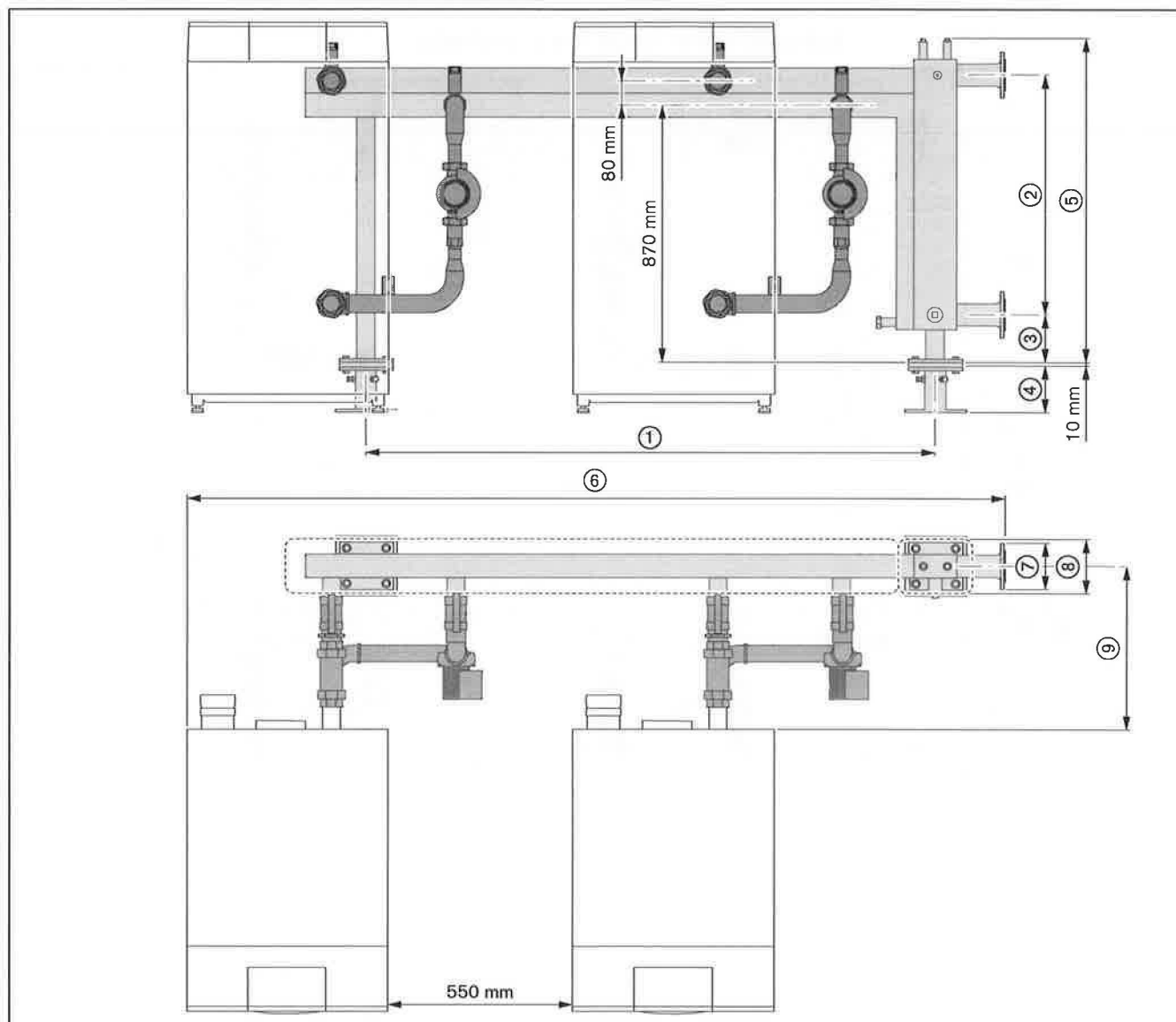


	WHI coll-comp ... #1 (cascada de 2)		WHI coll ...-m-e1 #1 (cascada de 3)		WHI coll ...-m-e2 #1 (cascada de 4)	
	340	810	630/810	1200	630/810	1200
①	1890 mm	1910 mm	1990 mm, 1230 mm ⁽¹⁾	2059 mm, 1230 mm ⁽¹⁾	1990 mm, 2460 mm ⁽¹⁾	2059 mm, 2460 mm ⁽¹⁾
②	800 mm	745 mm	745 mm	730 mm	745 mm	730 mm
③	172,5 mm	210 mm	210 mm	245 mm	210 mm	245 mm
④	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm
⑤	1085 mm	1085 mm	1085 mm	1140 mm	1085 mm	1140 mm
⑥	2300 mm	2360 mm	3670 mm	3789 mm	4900 mm	5019 mm
⑦	DN 80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 100	DN 150
⑧	180 mm	220 mm	220 mm	310 mm	220 mm	310 mm
⑨	546 mm	566 mm	566 mm	606 mm	566 mm	606 mm
⑩	115 mm	155,5 mm	155 mm	275,5 mm	155 mm	275,5 mm

⁽¹⁾ distancia entre la segunda y la tercera consola de pie

3 Descripción del producto

Instalación compensador a la derecha



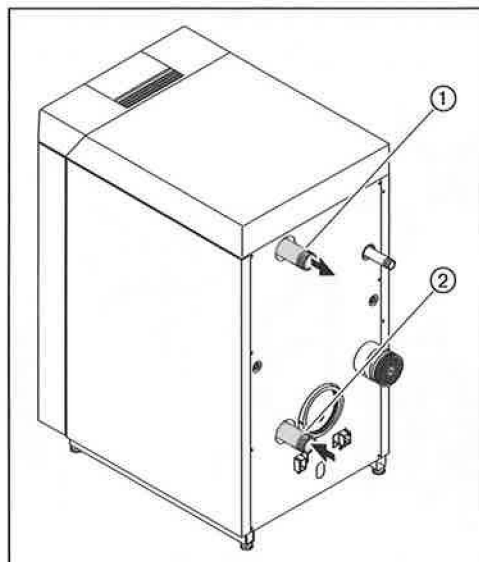
	WHI coll-comp ... #1 (cascada de 2)		WHI coll ...-m-e1 #1 (cascada de 3)		WHI coll ...-m-e2 #1 (cascada de 4)	
	340	810	630/810	1200	630/810	1200
①	1890 mm	1910 mm	1990 mm, 1230 mm ⁽¹⁾	2059 mm, 1230 mm ⁽¹⁾	1990 mm, 2460 mm ⁽¹⁾	2059 mm, 2460 mm ⁽¹⁾
②	800 mm	745 mm	745 mm	730 mm	745 mm	730 mm
③	173 mm	210 mm	210 mm	245 mm	210 mm	245 mm
④	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm	150 ... 225 mm
⑤	1085 mm	1085 mm	1085 mm	1140 mm	1085 mm	1140 mm
⑥	2707 mm	2747 mm	3979 mm	4097 mm	5207 mm	5327 mm
⑦	DN 80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 100	DN 150
⑧	180 mm	290 mm	290 mm	310 mm	290 mm	310 mm
⑨	546 mm	566 mm	566 mm	606 mm	566 mm	606 mm

⁽¹⁾ distancia entre la segunda y la tercera consola de pie

4 Montaje

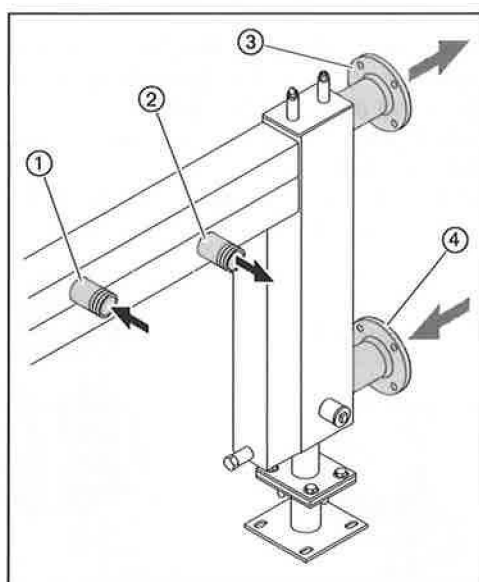
4 Montaje

Conexiones



① Ida R2''

② Retorno R2''



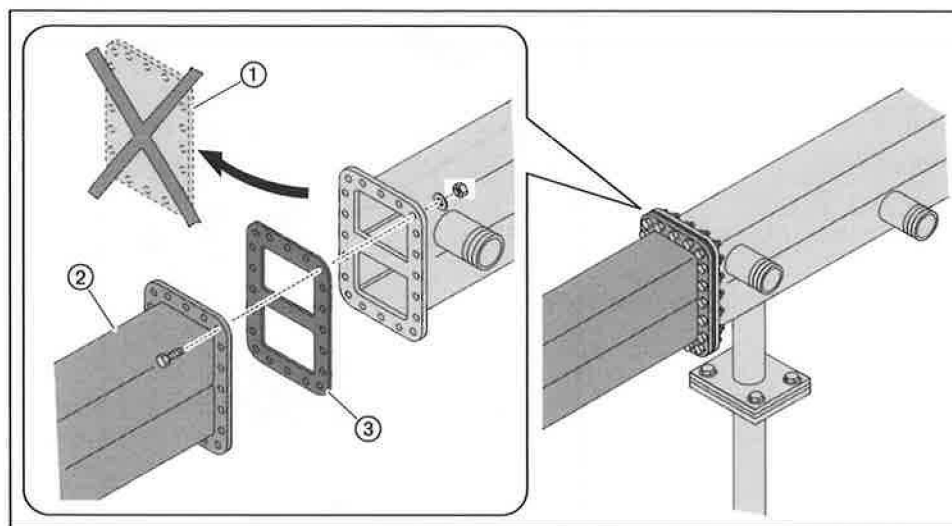
WHI coll-comp ...

	340 #1	810 #1 810-m #1	1200-m #1
① Ida lado primario	R2''	R2''	R2''
② Retorno lado primario	R2''	R2''	R2''
③ Ida lado secundario	DN 80 / PN 6	DN 100 / PN 6	DN 150 / PN 6
④ Retorno lado secundario	DN 80 / PN 6	DN 100 / PN 6	DN 150 / PN 6

4 Montaje

Montar el módulo de ampliación (solo para cascada de 3 o 4)

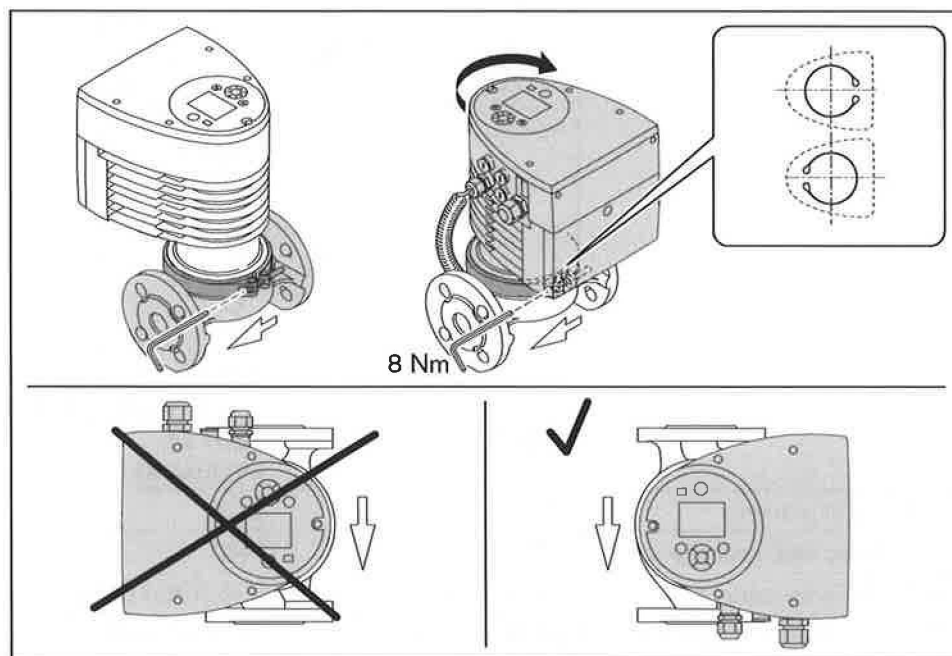
- ▶ Retirar la brida ciega ①.
- ▶ Montar el módulo de ampliación ②, teniendo en cuenta la correcta posición de la junta ③ (no engrasar la junta); apretar los tornillos en cruz.



Girar la cabeza de la bomba

Para un sentido de flujo correcto la entrada de los cables tiene que estar vertical hacia abajo.

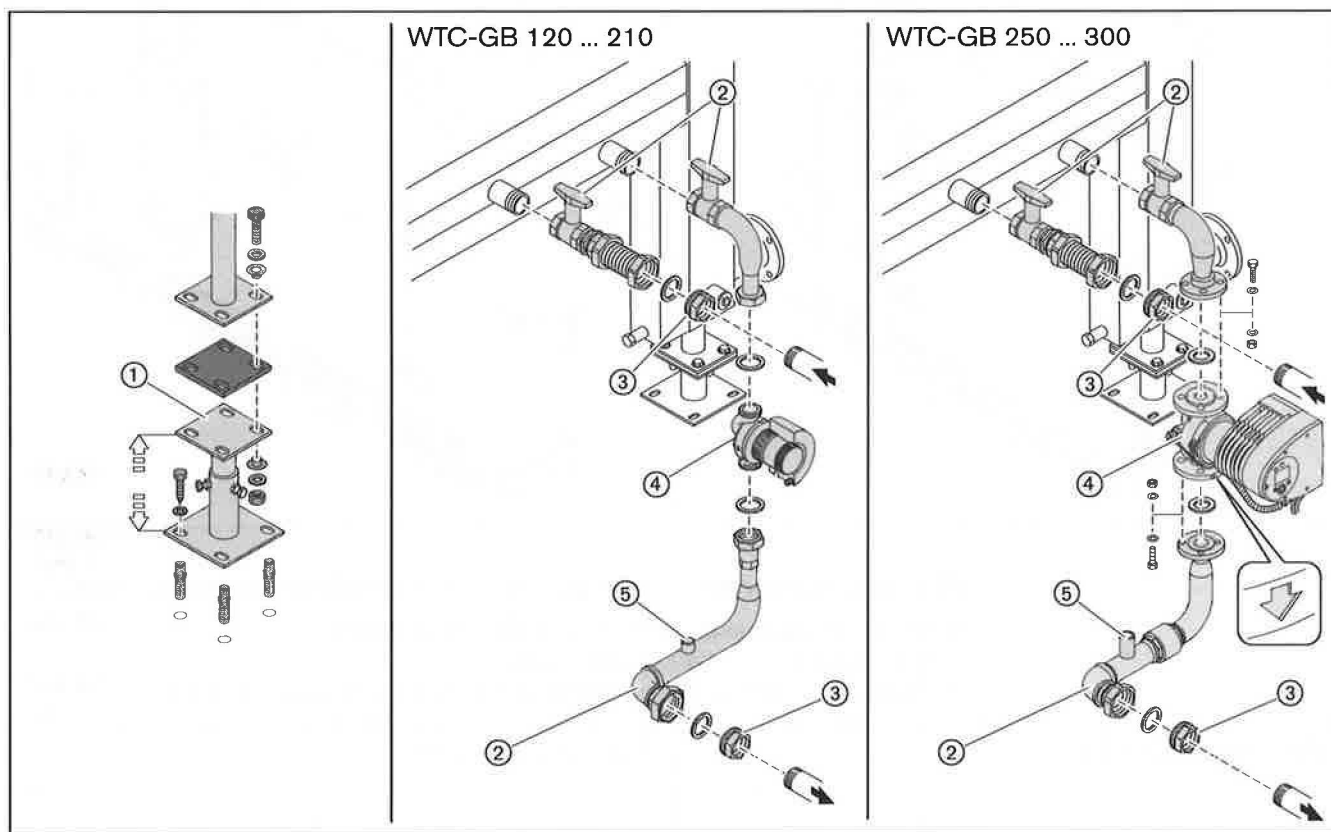
- ▶ Soltar ligeramente el tornillo de la banda de tensado. No abrir demasiado la banda de tensado, ya que si no la cabeza de la bomba se separa de la carcasa.
- ▶ Girar la cabeza de la bomba 180°.
- ▶ Equilibrar el punto de separación en la banda de tensado de forma horizontal a la cabeza de la bomba.
- ▶ Apretar el tornillo en la banda de tensado (8 Nm).



4 Montaje

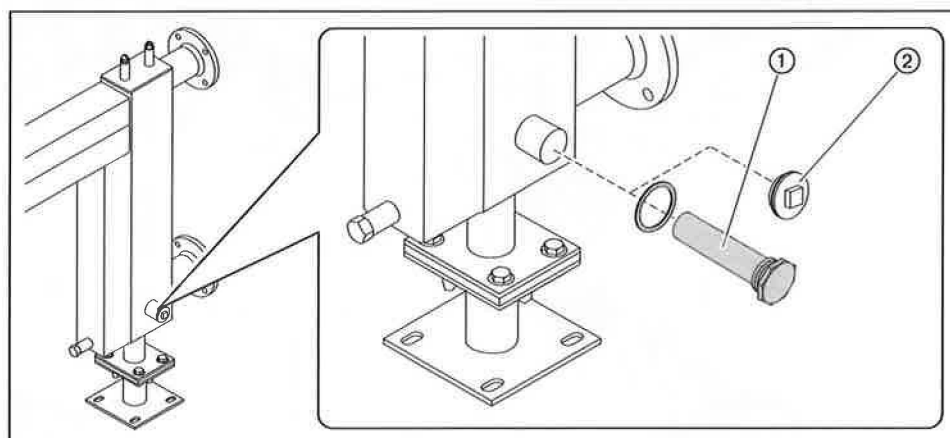
Montar el grupo de conexión

- ▶ Montar las consolas de pie ① y ajustar la altura.
- ▶ Montar las piezas roscadas ③ con material aislante en el WTC-GB.
- ▶ Montar las llaves de paso del grupo de conexión ② con material aislante en el colector.
- ▶ Montar el grupo de conexión ② con juntas; tener en cuenta el sentido de flujo de la bomba ④.
- ▶ Sujetar las consolas de pie al suelo.
- ▶ Conectar en el retorno el vaso de expansión al manguito de conexión Rp1" ⑤.



Montar el colector de magnetita (opcional)

- ▶ Retirar el capuchón de cierre ②.
- ▶ Montar el colector de magnetita ① con la junta.

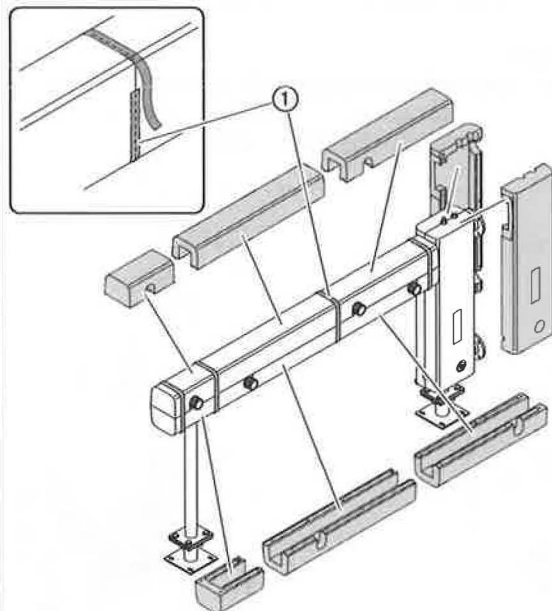


4 Montaje

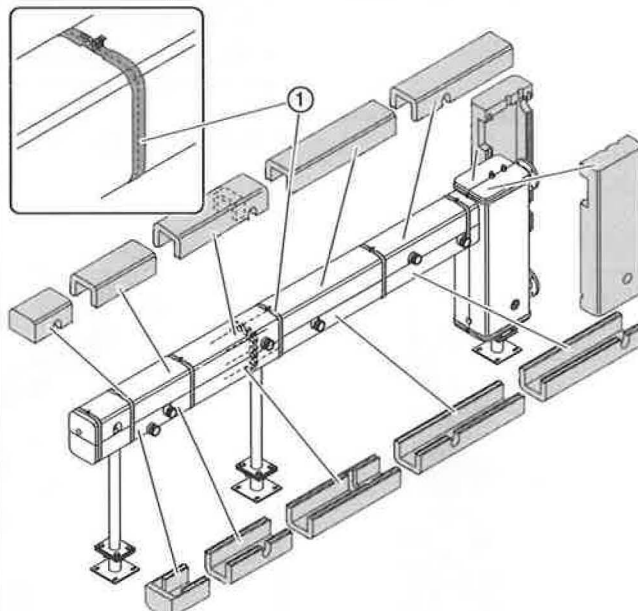
Montar el aislamiento térmico

- Colocar el aislamiento térmico en el colector.
- Sujetar el aislamiento térmico con bandas de tensado en los extremos y en las zonas de roce ①.

WHI coll-comp 340 #1 ... 810 #1



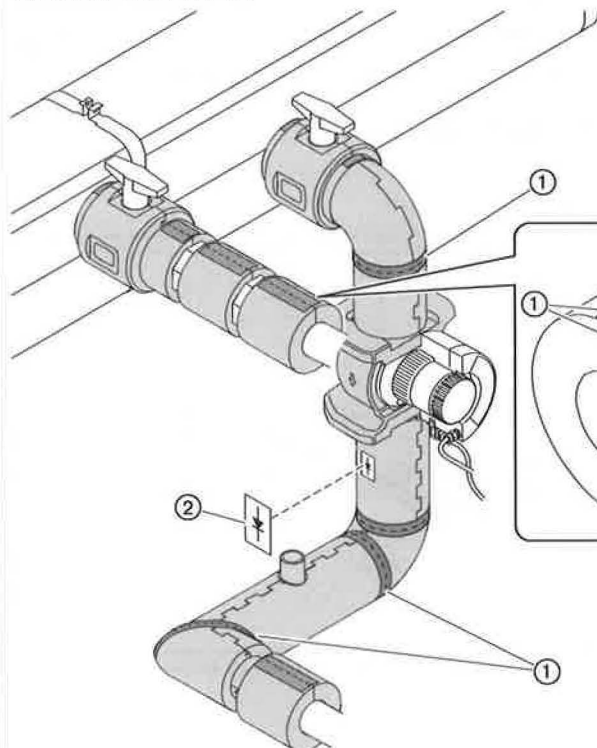
WHI coll-comp 810-m #1 ... 1200-m #1



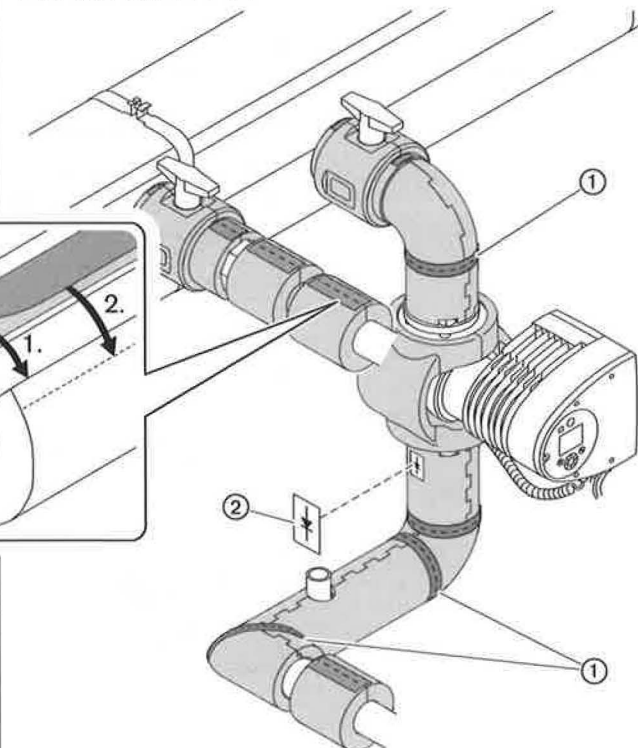
El aislamiento térmico para el grupo de conexión se adquiere como accesorio.

- Montar el aislamiento térmico en la ida y en el retorno.
- Unir las juntas con bandas adhesivas ①.
- Colocar la pegatina ② del antirretorno sobre el aislamiento térmico.

WHI con-cas 210 #1



WHI con-cas 300 #1



5 Instalación

5 Instalación



Peligro de muerte por descarga eléctrica

En los trabajos con tensión se pueden producir descargas eléctricas.

- ▶ Antes de iniciar los trabajos, separar el aparato de la red.
- ▶ Asegurar la instalación frente a reconexiones no autorizadas.



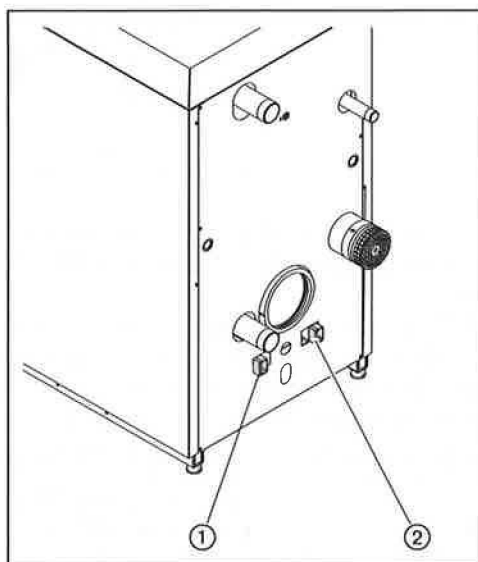
Sobretensión por prueba de resistencia de aislamiento

La tensión de prueba puede dañar la electrónica de la bomba.

- ▶ Antes de la prueba, separar la bomba del sistema eléctrico.

La instalación eléctrica solo debe realizarla personal debidamente formado en electrotecnia. Tener en cuenta la normativa local.

Para la introducción por separado de los cables de 230 V respecto a los cables bus y de sonda (SELV), hay previstos canales de cables separados.



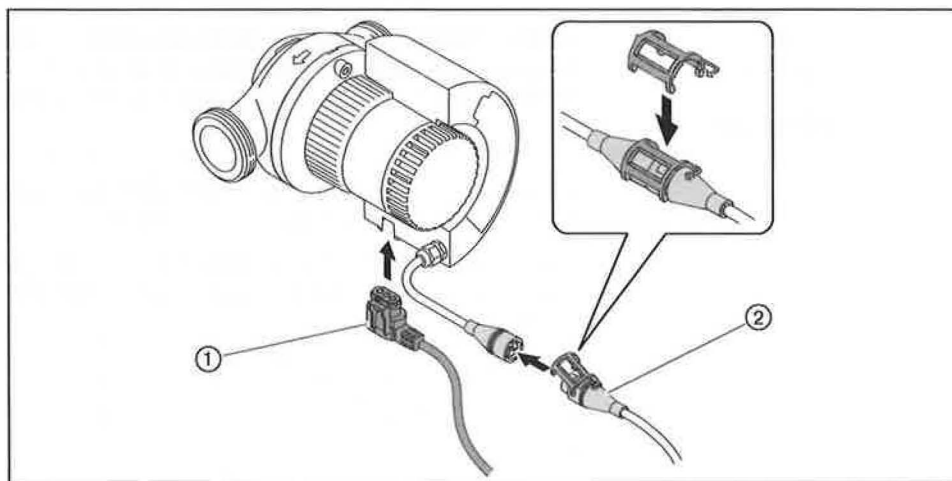
- ① Canal de cables para cable bus y de sonda
- ② Canal de cables para cables de 230 V

5 Instalación

5.1 Conectar la bomba

5.1.1 Conectar la Magna GEO 32-100

- ▶ Introducir el conector ① en la conexión de la bomba a la red.
- ▶ Conectar el cable ② y asegurarlo con el clip.



- ▶ Guiar la conexión a la red por el canal para cables de 230 V ①.
- ▶ Conectar la conexión a la red al enchufe MFA 2 o VA 1 de la caja de conexiones del WTC ③.
 - MFA 2: Ajustar el parámetro 14 en el grupo de condensación en 2.
 - VA 1: Ajustar el parámetro 15 en la caldera de condensación en 2.
- ▶ Guiar el cable de mando por el canal de cable de baja tensión ② y conectar ► en el enchufe de la caja de conexión del WTC ③.

WTC-GB (Conector ►)

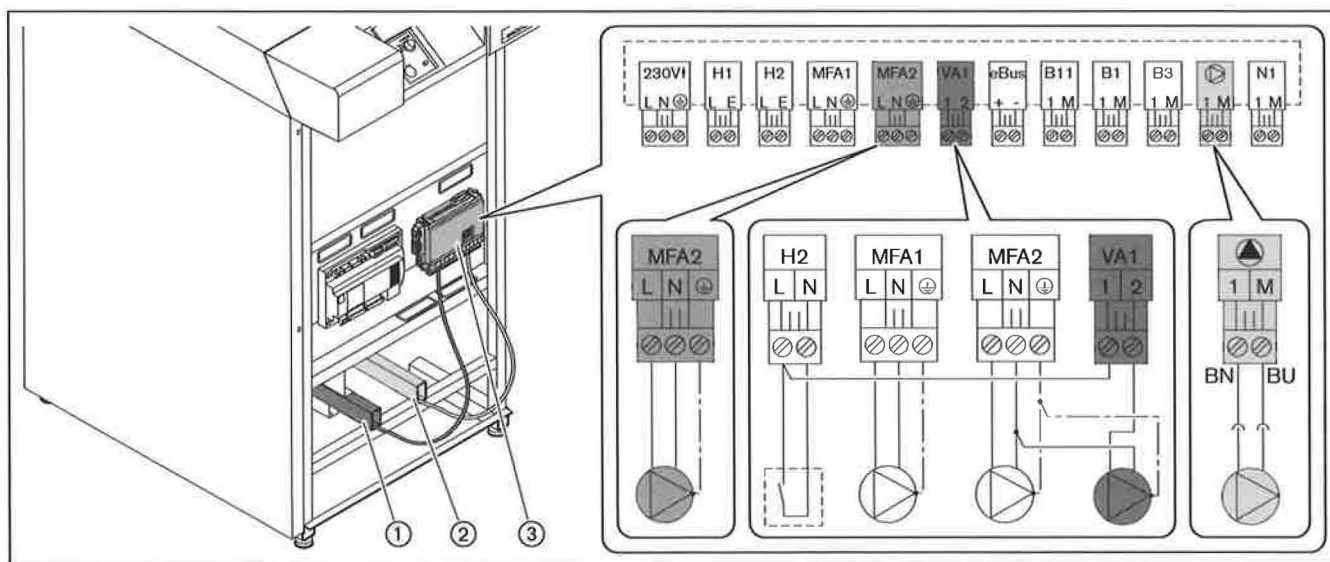
Magna GEO 32-100

Borne 1

cable marrón (BN)

Borne M

cable azul (BU)



5 Instalación

Ajustar la bomba

- Adaptar a la instalación la regulación de la bomba en el grupo térmico de condensación; para ello, ajustar el parámetro 4... en el grupo de condensación (ver tabla).

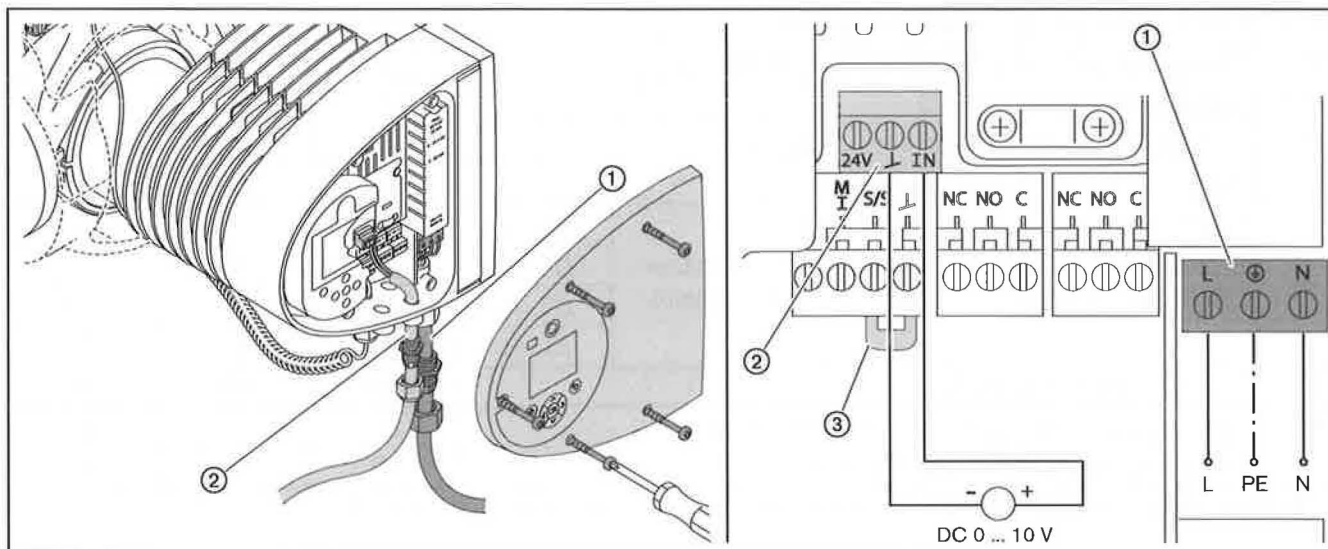
Parámetro		WTC 120	WTC 170	WTC 210
P 40	Modo funcionamiento bomba calefacción	0	0	0
P 41	Tiempo inercia bomba funcionamiento calefacción	1	1	1
P 42	Tiempo inercia bombas ACS	1	1	1
P 43	Función bomba con regulación de velocidad	3	3	3
P 44	Potencia mín bomba modo calefacción	20 ⁽¹⁾	20 ⁽¹⁾	20 ⁽¹⁾
P 45	Potencia máx bomba modo calefacción El parámetro depende del diferencial de temperatura circuito de calefacción ida y retorno (ΔT secundario).	$\Delta T: 10\text{ K}$	59	-
		$\Delta T: 12\text{ K}$	51	66
		$\Delta T: 15\text{ K}$	45	55
		$\Delta T: 20\text{ K}$	39	44
P 46	Potencia máx bomba ACS	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾
P 47	Optimización de la regulación con compensador	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾
P 49	Inercia regulación diferencial de temperatura	6 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dependiendo de la situación de la instalación puede ser necesario un ajuste diferente.

5 Instalación

5.1.2 Conectar la Magna3 32-120 F

- ▶ Abrir la caja de bornes de la bomba.
- ▶ Conectar la alimentación de tensión ①.
- ▶ Conectar el cable (2 x 0,75) a la entrada analógica ② borne IN y borne ↓.
- ▶ No retirar el puente ③.



- ▶ Guiar la conexión a la red por el canal para cables de 230 V ①.
- ▶ Conectar la conexión a la red al enchufe MFA 2 o VA 1 de la caja de conexiones del WTC ③.
 - MFA 2: Ajustar el parámetro 14 en el grupo de condensación en 2.
 - VA 1: Ajustar el parámetro 15 en la caldera de condensación en 2.
- ▶ Guiar el cable de mando por el canal de cable de baja tensión ② y conectar ► en el enchufe de la caja de conexión del WTC ③.

WTC-GB (Conector ►)

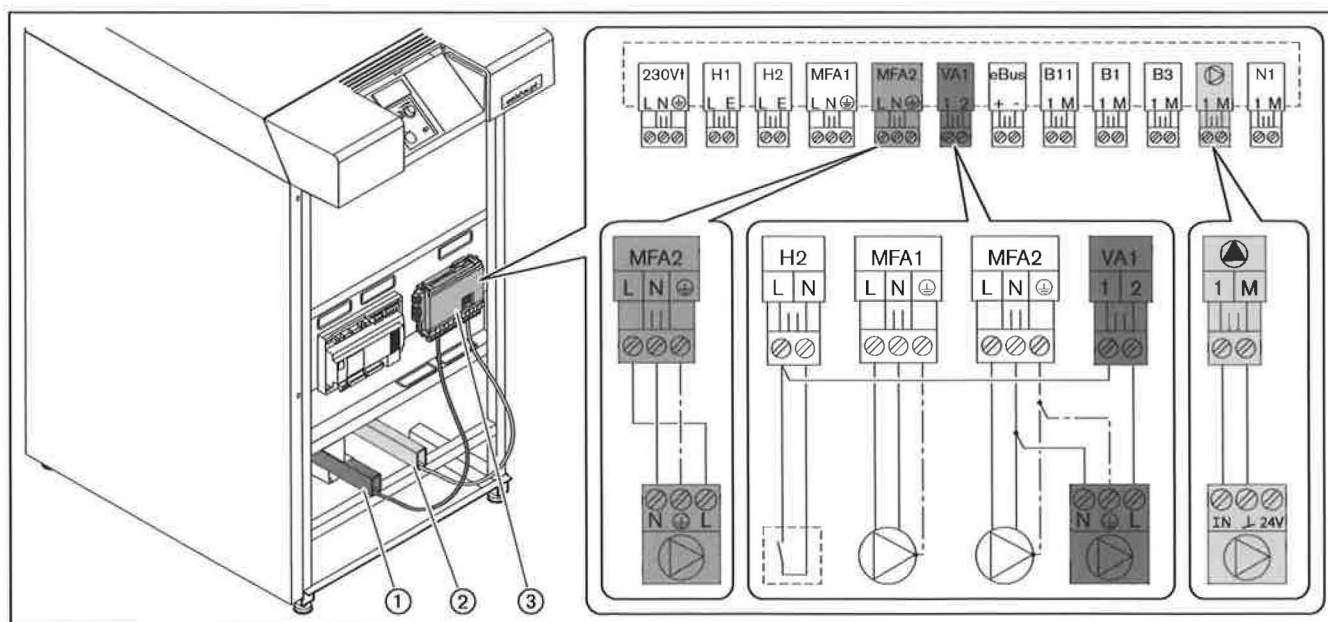
Magna3 32-120 F

Borne 1

Borne IN

Borne M

Borne ↓



5 Instalación**Ajustar la bomba**

Hay que ajustar la bomba a comando externo 0 ... 10 V y a curva característica constante.

- ▶ En el menú Assist / Apoyo puesta en marcha , seleccionar el parámetro Ajustar modo regulación y ajustar Curva constante .
- ▶ Continuar hasta Adaptar consigna y ajustar la consigna según la tabla.

	Diferencial de temperatura circuito calefacción (ΔT secundario)			
	10 K	12 K	15 K	20 K
WTC 250-A	76 %	58 %	46 %	36 %
WTC 300-A	-	68 %	53 %	40 %

- ▶ Continuar hasta Resumen y confirmar con OK.
- ▶ En el menú Assist / Establecer entrada analógica seleccionar el parámetro Despl. consigna externa y ajustar 0-10V .
- ▶ Continuar hasta Resumen y confirmar con OK.
- ▶ En el menú Ajuste / Desplazamiento consigna seleccionar el parámetro Función externa consigna , ajustar Lineal a MIN y confirmar con OK.
- ▶ Adaptar a la instalación la regulación de la bomba en el grupo térmico de condensación; para ello, ajustar el parámetro 4... en el grupo de condensación (ver tabla).

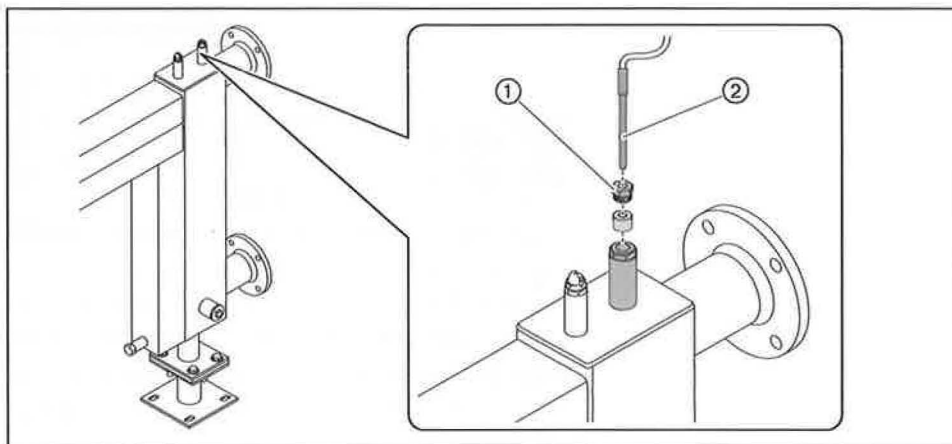
Parámetro		Magna3 32-120 F
P 40	Modo funcionamiento bomba calefacción	0
P 41	Tiempo inercia bomba funcionamiento calefacción	1
P 42	Tiempo inercia bombas ACS	1
P 43	Función bomba con regulación de velocidad	3
P 44	Potencia mín bomba modo calefacción	20 ⁽¹⁾
P 45	Potencia máx bomba modo calefacción	100
P 46	Potencia máx bomba ACS	100 ⁽¹⁾
P 47	Optimización de la regulación con compensador	3 ⁽¹⁾
P 49	Inercia regulación diferencial de temperatura	4 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dependiendo de la situación de la instalación puede ser necesario un ajuste diferente.

5 Instalación

5.2 Instalar la sonda del compensador

- ▶ Retirar la parte roscada ① con la goma de la vaina de inmersión y desplazarla sobre la sonda ②.
- ▶ Aplicar pasta conductora térmica sobre la sonda.
- ▶ Introducir la sonda hasta el tope en la vaina de inmersión y roscarla con la pieza roscada.



- ▶ Conectar el cable de la sonda del compensador al gestor de cascadas al borne B22 (ver instrucciones de montaje y funcionamiento WCM-KA).

6 Índice de conceptos clave

A		S	
Alimentación de tensión	10	Sonda	8, 22
Almacenamiento	10	Sonda de temperatura	22
Antirretorno	9	Sonda del compensador	9, 22
B		T	
Bomba de circulación	9	Temperatura	10
C		Tensión de red	10
Clase de protección	10	Tipo de bomba	10
Clave de las denominaciones	6	Transporte	10
Colector	8	V	
Colector de magnetita	9, 15	Vaina de inmersión	8
Compensador	8, 13		
Condiciones ambientales	10		
Conexión de la bomba a la red	18, 20		
Conexión de mando	20		
Conexión de mando de la bomba	18, 20		
Corriente nominal	10		
D			
Datos eléctricos	10		
Dimensiones	12		
E			
Eliminación de desechos	5		
Eliminación de lodos	8		
G			
Garantía y responsabilidad	4		
Grupo de conexión	8		
I			
Ida	13		
Instalación eléctrica	17		
L			
Lado primario	13		
Lado secundario	13		
M			
Medidas de seguridad	5		
Montaje	13		
Montaje a la derecha	7		
Montaje a la izquierda	7		
P			
Plano de conexiones	18, 20		
Potencia absorbida	10		
Presión de trabajo	10		
Purga	8		
R			
Responsabilidad	4		
Retorno	13		

SEDICAL, S.A.

Apartado 22

E - 48150 Sondika (Vizcaya)

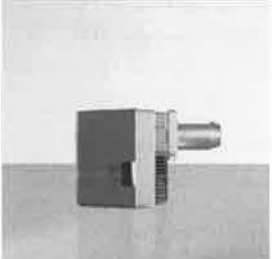
Tf.: 944710460

www.sedical.com

sedical@sedical.com

Reservado el derecho a realizar todo tipo de modificaciones.
Prohibida la reproducción.

Un programa completo: una técnica fiable y un servicio rápido y profesional



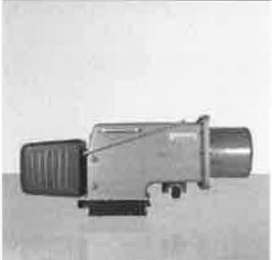
Quemadores W hasta 570 kW

Son económicos y fiables. De gasóleo, gas o mixtos, calefactan viviendas uni y multifamiliares, así como empresas.
En ejecución purflam®, con una cámara de mezcla especial, la combustión de gasóleo es prácticamente libre de hollín y con unas emisiones reducidas de NO_x.



Quemadores monarch® WM y quemadores industriales hasta 11.700 kW

Los legendarios quemadores industriales son duraderos y tienen múltiples aplicaciones. Numerosas variantes en sus ejecuciones como quemadores de combustible líquido, gas o mixtos los hacen aptos para las más diversas demandas térmicas en los más variados ámbitos y aplicaciones.



Quemadores WK hasta 28.000 kW

Los quemadores industriales según el principio modular son adaptables, robustos y potentes. Incluso en arduas aplicaciones industriales, estos quemadores de combustible líquido, gas y mixtos cumplen con su trabajo de forma fiable.



Quemadores multiflam® hasta 17.000 kW

La innovadora tecnología Weishaupt para quemadores de tamaño medio y grande ofrece unas emisiones mínimas para potencias hasta 17 megawatios. Estos quemadores, con cámara de mezcla patentada, están disponibles para combustible líquido, gas y mixtos.



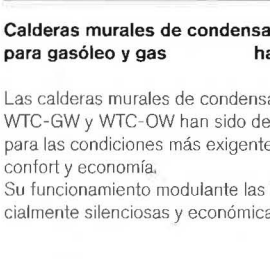
Técnica MCR/Automatización de edificios

Desde el cuadro eléctrico hasta soluciones completas de automatización de edificios: en Weishaupt disponemos del espectro completo para la técnica MCR. Futurista, económica y flexible.



Servicio

Los clientes de Weishaupt pueden confiar en nuestra asistencia especializada. Nuestros técnicos se forman amplia y continuamente y conocen perfectamente cada producto.



Calderas murales de condensación para gasóleo y gas hasta 240 kW

Las calderas murales de condensación WTC-GW y WTC-OW han sido desarrolladas para las condiciones más exigentes respecto a confort y economía.
Su funcionamiento modulante las hace especialmente silenciosas y económicas.



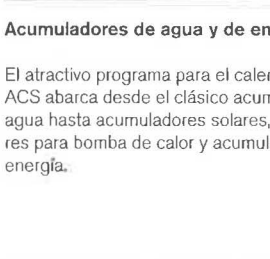
Calderas de pie de condensación para gasóleo y gas hasta 1.200 kW

Las calderas de pie de condensación WTC-GB y WTC-OB son eficientes, pobres en emisiones nocivas y tienen múltiples aplicaciones. La secuencia en cascada de hasta cuatro calderas de condensación a gas permite alcanzar grandes potencias.



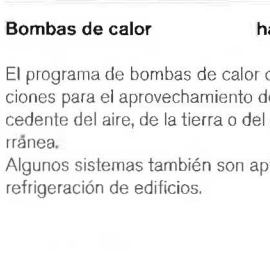
Sistemas Solar

Estos estéticos colectores planos son el complemento ideal de los sistemas de calefacción de Weishaupt.
Son aptos para el calentamiento solar del ACS y como apoyo combinado a la calefacción. Con las variantes sobre tejado, encastrada y plana, la energía solar se puede aprovechar sobre prácticamente cualquier tipo de tejado.



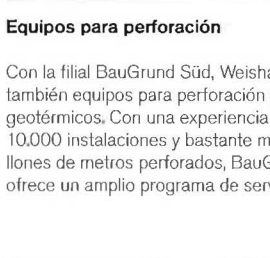
Acumuladores de agua y de energía

El atractivo programa para el calentamiento de ACS abarca desde el clásico acumulador de agua hasta acumuladores solares, acumuladores para bomba de calor y acumuladores de energía.



Bombas de calor hasta 130 kW

El programa de bombas de calor ofrece soluciones para el aprovechamiento del calor procedente del aire, de la tierra o del agua subterránea.
Algunos sistemas también son aptos para la refrigeración de edificios.



Equipos para perforación

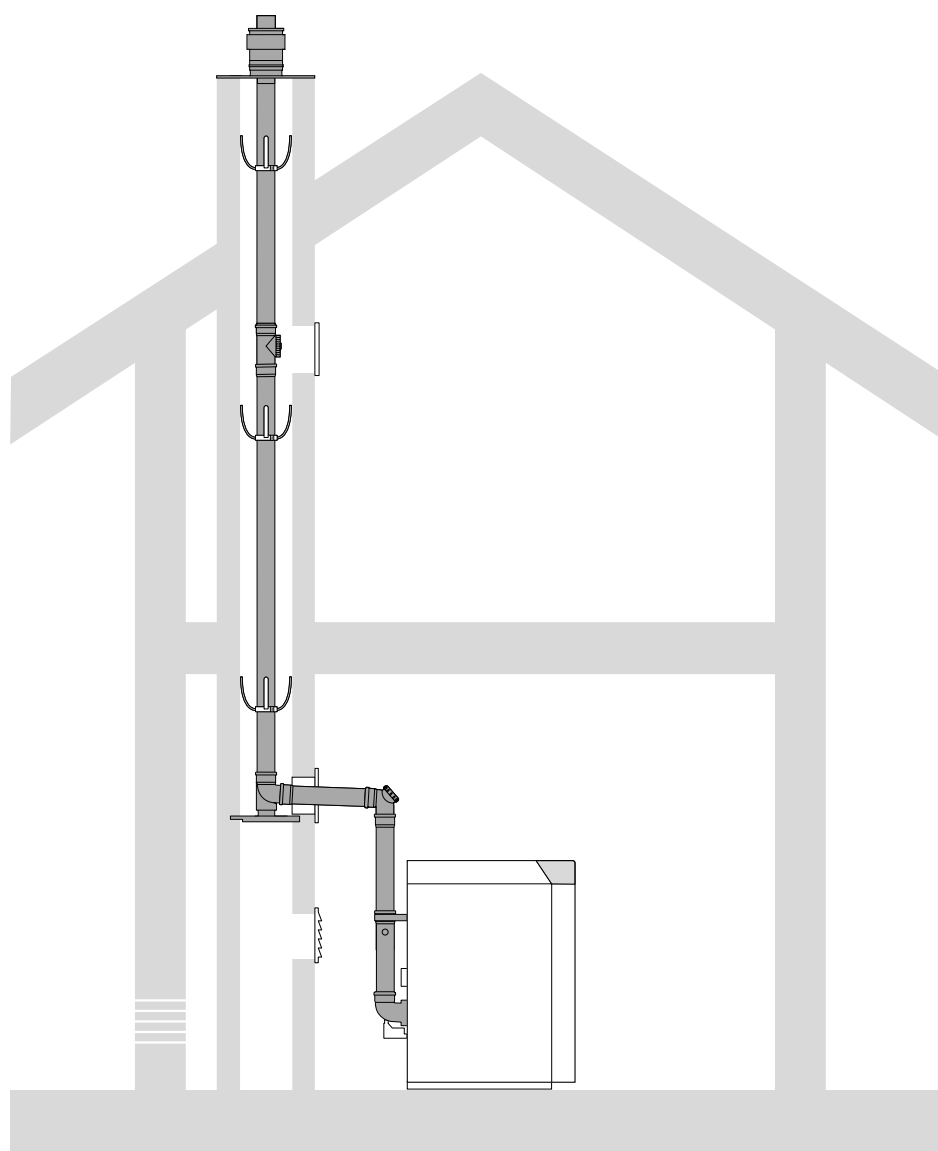
Con la filial BauGrund Süd, Weishaupt ofrece también equipos para perforación y colectores geotérmicos. Con una experiencia de más de 10.000 instalaciones y bastante más de 2 millones de metros perforados, BauGrund Süd ofrece un amplio programa de servicios.

14.2. CONDUCTES EXTRACCIÓ FUMS

–weishaupt–

manual

Instrucciones de montaje y funcionamiento



1	Instrucciones para el usuario	4
1.1	Guía del usuario	4
1.1.1	Símbolos	4
1.1.2	Grupo de destino	4
1.2	Garantía y responsabilidad	5
2	Seguridad	6
2.1	Utilización adecuada	6
2.2	Comportamiento en caso de olor a humos	6
2.3	Medidas de seguridad	6
2.3.1	Funcionamiento normal	6
2.3.2	Conexión eléctrico	7
2.4	Eliminación de desechos	7
3	Descripción del producto	8
3.1	Clave de las denominaciones	8
3.2	Variantes	8
4	Montaje	11
4.1	Condiciones de montaje	11
4.1.1	Adaptación de los tubos	12
4.1.2	Unión de los tubos	13
4.1.3	Montar los orificios de revisión	14
4.1.4	Cálculo del desplazamiento del tubo	15
4.2	Montaje del juego de conexión de la caldera	17
4.3	Montaje en la chimenea	19
4.4	Montaje con paso por tejado	23
4.5	Montaje en la pared exterior	25
4.6	Montaje de los sistemas independientes del aire del local	28
4.7	Montaje del sistema de cascada	29
4.8	Trabajos finales	34
5	Mantenimiento	35
6	Documentación técnica	36
6.1	Certificación del sistema con una caldera de condensación	36
6.1.1	Montaje en la chimenea	37
6.1.2	Montaje con paso por tejado	37
6.1.3	Montaje en la pared exterior	37
6.2	Certificación del sistema como sistema de cascada	38
7	Índice de conceptos clave	41

1 Instrucciones para el usuario

1 Instrucciones para el usuario

Estas instrucciones de montaje y funcionamiento son parte componente del sistema humos-aire y deben ser guardadas en el lugar de utilización.

1.1 Guía del usuario

1.1.1 Símbolos

 PELIGRO	Peligro inminente con alto riesgo. Su incumplimiento puede producir lesiones físicas graves o incluso muerte.
 AVISO	Peligro con riesgo medio. Su incumplimiento puede provocar daños ecológicos, lesiones físicas graves e incluso muerte.
 ATENCIÓN	Peligro con riesgo reducido. Su incumplimiento puede provocar daños materiales o lesiones físicas moderadas.
	Nota importante.
	Exige una manipulación directa.
	Resultado después de una manipulación.
	Enumeración.
	Rango de valores.

1.1.2 Grupo de destino

Estas instrucciones de montaje y funcionamiento van dirigidas al usuario y a personal especializado. Deben tenerlas en cuenta todas aquellas personas que trabajen en el sistema de humos.

Los trabajos en el sistema de humos sólo los realizarán personas con la formación necesaria o con los conocimientos específicos para ello.

1 Instrucciones para el usuario

1.2 Garantía y responsabilidad

Quedan excluidas las reclamaciones en garantía tanto personales como materiales si son debidas a uno o varios de los motivos siguientes:

- Utilización inapropiada del sistema de extracción de humos.
- Incumplimiento de las instrucciones de montaje y funcionamiento.
- Funcionamiento del aparato en condiciones inapropiadas de seguridad y protección.
- Continuación de la utilización a pesar de la indicación de una avería.
- Montaje, puesta en marcha, manipulación y/o mantenimiento incorrectos.
- Modificaciones arbitrarias en el sistema de humos-aire.
- Incorporación de componentes adicionales no certificados con el propio aparato.
- Reparaciones realizadas incorrectamente.
- No utilización de piezas originales -weishaupt-.
- Combustibles no aptos.
- Defectos en los conductos de alimentación.
- Fuerza mayor.

2 Seguridad

2 Seguridad

2.1 Utilización adecuada

El sistema de humos-aire es apto:

- para su utilización en calderas de condensación WTC-GB,
- para la extracción de los humos en funcionamiento tanto en depresión como en sobrepresión,
- para la extracción de los humos en calderas individuales,
- para la extracción de los humos en sistemas en cascada, con un máximo de 4 calderas de condensación, en funcionamiento con gas natural.

El sistema de humos-aire ha sido aprobado para funcionar con las calderas de condensación, siempre que el dimensionamiento de la instalación se corresponda (ver cap. 6.1) con la certificación del sistema. Para dimensionamientos diferentes, así como para funcionamiento independiente del aire del local, no es aplicable la certificación del sistema.

Si el aire de combustión de la sala de calderas está sucio, es necesaria una mayor inversión en limpieza y en mantenimiento. En este caso, el aparato debe trabajar de forma independiente del aire del local.

El aire de combustión tiene que estar libre de materias agresivas (halógenos, cloruros, fluoruros, etc).

En caso de utilización inadecuada:

- se pueden producir daños físicos graves para el usuario o para terceras personas,
- se pueden producir daños en aparato o en otros objetos materiales.

Dimensionamiento diferente o funcionamiento independiente del aire del local

En este caso no es válida la certificación del sistema. Se aplica la homologación CE del sistema de extracción de humos con el número CE 0036 CPD 9169 003.

Para ello se necesitan los siguientes documentos del fabricante del sistema de extracción de humos:

- Declaración de conformidad CE e información del producto,
- adhesivo de caracterización CE,
- instrucciones de instalación CE.

Se debe demostrar la idoneidad del sistema según EN 13384.

2.2 Comportamiento en caso de olor a humos

- ▶ Desconectar el aparato y dejar la instalación fuera de servicio.
- ▶ Abrir las ventanas y las puertas.
- ▶ Avisar al técnico calefactor.

2.3 Medidas de seguridad

Las averías relevantes para la seguridad deben ser subsanadas de modo inmediato.

2.3.1 Funcionamiento normal

- Mantener legibles todas las placas del sistema.
- Realizar dentro de los plazos previstos los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección.
- Proteger los tubos semitransparentes de la radiación solar directa, ya que el material (polipropileno translúcido) no es resistente a los rayos UV.

2 Seguridad

2.3.2 Conexionado eléctrico

En caso de realizar trabajos en componentes que lleven tensión:

- Tener en cuenta la normativa aplicable sobre seguridad en el trabajo y demás directrices locales.
- Utilizar herramientas según EN 60900.

2.4 Eliminación de desechos

Los materiales utilizados deben ser eliminados de forma ecológica. Tener en cuenta la normativa local.

3 Descripción del producto

3 Descripción del producto

3.1 Clave de las denominaciones

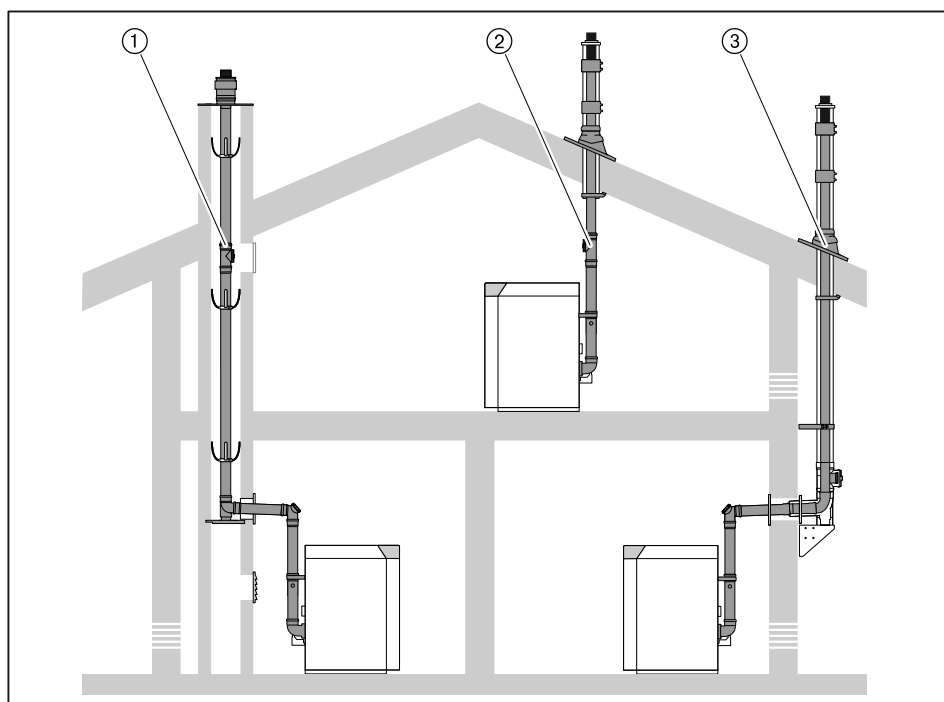
WAL-PP

WAL Sistema humos-aire de Weishaupt

-PP Material: Polipropileno

3.2 Variantes

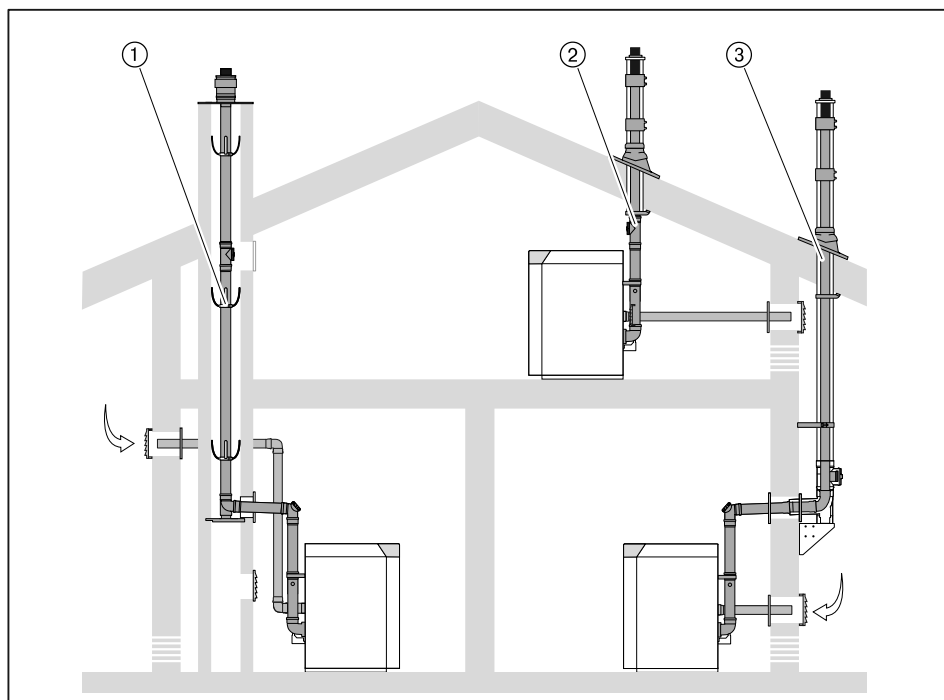
Sistemas dependientes del aire del local



- ① Montaje en la chimenea (ver cap. 4.3)
- ② Montaje en la central de calefacción sobre tejado (ver cap. 4.4)
- ③ Montaje en la pared exterior (ver cap. 4.5)

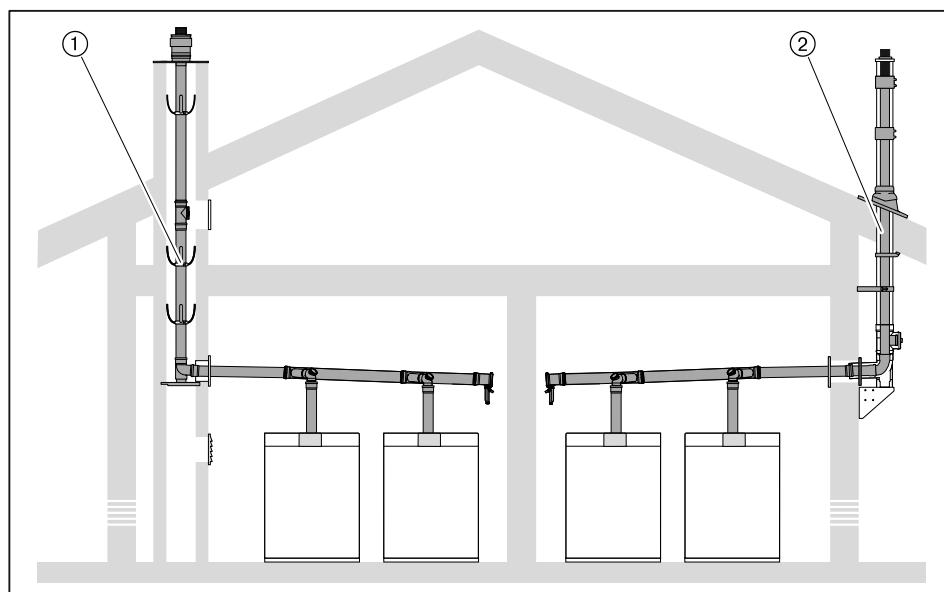
3 Descripción del producto

Sistemas independientes del aire del local



- ① Montaje en la chimenea con entrada de aire (ver cap. 4.3) independiente del aire del local
- ② Montaje en central de calefacción sobre tejado con entrada de aire (ver cap. 4.4) independiente del aire del local
- ③ Montaje en la pared exterior con entrada de aire (ver cap. 4.5) independiente del aire del local

Sistemas en cascada



El sistema de extracción de humos para funcionamiento en cascada se puede montar en una chimenea ① ó en la pared exterior ②. Para un sistema en cascada se prevén (ver cap. 4.7) hasta 4 calderas de condensación en funcionamiento con gas natural.

3 Descripción del producto

Juego de conexión de la caldera para calderas de condensación



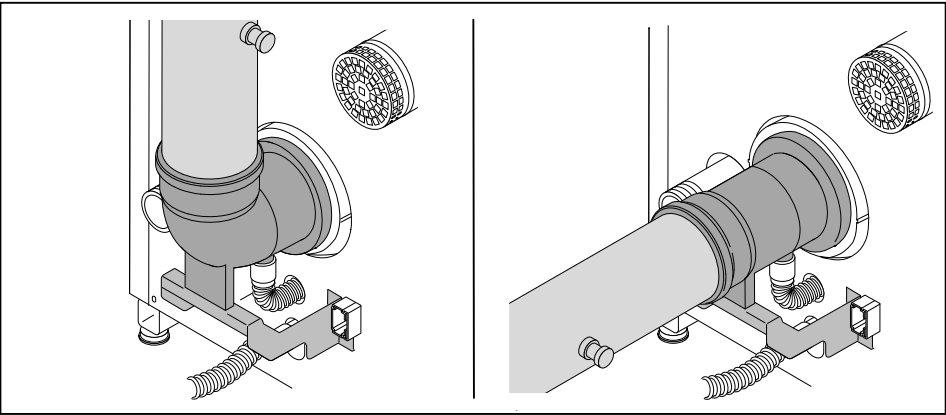
Daños en la caldera

Sobrecarga por utilización de un sistema de extracción de humos incorrecto.

- Poner en marcha la caldera de condensación solo con los siguientes juegos de conexión de la caldera.

El sistema humos-aire se une con la caldera mediante un juego de conexión de la caldera.

	Juego de conexión de la caldera		
	Diámetro nomi- nal	Codo Nº de pedido	Recto Nº de pedido
WTC-GB 120 WTC-GB 170	DN 125	480 000 11 73 2	480 000 11 74 2
WTC-GB 210 WTC-GB 250 WTC-GB 300	DN 160	480 000 11 78 2	480 000 11 79 2



4 Montaje

4 Montaje

4.1 Condiciones de montaje

Según la normativa local, para la construcción de una instalación de calefacción hay que solicitar los permisos correspondientes.

► Consulte con su instalador.

Para la extracción de los humos hay que tener en cuenta la normativa local.

Antes del montaje, comprobar:

- el suministro,
- la entrada de aire,
- si es aplicable, la chimenea,
- la documentación de planificación,
- el número y posición de los orificios de revisión (ver cap. 4.1.3),
- el equipamiento de seguridad para trabajar sobre el tejado.

Lugar de colocación

El lugar de colocación debe cumplir la normativa local aplicable. Tiene que tener un orificio con salida al exterior con un diámetro mínimo (ver TRGI '86/'96).

El diámetro se puede dividir entre un máximo de dos orificios.

	aparato	Diámetro mínimo
Dependiente del aire del local	WTC 120	290 cm ²
	WTC 170	390 cm ²
	WTC 210	470 cm ²
	WTC 250	550 cm ²
	WTC 300	650 cm ²
Independiente del aire del local	WTC 120 ... 300	150 cm ² ó 2 x 75 cm ²

Chimenea

El diámetro de la chimenea tiene que corresponder, al menos, con las siguientes medidas mínimas interiores.

Tubos	Medidas interiores mínimas de la chimenea	
	□	Ø
DN 125	185 x 185 mm	205 mm
DN 160	224 x 224 mm	244 mm
DN 200	263 x 263 mm	283 mm
DN 250	313 x 313 mm	333 mm
DN 315	391 x 391 mm	411 mm

Distancia hacia materiales inflamables

► Entre el tubo de humos y los componentes de material inflamable hay que mantener una distancia mínima de 20 mm.

Condiciones ambientales

► En caso de temperaturas por debajo de 0 °C, calentar los tubos de humos antes del montaje.

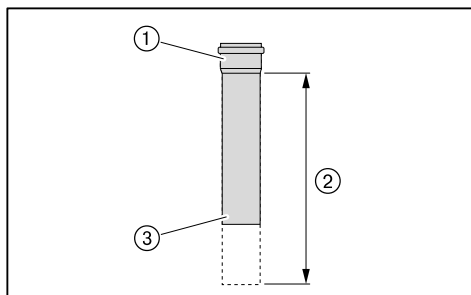
4 Montaje

4.1.1 Adaptación de los tubos

Adaptar los tubos de PP

La longitud indicada de los tubos ② se refiere a la longitud útil sin manguito ①. Los tubos se pueden acortar.

- ▶ Cortar los tubos en el lado de entrada ③ con herramienta adecuada.
- ▶ Limar los cantos para no dañar las juntas.
- ▶ Limpiar profundamente los tubos.



Adaptación de los tubos exteriores de INOX

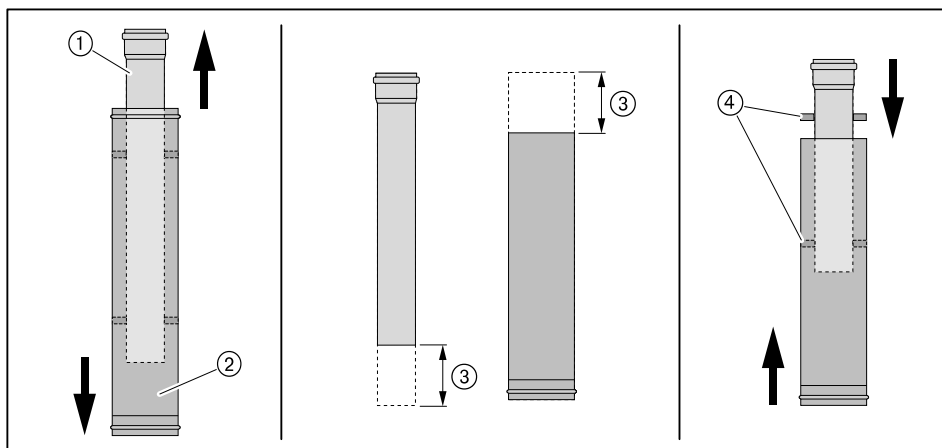


Corrosión en los componentes de INOX

Las herramientas que no estén en condiciones pueden provocar corrosión.

- ▶ Utilizar herramientas que previamente solo hayan sido usadas para trabajar con acero inoxidable.

- ▶ Extraer el tubo interior de PP ① del tubo INOX ②.
- ▶ Cortar ambos tubos en la misma medida ③, siempre en el lado de entrada.
- ▶ Limar los cantos para no dañar las juntas.
- ▶ Limpiar profundamente los tubos.
- ▶ Unir los tubos, teniendo en cuenta la correcta posición de los distanciadores ④.



4 Montaje

4.1.2 Unión de los tubos



Daños en la caldera

La suciedad en los tubos de extracción de humos puede dañar la caldera.

- Antes y durante el montaje, prestar atención a la limpieza de los tubos.



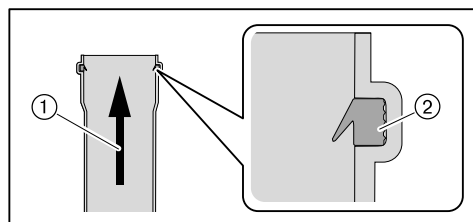
Daños en el sistema humos-aire

La utilización de un lubricante diferente puede dañar el sistema.

- Utilizar exclusivamente lubricante original Centrocerin®.

Tener en cuenta el sentido de flujo ① de los humos hacia el manguito.

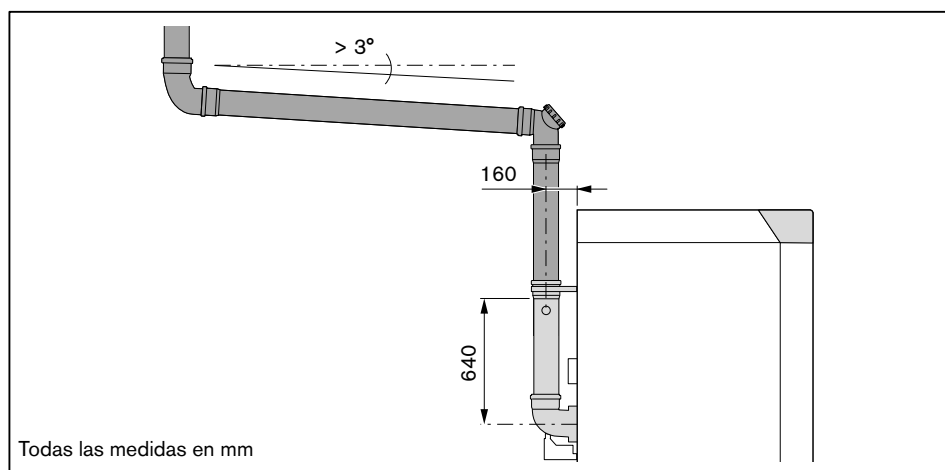
- Comprobar la correcta posición de la junta ② en el manguito.
- Aplicar lubricante en el lado de entrada del siguiente tubo y en la junta.
- Girar el tubo en una posición ligeramente inclinada.
- Introducir el tubo en el manguito hasta el tope.
- Comprobar si todas las uniones, a presión o roscadas, (p. ej. orificios de revisión) están fijas.



Inclinación para los condensados

Cuando la extracción de los humos es horizontal, tiene que haber una inclinación hacia el aparato, con el fin de que el condensado pueda salir.

- Prever una inclinación de, al menos, 3° (en 1 metro corresponde a aprox. 55 mm).



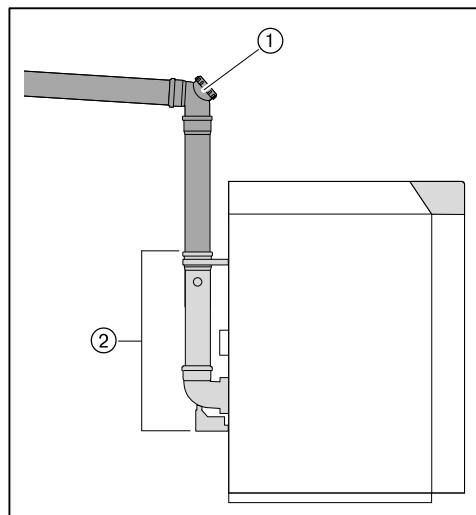
4 Montaje

4.1.3 Montar los orificios de revisión

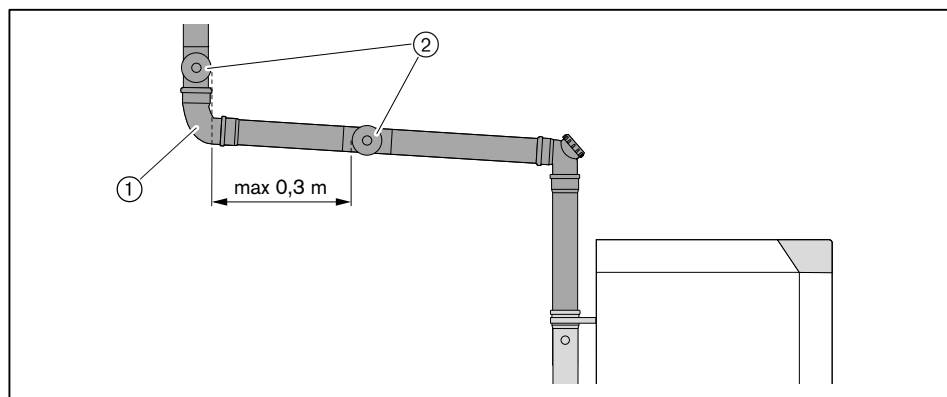
A través de los orificios de revisión, el sistema de humos-aire se puede limpiar y comprobar. Como orificio también se pueden utilizar una pieza o un codo de revisión.

Básicamente, orientar los orificios de revisión de forma que no pueda acumularse el condensado.

- Montar el codo de revisión ① justo por encima del conjunto de conexión de la caldera ②.



- Montar el orificio de revisión ② delante o detrás de la desviación ① en la parte vertical del tubo de humos.



- Montar más orificios de revisión (ver DIN V 18160-1), p. ej. si:
 - el tubo de humos no se puede limpiar por la boca de la chimenea,
 - la parte vertical del tubo de humos es superior a 15 m de altura,
 - el tubo de humos tiene desviaciones y es inclinado.

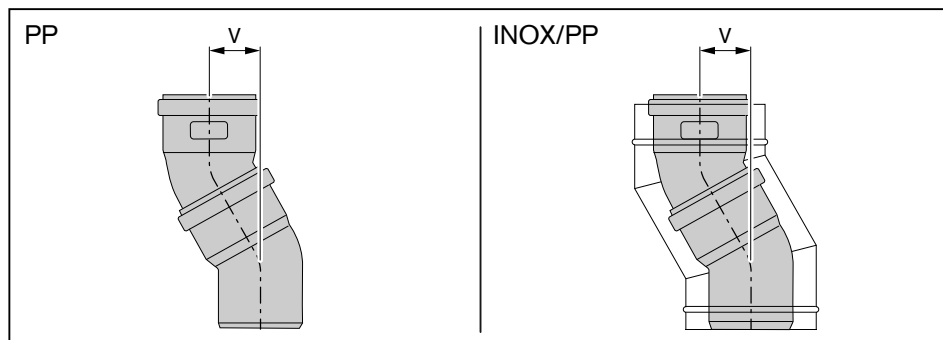


Todas las desviaciones del tubo de humos deben poder ser revisadas.

4 Montaje

4.1.4 Cálculo del desplazamiento del tubo

Desplazamiento mediante codo - codo



► Calcular el desplazamiento (V) con la tabla siguiente.

PP

	15°/15°	30°/30°	45°/45°	87°/87°
DN 125	25 mm	56 mm	93 mm	204 mm
DN 160	27 mm	64 mm	106 mm	244 mm
DN 200	–	157 mm	263 mm	587 mm
DN 250	–	168 mm	289 mm	670 mm
DN 315	–	282 mm	464 mm	997 mm

INOX/PP

	15°/15°	30°/30°	45°/45°	87°/87°
DN 185/125	45 mm	97 mm	153 mm	315 mm
DN 225/160	–	–	172 mm	–
DN 300/200	–	–	263 mm	–
DN 350/250	–	–	289 mm	–
DN 400/315	–	–	464 mm	–

4 Montaje

Desplazamiento mediante codo – tubo intermedio – codo

En caso de un desplazamiento del tubo de humos, se puede calcular la longitud aproximada del tubo intermedio.

V Desplazamiento en mm

L_R Longitud útil del tubo intermedio en mm

PP

Codo	Angulo	Cálculo L _R en mm
DN 110 ⁽¹⁾	15°	3,86 x V - 85
	30°	2,00 x V - 100
	45°	1,41 x V - 115
	87°	1,00 x V - 175
DN 125	15°	3,86 x V - 95
	30°	2,00 x V - 115
	45°	1,41 x V - 130
	87°	1,00 x V - 210
DN 160	15°	3,86 x V - 110
	30°	2,00 x V - 130
	45°	1,41 x V - 150
	87°	1,00 x V - 245
DN 200	30°	2,00 x V - 315
	45°	1,41 x V - 370
	87°	1,00 x V - 585
DN 250	30°	2,00 x V - 335
	45°	1,41 x V - 410
	87°	1,00 x V - 670
DN 315	30°	2,00 x V - 565
	45°	1,41 x V - 655
	87°	1,00 x V - 1000

⁽¹⁾ solo para tubería de entrada en sistemas independientes del aire del local

INOX/PP

Codo	Angulo	Cálculo L _R en mm
DN 185/125	15°	3,86 x V - 175
	30°	2,00 x V - 195
	45°	1,41 x V - 215
	90°	1,00 x V - 315
DN 225/160	45°	1,41 x V - 245
DN 300/200	45°	1,41 x V - 370
DN 350/250	45°	1,41 x V - 410
DN 400/315	45°	1,41 x V - 655

Ejemplo

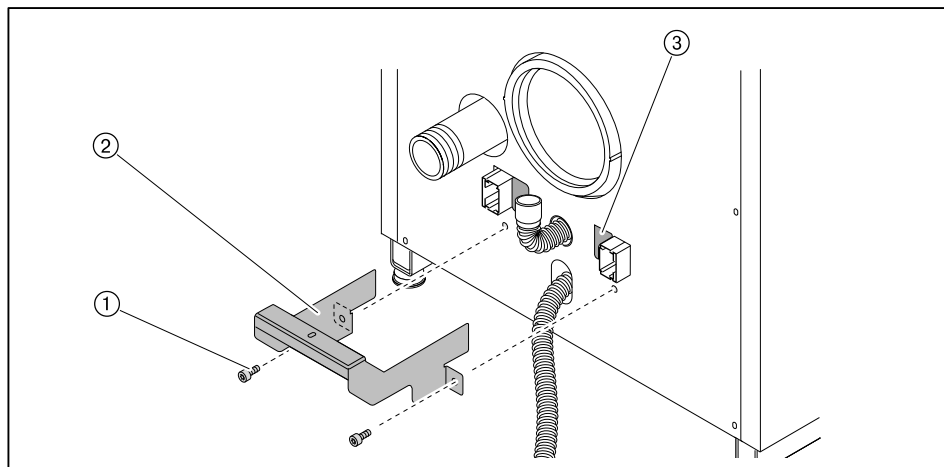
Para un desplazamiento en el tubo de humos de PP DN 125 de V = 100 mm utilizando dos codos de 15°, se precisa la siguiente longitud del tubo intermedio:

$$L_R = 3,86 \times 100 \text{ mm} - 95 = 291 \text{ mm}$$

4 Montaje

4.2 Montaje del juego de conexión de la caldera

- Introducir el soporte ② en los orificios cuadrados ③ en la caldera de condensación.
- Sujetar el soporte con tornillos ① a la pared posterior de la caldera.

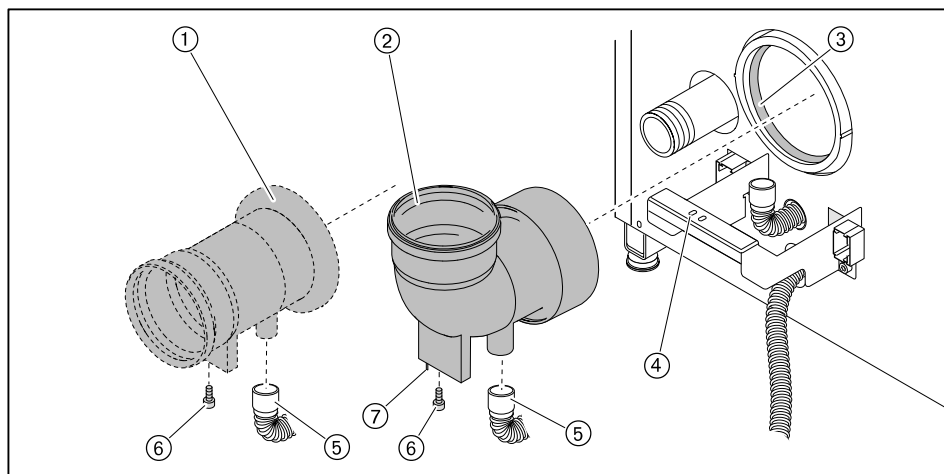


Daños en el sistema humos-aire

La utilización de un lubricante diferente puede dañar el sistema.

- Utilizar exclusivamente lubricante original Centrocerin®.

- Comprobar la correcta posición de la junta ③ en el racor de humos y aplicarle lubricante.
- Montar la conexión de la caldera en codo ② o la recta ① en el racor de humos de la caldera e introducir el pasador ⑦ en el orificio previsto para ello ④.
- Roscar el pie de apoyo ⑥ con el soporte.
- Conectar la salida de condensados ⑤.

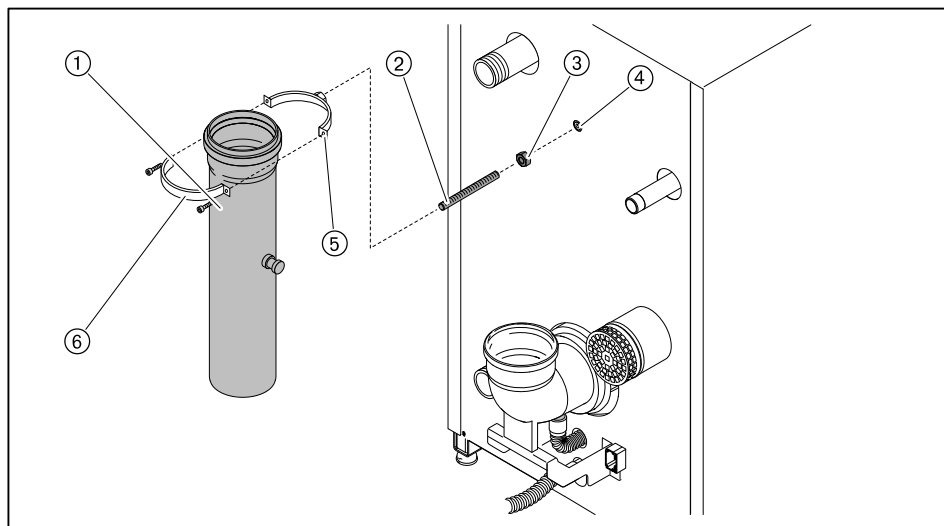


En el juego de conexión a la caldera-Set DN 160 (WTC-GB 210 ... 300), el pasador se encuentra en el lado opuesto.

4 Montaje

Conexión de la caldera con codo

- ▶ Roscar el pasador ② en la primera mitad de la brida del tubo ⑤.
- ▶ Roscar la contratuerca ③ en el pasador.
- ▶ Roscar el pasador en el soporte ④ a la caldera de condensación y fijarlo con contratuerca.
- ▶ Montar el tubo de humos con toma de medición ① a la conexión a la caldera en codo.
- ▶ Sujetar el tubo de humos con la segunda mitad de la brida de tubo ⑥.



Conexión a la caldera recta

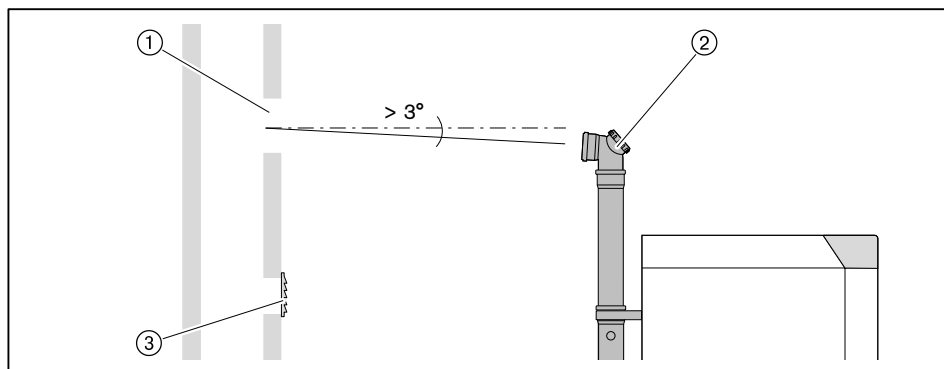
- ▶ Montar el tubo de humos con toma de medición en la conexión de la caldera recta.

4 Montaje

4.3 Montaje en la chimenea

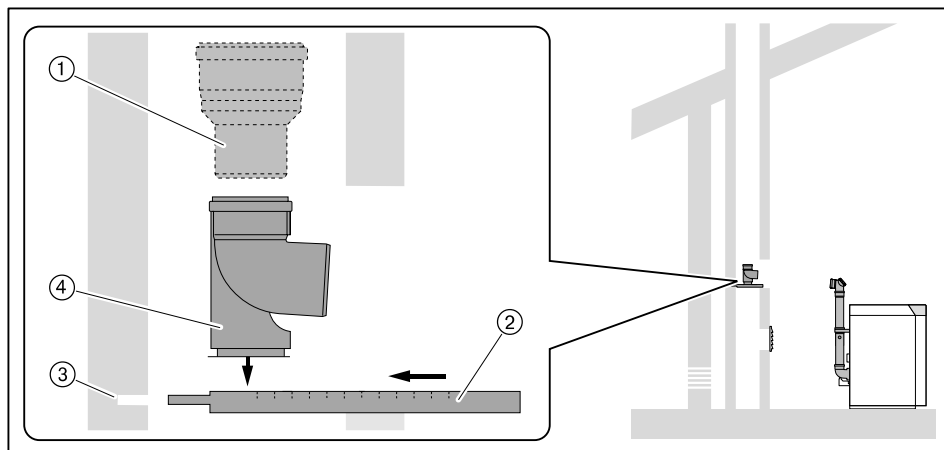
1. Colocación del acceso a la chimenea

- ▶ Limpiar perfectamente la chimenea.
- ▶ Montar el tubo de humos desde la caldera de condensación hasta el primer codo de revisión ②.
- ▶ Medir el tramo desde el codo de revisión hasta el acceso a la chimenea ①, teniendo en cuenta la inclinación $> 3^\circ$ a la caldera de condensación (en 1 metro corresponde a aprox. 55 mm).
- ▶ Marcar el acceso y abrirlo.
- ✓ El acceso a la chimenea debe ser suficientemente grande como para que se pueda montar el juego de codos de apoyo.
- ▶ Colocar el orificio para la ventilación trasera y la rejilla ③.



2. Montar el conjunto de codos de apoyo

- ▶ Taladrar un orificio ③ ($\varnothing$ 10 mm; profundidad máx. 50 mm) para la consola de apoyo ② en la pared trasera de la chimenea.
- ▶ Montar la consola de apoyo.
- ✓ La consola queda fija en el orificio taladrado y queda sobre el acceso a la chimenea.
- ▶ En caso necesario, acortar las partes sobresalientes de la consola.
- ▶ Centrar el codo de apoyo ④ en la chimenea e introducirlo en la consola.
- ▶ En caso necesario, montar la ampliación céntrica ①.



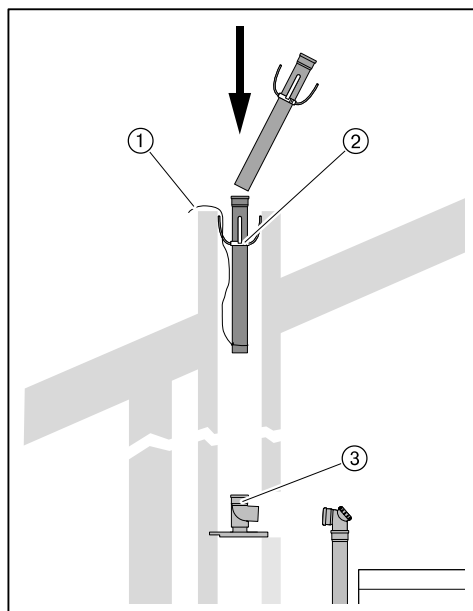
4 Montaje

3. Montar los tubos verticales en la chimenea

El tubo de humos puede montarse desde abajo, siempre y cuando el acceso a la chimenea sea suficientemente amplio.

Normalmente, el tubo de humos se monta desde arriba, por encima de la chimenea, con ayuda de una cuerda. La cuerda debería ser aprox. 3 m más larga que la chimenea.

- ▶ Sujetar la soga de montaje ① en el primer tubo de humos.
- ▶ Colocar el distanciador ② por debajo del manguito.
- ▶ Aplicar lubricante en las uniones roscadas.
- ▶ Soltar el primer tubo de humos dentro de la chimenea hasta que se pueda (ver cap. 4.1.2) introducir el segundo tubo.
- ▶ Montar todos los tubos verticales, teniendo en cuenta:
 - distanciador debajo de cada manguito,
 - primer distanciador no más lejos de 1 m de la boca de la chimenea.
- ▶ En caso necesario, montar (ver cap. 4.1.3) orificios de revisión.
- ▶ Dejar (ver cap. 4.1.1) que el tubo superior finalice a la altura de la boca de la chimenea.
- ▶ Retirar la soga de montaje.
- ▶ Unir el tubo inferior con el codo de apoyo ③.



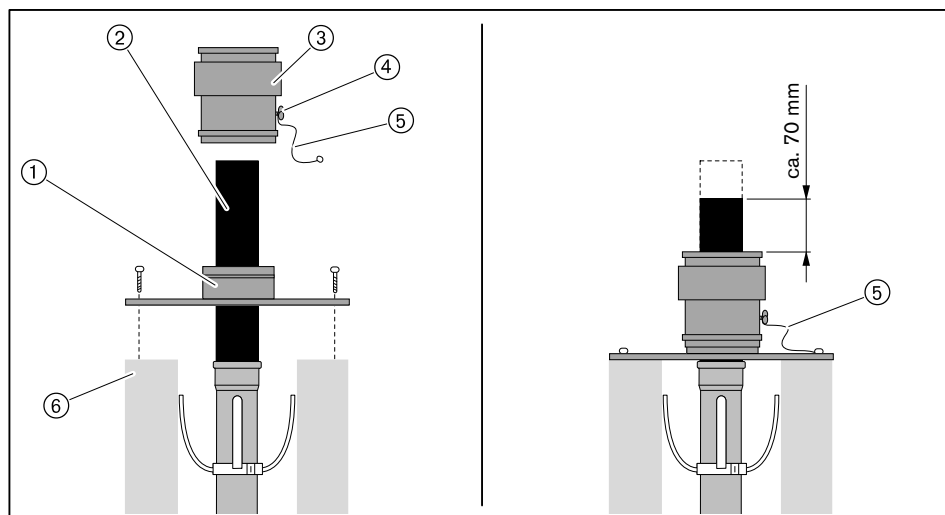
4 Montaje

4. Montaje de la tapa de la chimenea



Si el sistema de humos-aire finaliza al lado de un tiro de chimenea con peligro de incendio de hollín (p. ej., en caso de combustión de combustible sólido), ambos tiros deben disponer de un sistema de chimenea multicapa. La boca de la chimenea debe sobresalir del sistema de humos-aire en aprox. 300 mm. Para el sistema humos-aire hay que utilizar una tapa de chimenea INOX con tubo finalizador de INOX.

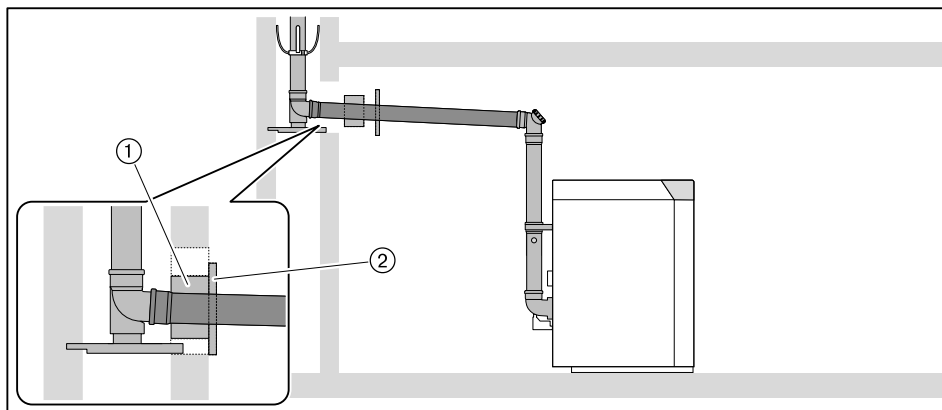
- ▶ Montar el tubo negro finalizador ② de forma que sobresalga mín. 35 cm del pozo ⑥.
- ▶ Colocar la parte inferior ① de la tapa de la chimenea centrada sobre ésta.
- ✓ El tubo finalizador va colocado centradamente.
- ▶ En caso necesario, cortar la parte inferior.
- ▶ Marcar los orificios para 4 tornillos y taladrarlos.
- ▶ Colocar la parte superior ③ y sujetarla con tuercas de mariposa ④; no utilizar lubricante entre el tubo finalizador y la parte superior (se seca).
- ✓ En caso de oscilaciones de temperatura, el tubo finalizador se puede dilatar o contraer.
- ▶ Sujetar la parte inferior sobre la chimenea con 4 tornillos, teniendo en cuenta:
 - unir la soga de seguridad ⑤ a uno de los 4 tornillos.
 - compensar, en caso necesario, las irregularidades con material resistente a la temperatura exterior (p.ej., silicona).
- ▶ Cortar el tubo finalizador negro hasta que sobresalga aprox. 7 cm.



4 Montaje

5. Montar los tubos horizontales

- ▶ Desplazar el forro ① y el remate ② a través del tubo de humos.
- ▶ Montar los tubos horizontales entre la caldera y los codos de apoyo.
- ▶ En caso necesario, montar (ver cap. 4.1.3) orificios de revisión.
- ▶ En caso necesario, sujetar los tubos con abrazaderas.
- ▶ Revestir el acceso a la chimenea con el forro.
- ▶ Sujetar el embellecedor con tornillos y tacos a la pared de la chimenea.



4 Montaje

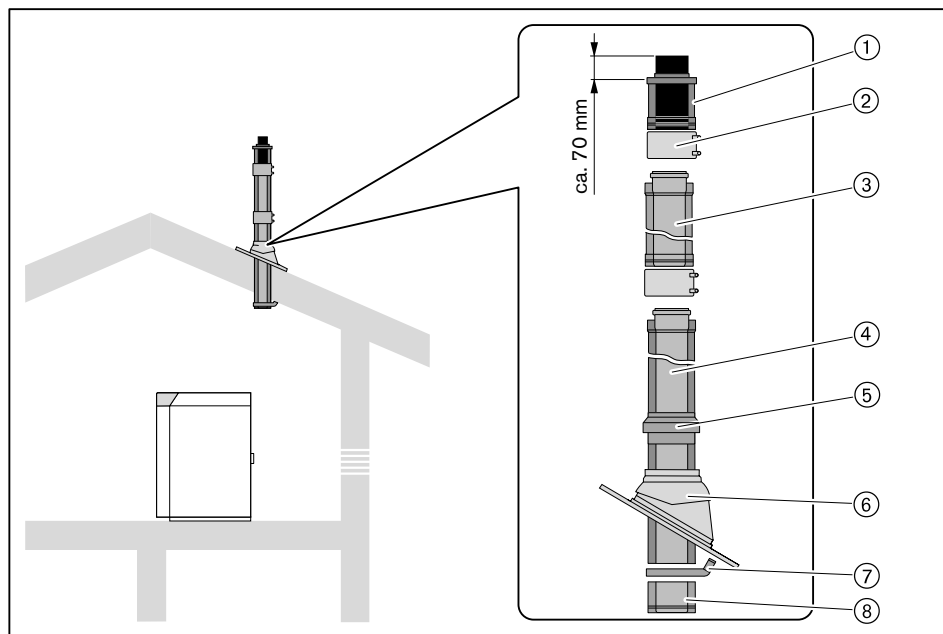
4.4 Montaje con paso por tejado

En la zona exterior se utiliza un tubo adicional de acero inoxidable (INOX).

1. Montar el paso a través del tejado

- ▶ Colocar, sujetar y aislar las tejas ⑥.
- ▶ Sacar el desvío de boquilla ⑧ del paso a través del tejado.
- ✓ La parte contraria del manguito no es necesaria para el montaje.
- ▶ Atravesar el paso por el tejado ④ desde arriba por la teja; no utilizar lubricante (se seca).
- ✓ En caso de oscilaciones de temperatura, el paso por el tejado se puede dilatar o contraer, con lo que el cuello ⑤ sobrepasa la parte superior de la teja.
- ▶ Sujetar el paso por tejado desde dentro con una brida de sujeción ⑦.
- ▶ Introducir el tubo intermedio ③ por el paso por tejado INOX ④ y asegurarlo con una banda de apriete ②.
- ✓ La boca del sistema humos-aire tiene que sobrepasar la cumbrera en al menos 400 mm o estar separada de la superficie del tejado al menos 1 m (otras distancias a objetos sobre el tejado y orificios, ver DIN V 18160).
- ▶ Montar el cierre de la boca ① con banda de apriete.
- ✓ El tubo finalizador negro debe sobresalir aprox. 70 mm.

El tubo exterior de INOX se puede acortar por debajo de la brida de sujeción, y adaptarlo así a la inclinación del tejado. Solamente el tubo interior de PP se conecta para el tubo de humos.



Si el tubo de humos sobresale más de 1,5 m de la superficie del tejado, habrá que apuntalarlo.

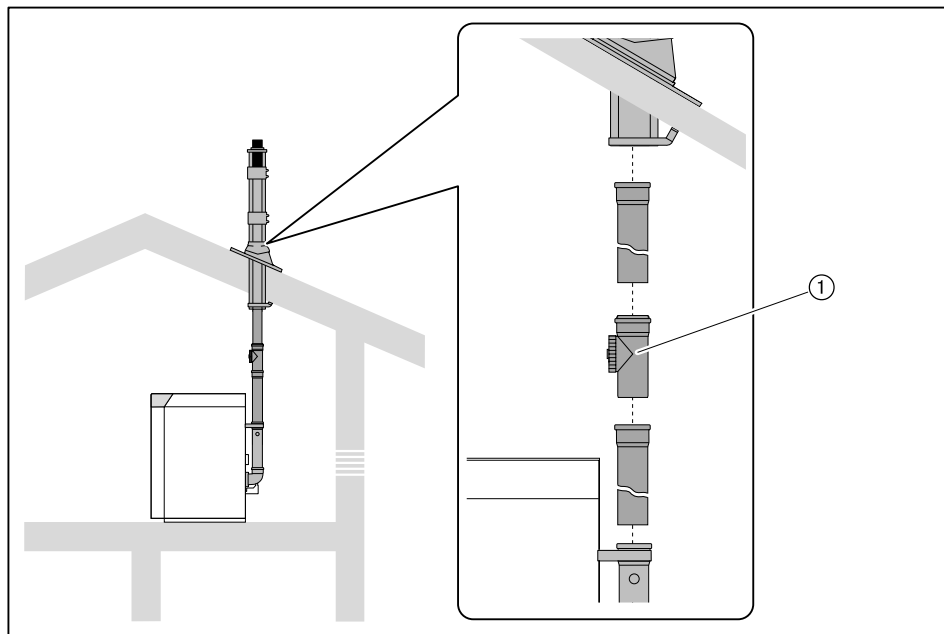
4 Montaje

2. Montar los tubos verticales

- ▶ Adaptar la caldera de condensación al paso por el tejado.
- ▶ Montar (ver cap. 4.2) el juego de conexión de la caldera con codos.
- ▶ Montar (ver cap. 4.1.3) los orificios de revisión ①.
- ▶ Montar los tubos hasta el paso por el tejado.



Para el paso por la vivienda, el tubo de humos debe ser revestido en la parte exterior de la sala de calderas, según TRGI '86/'96 con un pozo F30 ó F90, dependiendo del tipo de edificio.



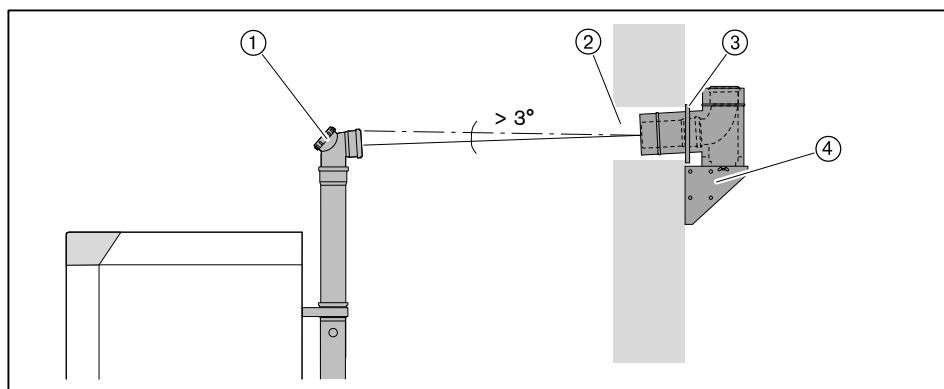
4 Montaje

4.5 Montaje en la pared exterior

En la zona exterior se utiliza un tubo adicional de acero inoxidable (INOX). El tubo doble se monta mediante un pasamuros o un paso por tejado.

1. Montar la consola de pared exterior

- ▶ Montar el tubo de humos desde la caldera de condensación hasta el primer codo de revisión ①.
- ▶ Medir el tramo desde el codo de revisión hasta el pasamuros ②, teniendo en cuenta la inclinación $> 3^\circ$ a la caldera de condensación (en 1 metro corresponde a aprox. 55 mm).
- ▶ Marcar el paso por la pared y abrirlo.
- ▶ Montar la consola de pared exterior ④ y el remate ③ en obra, según sea la composición de la pared.



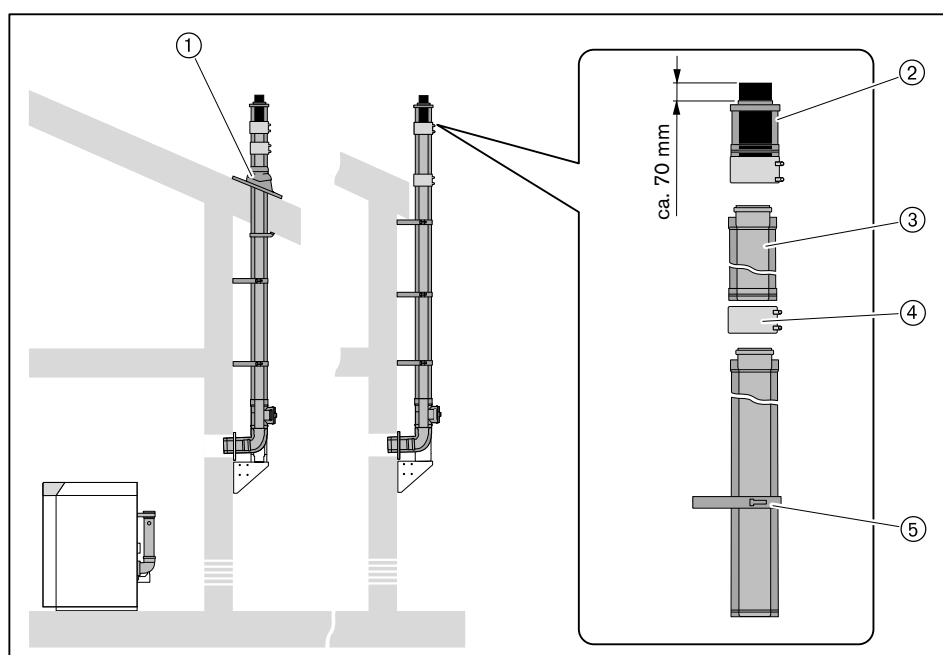
4 Montaje

2. Montar los tubos verticales

- ▶ En caso necesario, montar (ver cap. 4.1.3) la pieza de revisión.
- ▶ Montar todos los tubos verticales en la consola de pared exterior, colocando un soporte de pared ⑤ debajo de cada manguito.
- ▶ Montar (ver cap. 4.4), en caso necesario, el paso por tejado ①.
- ▶ Asegurar los tubos ③ con bandas de apriete al último soporte de pared ④.
- ✓ La boca del sistema humos-aire tiene que sobrepasar la cumbrera en al menos 400 mm o estar separada de la superficie del tejado al menos 1 m (otras distancias a objetos sobre el tejado y orificios, ver DIN V 18160).
- ▶ Montar el cierre de la boca ② con banda de apriete.
- ✓ El tubo finalizador negro debe sobresalir aprox. 70 mm.



Si el tubo de humos sobresale más de 1,5 m de la superficie del tejado, habrá que apuntalarlo.



4 Montaje

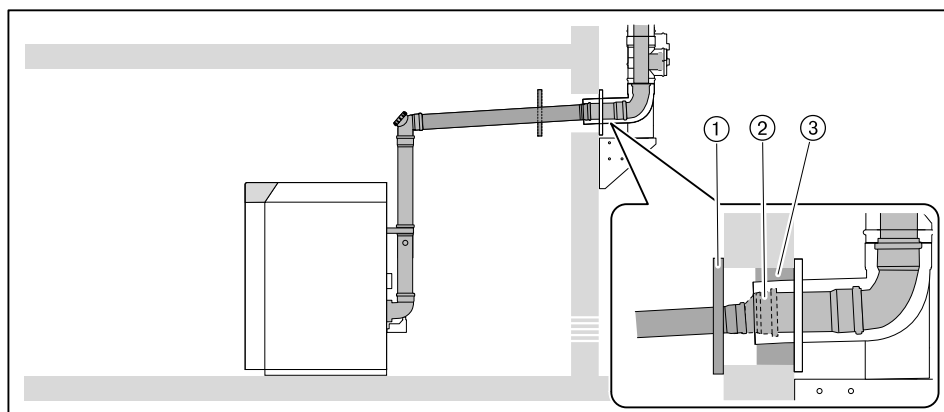
3. Montar de los tubos horizontales

- ▶ En caso necesario, montar la ampliación excéntrica ②.
- ▶ Desplazar el remate ① a través del tubo de humos.
- ▶ Montar (ver cap. 4.1.2) los tubos horizontales entre la caldera y la consola de pared exterior.
- ▶ En caso necesario, montar (ver cap. 4.1.3) orificios de revisión.
- ▶ En caso necesario, sujetar los tubos con abrazaderas.
- ▶ Empotrar la consola de pared exterior en el paso por pared ③.



Sólo se debe empotrar la parte de doble tubo de la consola de pared exterior. Montar el tubo adicional de INOX/PP en la consola de pared exterior en caso de tener que empotrar todo en paso por pared.

- ▶ Sujetar el embellecedor con tornillos y tacos a la pared.



4 Montaje

4.6 Montaje de los sistemas independientes del aire del local

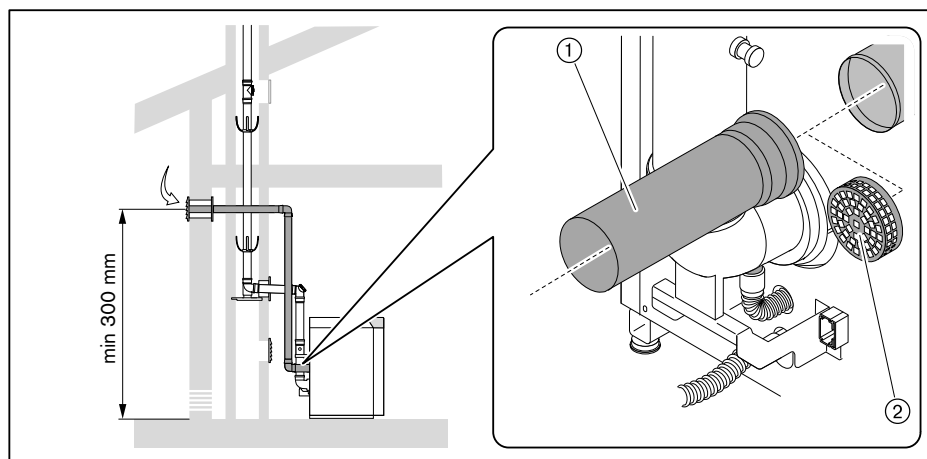
Para funcionamiento independiente del aire del local no es válida la certificación del sistema. En este caso se aplica el Certificado CE del sistema de humos (ver cap. 2.1).



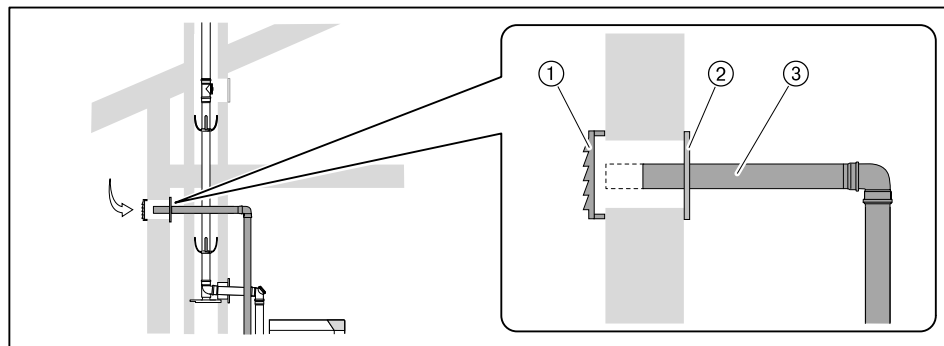
El paso por pared debe quedar, al menos, 300 mm por encima del nivel del suelo. Solamente previa consulta es posible el paso por pared por debajo del nivel del suelo en un pozo de luz.

Condiciones para un pozo de luz:

- Desagüe del agua de lluvia.
- Mín. 1 m de ancho (vertical a la pared de la vivienda).
- Mín. 800 mm de largo.
- Mín. 500 mm más abajo del paso por pared (en posición colgante, mín. 800 mm más abajo).
- ▶ Retirar la rejilla ② de la tubería de entrada de aire.
- ▶ En caso necesario, montar una ampliación.
- ▶ Montar los tubos de la entrada de aire ①:
 - Montar los manguitos en la dirección del flujo a la caldera.
 - Marcar el paso por la pared y abrirlo.
- ▶ En caso necesario, montar (ver cap. 4.1.3) orificios de revisión.

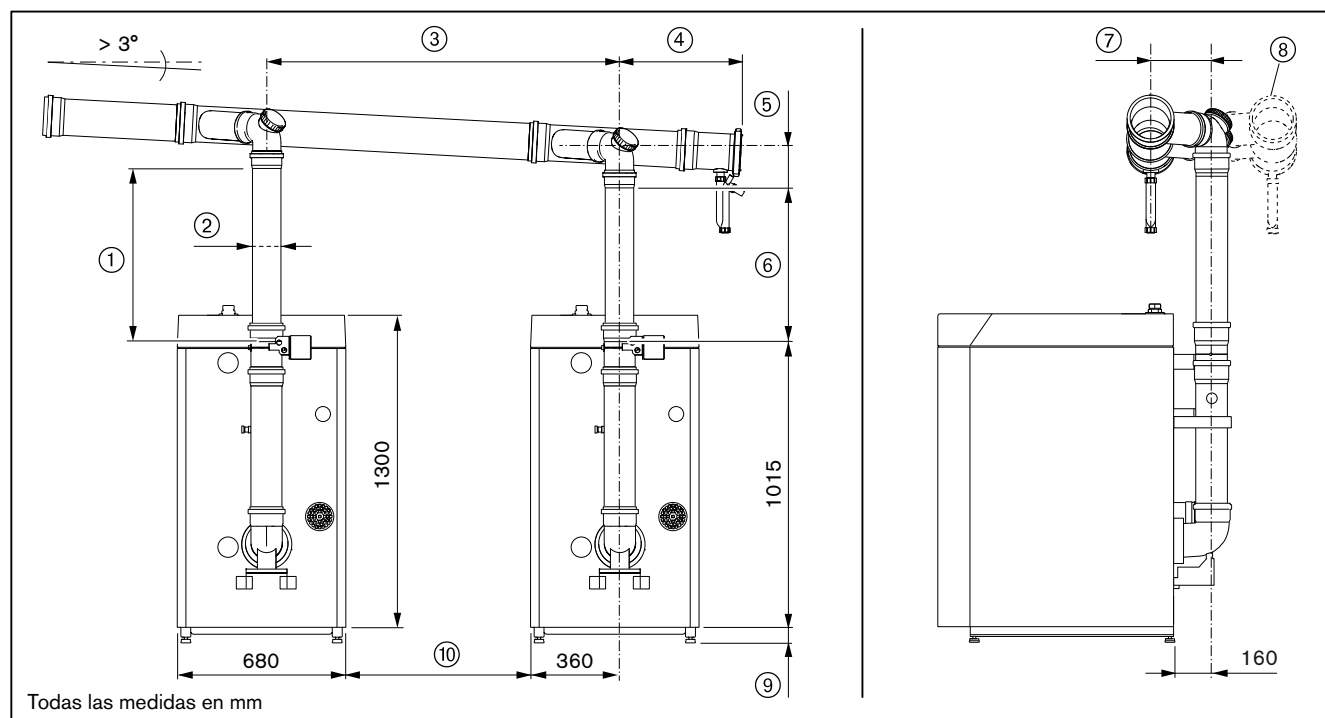


- ▶ Sujetar la rejilla de entrada de aire ① a la pared exterior con tornillos y tacos.
- ▶ Adaptar la longitud del último tubo ③.
- ✓ El tubo no debe tocar la rejilla, y debe finalizar, como máximo, en el canto de la pared.
- ▶ Desplazar el embellecedor ② a través del último tubo.
- ▶ Montar el último tubo a la entrada de aire; no empotrarlo.
- ▶ Sujetar el embellecedor a la pared interior.



4 Montaje

4.7 Montaje del sistema de cascada



①	Longitud útil del tubo intermedio (largo)	Longitud mínima del tubo intermedio (largo):
		⑩ x 0,055 + ⑥ + 38 mm
②	WTC-GB 120 ... 170	DN 125
	WTC-GB 210 ... 300	DN 160
③	Distancia tubos intermedios	③ + 680 mm
		1230 mm ⁽¹⁾
④	Tubo colector	
	DN 160/125	475 mm
	DN 200/125	475 mm
	DN 250/125	610 mm
	DN 200/160	425 mm
	DN 250/160	550 mm
	DN 315/160	490 mm
⑤	WTC-GB 120 ... 170	140 mm
	WTC-GB 210 ... 300	165 mm
⑥	Longitud útil del tubo intermedio (corto)	
⑦	Tubo colector	
	DN 160/125	235 mm
	DN 200/125	255 mm
	DN 250/125	280 mm
	DN 200/160	275 mm
	DN 250/160	310 mm
	DN 315/160	335 mm
⑧	El montaje también es posible hacia atrás.	
⑨	Tornillos de pie regulables	13 ... 25 mm
⑩	Distancia entre las calderas	mín. 500 mm; máx. 1500 mm
		550 mm ⁽¹⁾

⁽¹⁾ utilizando el sistema hidráulico Weishaupt WHT (opcional)

4 Montaje

1. Montar el conjunto de conexión a la caldera en codo

Detalles (ver cap. 4.2).

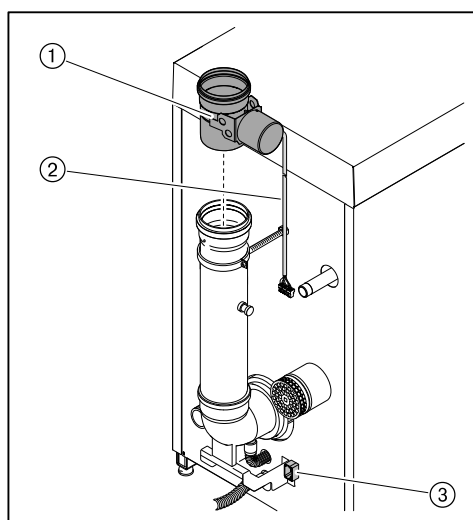
2. Montar el tubo vertical

- Tubo de humos vertical en la chimenea hasta el codo de apoyo (ver cap. 4.3).
- Tubo vertical de humos en la pared exterior hasta la consola de pared exterior (ver cap. 4.5).

3. Montar la clapeta de humos

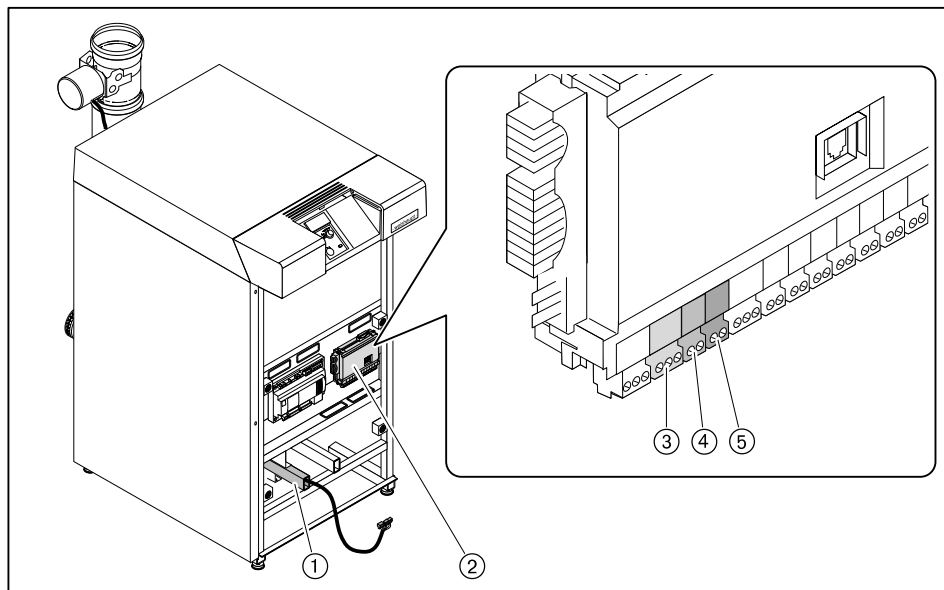
La clapeta de humos cierra cuando la caldera de condensación no está en funcionamiento. Así se impide el retroceso de los humos de las demás calderas del sistema en cascada.

- ▶ Montar la clapeta de humos con servomotor ① directamente por encima del conjunto de conexión de la caldera.
- ✓ El manguito de la clapeta de humos indica el sentido de flujo.
- ▶ Llevar el cable de la clapeta de humos ② por el canal para alta tensión 230 V ③.

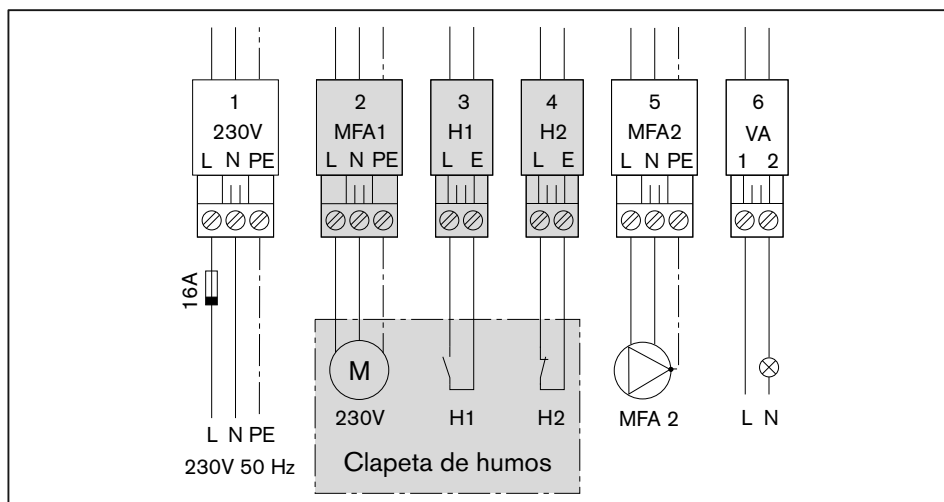


4 Montaje

- ▶ Retirar la parte delantera de la caldera (ver instrucciones de montaje y funcionamiento WTC).
- ▶ Retirar los siguientes conectores de la caja de conexiones ②:
 - n° 2 (MFA1),
 - n° 3 (H1),
 - n° 4 (H2).
- ✓ Los conectores no son necesarios para el funcionamiento de la cascada.
- ▶ Conectar el conector de la clapeta de gas a la caja de conexiones:
 - conector 2 (clapeta de humos) a MFA1,
 - conector 3 (clapeta de humos) a H1,
 - conector 4 (clapeta de humos) a H2.
- ▶ Asegurar los cables con destensores.



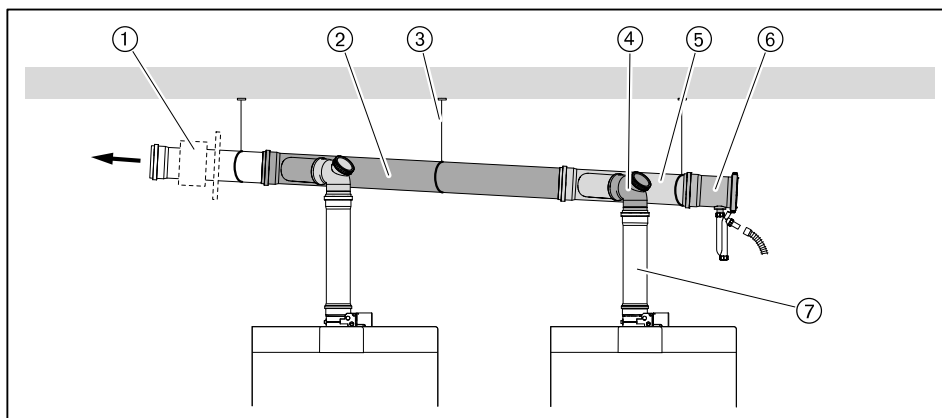
- ① Canal de cables para alta tensión 230 V
- ② Caja de conexiones
- ③ Conector n° 2 (MFA1)
- ④ Conector n° 3 (H1)
- ⑤ Conector n° 4 (H2)



4 Montaje

4. Montaje del tubo horizontal

- ▶ En caso necesario, desplazar el forro y el remate ① a través del tubo de humos.
- ▶ Montar el tubo de humos de la parte vertical hasta las calderas, teniendo en cuenta:
 - Inclinación $> 3^\circ$ a la caldera (en 1 metro corresponde a aprox. 55 mm),
 - Montar el codo de revisión ④.
 - Montar el tubo colector ② entre las calderas de condensación.
 - Montar el tubo colector corto ⑤ y el finalizador ⑥ detrás de la última caldera de condensación.
 - Adaptar los tubos intermedios ⑦ a la inclinación $> 3^\circ$ y montarlos sobre clapetas de humos.
- ▶ Sujetar el tubo horizontal de humos con bridas ③ al techo.
- ▶ En caso necesario, revestir el acceso a la chimenea con forro.
- ▶ Sujetar el diafragma con tornillos y tacos a la pared.



5. Montaje del sifón



PELIGRO

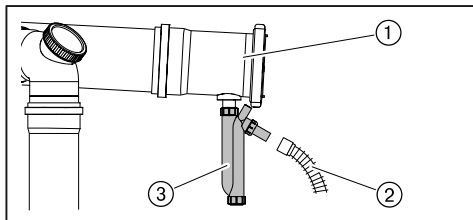
Riesgo de envenenamiento por humos salientes

Su inhalación produce malestar, mareos, incluso muerte.

- ▶ Comprobar el estado de llenado del sifón regularmente y, en caso necesario, relleno, especialmente en caso de paradas largas o funcionamiento con temperaturas de retorno altas ($> 55^\circ\text{C}$).

- ▶ Montar el sifón ③ en el finalizador ①.
- ▶ Conectar la manguera de condensados ② al sifón.
- ✓ El condensado se elimina a través del desagüe de la vivienda.

Tener en cuenta la Hoja de Trabajo ATV-DVWK-A 251 y, si es necesario, montar una instalación de neutralización.



4 Montaje

6. Configuración de la caldera de condensación

Para el funcionamiento en cascada, cada caldera tiene que ser ajustada mediante la electrónica de la caldera.

- ▶ Activar el nivel de parámetros en el campo de conexión de la caldera (ver instrucciones de montaje y funcionamiento WTC).
- ▶ Ajustar el parámetro 11 en EA (funcionamiento con gas natural con clapeta de humos).



Con el parámetro 11 en EA se configuran las entradas y/o salidas MFA1, H1 y H2 de forma fija a funcionamiento con clapeta de humos.

7. Regulación de la caldera de condensación

- ▶ Regular cada caldera según se describe en las instrucciones de montaje y funcionamiento WTC, teniendo en cuenta:
 - Regular las potencias mínima y máxima, arrancando todas las demás calderas a potencia máxima.
 - Presión de los humos delante de la clapeta:
 - WTC-GB 120-A / 170-A < 1,2 mbar
 - WTC-GB 210-A / 250-A < 1,3 mbar
 - WTC-GB 300-A < 1,4 mbar.

4 Montaje

4.8 Trabajos finales

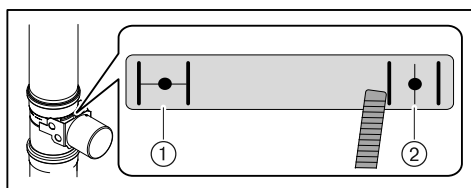
Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad del sistema humos-aire la realiza un técnico especializado. Hay que tener en cuenta la normativa local aplicable.

- Realizar la prueba de estanqueidad.

Comprobación de las clapetas de humos

- Comprobar el funcionamiento de la clapetas de humos (sistema en cascada).
- ✓ La caldera de condensación en el sistema de cascada solo debe ponerse en funcionamiento, cuando el indicador de posición en la carcasa de la clapeta indica abierto ②.



- ① Clapeta de humos cerrada
- ② Clapeta de humos abierta

Caracterización del sistema humos-aire

La instalación se corresponde con la certificación del sistema:

- Colocar el adhesivo del sistema humos-aire adjunto en un lugar bien visible.

La instalación no se corresponde con la certificación del sistema:

- Colocar el adhesivo de caracterización CE en un lugar bien visible.

5 Mantenimiento

5 Mantenimiento

El usuario debe someter la instalación de humos-aire a trabajos de mantenimiento al menos una vez al año. Los trabajos de mantenimiento solo debe realizarlos personal cualificado, con los conocimientos específicos necesarios. Dependiendo de las condiciones de la instalación puede ser necesaria una comprobación más frecuente.



Weishaupt recomienda suscribir un contrato de mantenimiento para garantizar una comprobación regular.

- ▶ Realizar la comprobación visual del sistema humos-aire:
 - uniones de tubos correctas,
 - orificios de revisión cerrados, etc.
- ▶ Comprobar el funcionamiento de las clapetas de humos (sistema en cascada). En caso necesario, limpiar el eje, la placa y la carcasa interior.



PELIGRO

Riesgo de envenenamiento por humos salientes

Su inhalación produce malestar, mareos, incluso muerte.

- ▶ Comprobar el estado de llenado del sifón regularmente y, en caso necesario, relleno, especialmente en caso de paradas largas o funcionamiento con temperaturas de retorno altas (> 55 °C).

Funcionamiento de emergencia del sistema de cascada

La indicación de avería F⁴⁸ aparece cuando:

- la clapeta de humos no abre o no cierre debido a un defecto,
- se sobrepasa el tiempo máximo de marcha (parámetro A³¹).

La soplante continúa entonces trabajando automáticamente en funcionamiento de emergencia, es decir, con velocidad baja. La presión que así se produce evita el retroceso de los humos. El resto de calderas pueden continuar trabajando.

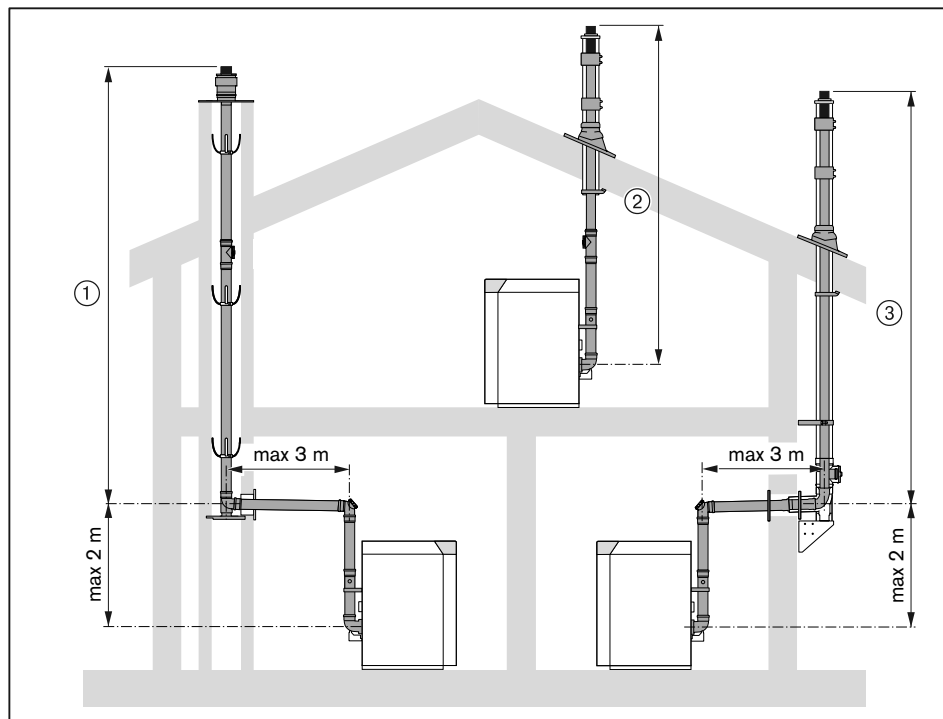
- ▶ Eliminar de inmediato el fallo en la clapeta de humos.

6 Documentación técnica

6 Documentación técnica

6.1 Certificación del sistema con una caldera de condensación

El sistema de humos-aire WAL-PP está certificado con la WTC, siempre y cuando el dimensionamiento de la instalación cumpla (ver cap. 2.1) los datos siguientes. Para funcionamiento independiente del aire del local, no es aplicable la certificación del sistema.



- ① altura admisible para montaje en la chimenea (ver cap. 6.1.1)
- ② altura admisible para montaje con paso por tejado (ver cap. 6.1.2)
- ③ altura admisible para montaje en pared exterior (ver cap. 6.1.3)

El cálculo se basa en las siguientes condiciones:

- Longitud máx. de la pieza de unión 3 m y altura máx. 2 m.
- Se incluyen los codos delante y detrás del tubo horizontal de humos.

Para cada codo adicional en el tubo de humos hay que restar la longitud L de la altura máxima del tubo.

Longitud L

Codo	Pieza de unión	
	DN 125	DN 160
87°	1,9 m	2,6 m
45°	1,1 m	1,6 m

6 Documentación técnica

6.1.1 Montaje en la chimenea

Altura máxima admisible del tubo vertical de humos:

	Tubo de humos vertical	Pieza de unión	Altura admisible
WTC-GB 120-A	DN 125	DN 125	50 m
WTC-GB 170-A	DN 125	DN 125	22 m
	DN 160	DN 125	50 m
WTC-GB 210-A	DN 160	DN 160	50 m
WTC-GB 250-A	DN 160	DN 160	50 m
WTC-GB 300-A	DN 160	DN 160	37 m
	DN 200	DN 160	50 m

6.1.2 Montaje con paso por tejado

Altura máxima admisible del tubo vertical de humos:

	Tubo de humos vertical	Altura admisible
WTC-GB 120-A	DN 125	20 m
WTC-GB 170-A	DN 125	20 m
WTC-GB 210-A	DN 160	20 m
WTC-GB 250-A	DN 160	20 m
WTC-GB 300-A	DN 160	20 m

6.1.3 Montaje en la pared exterior

Altura máxima admisible del tubo vertical de humos en la pared exterior:



La elección de la longitud se basa en la condición de que las calderas, a la temperatura exterior matemáticamente más baja posible, trabajan a potencia máxima.

	Tubo de humos vertical	Pieza de unión	Altura admisible
WTC-GB 120-A	DN 125	DN 125	34 m
WTC-GB 170-A	DN 125	DN 125	22 m
	DN 160	DN 125	39 m
WTC-GB 210-A	DN 160	DN 160	50 m
WTC-GB 250-A	DN 160	DN 160	50 m
WTC-GB 300-A	DN 160	DN 160	37 m
	DN 200	DN 160	50 m

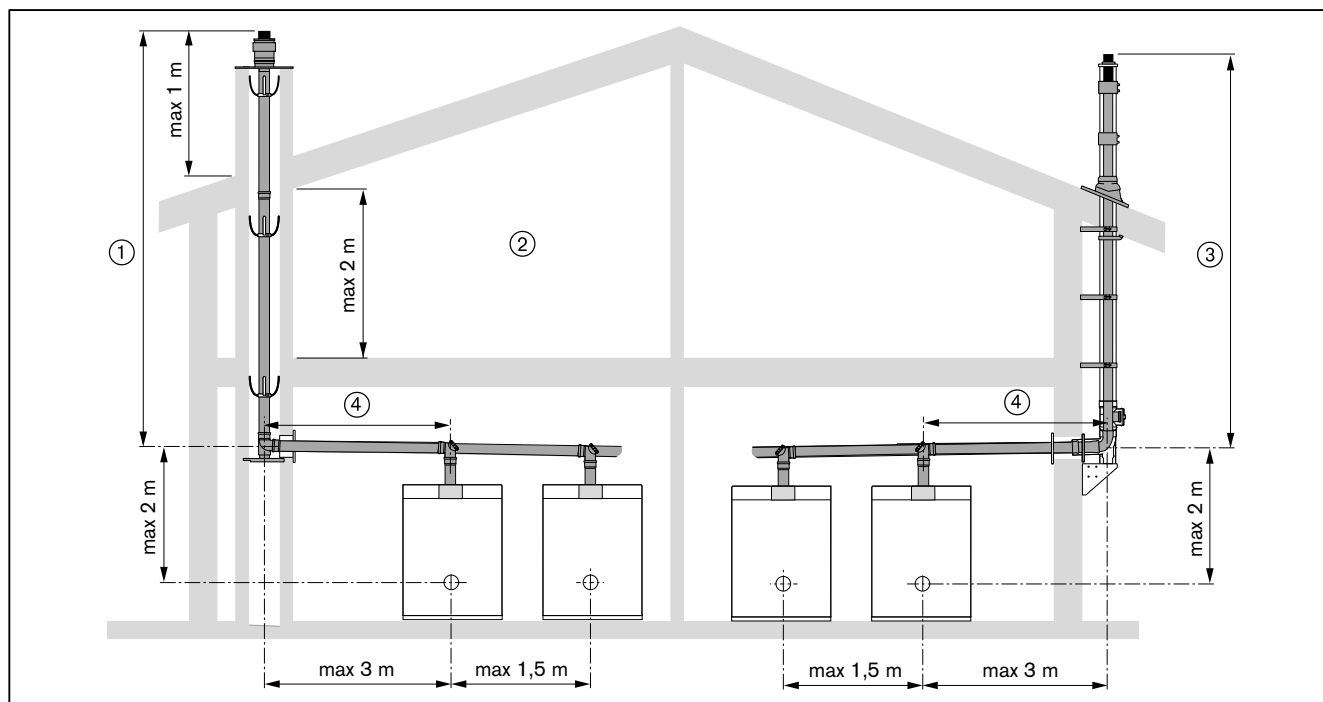
6 Documentación técnica

6.2 Certificación del sistema como sistema de cascada

El sistema de humos-aire WAL-PP está certificado con la WTC-GB, siempre y cuando el dimensionamiento de la instalación cumpla (ver cap. 2.1) los datos siguientes:



La elección de la longitud se basa en la condición de que las calderas, a la temperatura exterior matemáticamente más baja posible, trabajan a potencia máxima.



- ① altura admisible del tubo de humos vertical en la chimenea
- ② zona fría (p.ej., ático no calefactado)
- ③ altura admisible del tubo de humos vertical en la pared exterior

El cálculo se basa en las siguientes condiciones:

- entre el último codo de revisión y el de apoyo (distancia ④) no hay más de dos codos de 45°,
- ningún codo más en el tubo vertical de humos.

Para cada codo adicional en el tubo de humos hay que restar la longitud L de la altura máxima del tubo.

Longitud L

Codo	Pieza de unión			
	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
87°	2,8 m	3,7 m	4,9 m	6,3 m
45°	1,7 m	2,2 m	2,9 m	3,8 m

6 Documentación técnica

Cascada con 2 calderas de condensación

Altura máxima admisible del tubo vertical de humos:

Tubo colector		DN 160	DN 160	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 315
Tubo de humos vertical		DN 160	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 315	DN 315
Aparato 1	Aparato 2							
120-A	120-A	24 m	47 m	47 m	37 m	37 m	–	–
120-A	170-A	12 m	50 m	50 m	47 m	47 m	–	–
170-A	170-A	5 m	30 m	50 m	50 m	50 m	–	–
210-A	210-A	–	–	28 m	50 m	50 m	50 m	50 m
210-A	250-A	–	–	19 m	50 m	50 m	50 m	50 m
210-A	300-A	–	–	11 m	50 m	50 m	50 m	50 m
250-A	250-A	–	–	12 m	50 m	50 m	50 m	50 m
250-A	300-A	–	–	6 m	43 m	50 m	50 m	50 m
300-A	300-A	–	–	–	24 m	50 m	50 m	50 m

Cascada con 3 calderas de condensación

Altura máxima admisible del tubo vertical de humos:

Tubo colector			DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 315
Tubo de humos vertical			DN 200	DN 250	DN 250	DN 315	DN 315
Aparato 1	Aparato 2	Aparato 3					
120-A	120-A	120-A	40 m	50 m	50 m	–	–
120-A	120-A	170-A	27 m	50 m	50 m	–	–
120-A	170-A	170-A	17 m	50 m	50 m	–	–
170-A	170-A	170-A	10 m	50 m	50 m	–	–
210-A	210-A	210-A	–	–	50 m	50 m	50 m
210-A	210-A	250-A	–	–	39 m	50 m	50 m
210-A	210-A	300-A	–	–	29 m	50 m	50 m
210-A	250-A	250-A	–	–	30 m	50 m	50 m
210-A	250-A	300-A	–	–	22 m	50 m	50 m
210-A	300-A	300-A	–	–	15 m	50 m	50 m
250-A	250-A	250-A	–	–	23 m	50 m	50 m
250-A	250-A	300-A	–	–	16 m	50 m	50 m
250-A	300-A	300-A	–	–	10 m	50 m	50 m
300-A	300-A	300-A	–	–	6 m	50 m	50 m

6 Documentación técnica

Cascada con 4 calderas de condensación

Altura máxima admisible del tubo vertical de humos:

Tubo colector				DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 315
Tubo de humos vertical				DN 200	DN 250	DN 250	DN 315	DN 315
Aparato 1	Aparato 2	Aparato 3	Aparato 4					
120-A	120-A	120-A	120-A	8 m	50 m	50 m	–	–
120-A	120-A	120-A	170-A	–	29 m	50 m	–	–
120-A	120-A	170-A	170-A	–	7 m	50 m	–	–
120-A	170-A	170-A	170-A	–	–	50 m	–	–
170-A	170-A	170-A	170-A	–	–	39 m	–	–
210-A	210-A	210-A	210-A	–	–	7 m	50 m	50 m
210-A	210-A	210-A	250-A	–	–	–	49 m	50 m
210-A	210-A	210-A	300-A	–	–	–	25 m	50 m
210-A	210-A	250-A	250-A	–	–	–	27 m	50 m
210-A	210-A	250-A	300-A	–	–	–	–	50 m
210-A	210-A	300-A	300-A	–	–	–	–	50 m
210-A	250-A	250-A	250-A	–	–	–	–	50 m
210-A	250-A	250-A	300-A	–	–	–	–	50 m
210-A	250-A	300-A	300-A	–	–	–	–	50 m
210-A	300-A	300-A	300-A	–	–	–	–	50 m
250-A	250-A	250-A	250-A	–	–	–	–	50 m
250-A	250-A	250-A	300-A	–	–	–	–	50 m
250-A	250-A	300-A	300-A	–	–	–	–	50 m
250-A	300-A	300-A	300-A	–	–	–	–	45 m
300-A	300-A	300-A	300-A	–	–	–	–	37 m

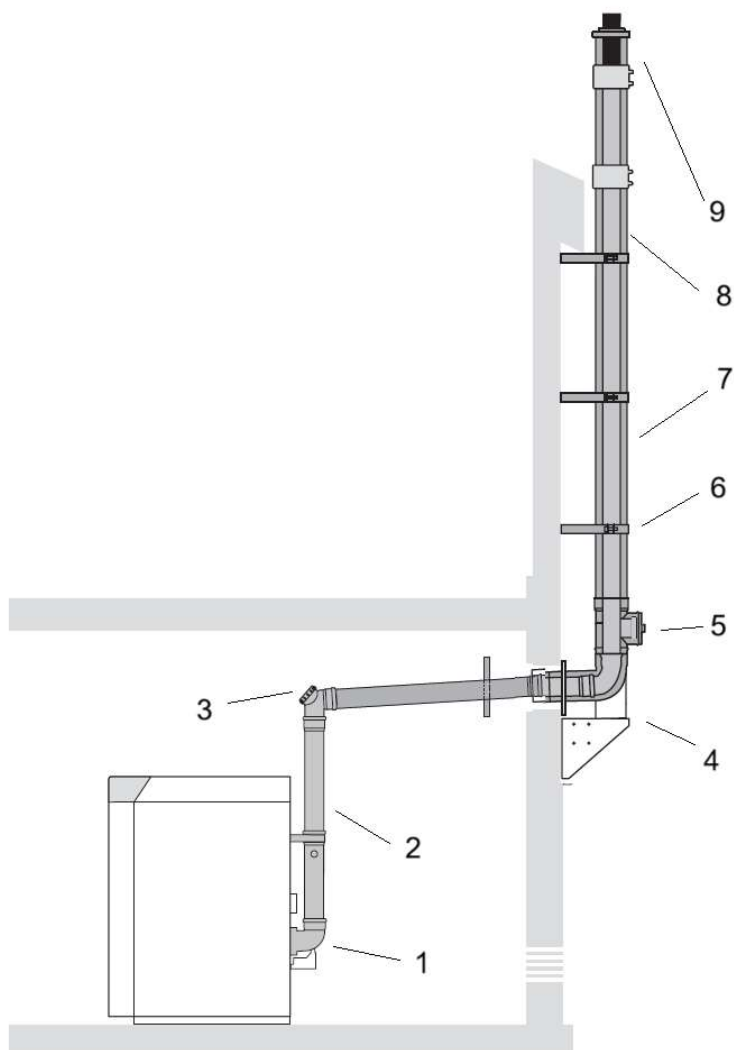
7 Índice de conceptos clave

A		Paso por vivienda24
Adaptación de los tubos12		Placa de caracterización34
Adhesivo34		Prueba de estanqueidad34
Aire de combustión6		
C		R
Cascada9, 30		Radiación solar6
Central de calefacción sobre tejado23, 37		Responsabilidad5
Certificación del sistema6, 36		Revestimiento22, 27
Chimenea11, 19		S
Clapeta de humos30, 34		Sentido de flujo13
Clave de las denominaciones8		Soplante35
Comprobación visual35		
Condensados13		T
Condiciones ambientales11		Tubos horizontales en la chimenea22
Condiciones de montaje11		Tubos verticales en la chimenea20
Conjunto de codos de apoyo en la chimenea19		
Consola de pared exterior25		U
D		Uniones roscadas13
Desplazamiento del tubo15		
F		
Funcionamiento de emergencia35		
G		
Garantía y5		
I		
Independiente del aire del local28		
Indicación de avería35		
J		
Juego de conexión de la caldera10, 17		
Junta13		
L		
Lubricante13		
Lugar de colocación11		
M		
Mantenimiento35		
Medidas de seguridad6		
Medidas mínimas del pozo11		
Montaje11		
Montaje en la chimenea11		
Montaje en la pared exterior25		
O		
Olor a humos6		
Orificio de revisión14		
P		
Pasamuros25		
Paso a través del tejado23		

- weishaupt -

Producto		Descripción	Potencia
	Quemadores W	La serie compacta y acreditada: consumo reducido, fiables y totalmente automáticos. Quemadores de gasóleo, gas y combinados para viviendas uni y multifamiliares o pequeñas industrias. En ejecución purflam, de gasóleo, combustión casi sin hollín y drástica reducción del NO _x .	hasta 570 kW
	Quemadores monarch® e industriales	El legendario quemador industrial: acreditado, de larga duración, robusto. Quemadores de combustible líquido, gas y combinados para instalaciones centrales de producción de calor.	hasta 11.700 kW
	Quemadores multiflam®	Técnica innovadora de Weishaupt para grandes quemadores: emisiones mínimas, especialmente en potencias superiores a 1 MW. Quemadores de combustible líquido, gas y combinados con distribución de combustible patentada.	hasta 16.000 kW
	Quemadores industriales WK	Paquetes de fuerza en sistema modular: adaptables, robustos y potentes. Quemadores de combustible líquido, gas y combinados para instalaciones industriales.	hasta 22.000 kW
	Thermo Unit	Grupos térmicos Thermo Unit de fundición o acero: modernos, económicos y fiables. Para el calentamiento ecológico de viviendas uni y multifamiliares. Combustible a elegir: gasóleo o gas.	hasta 55 kW
	Thermo Condens	Innovadores grupos térmicos de condensación con sistema SCOT: eficientes, ecológicos. Ideales para viviendas uni y multifamiliares. Y para grandes demandas térmicas, en ejecución como grupo térmico de condensación a gas de suelo, con potencias hasta 1200 kW (cascada).	hasta 1.200 kW
	Bombas de calor	El programa de bombas de calor ofrece soluciones para el aprovechamiento del calor del aire, de la tierra o del agua del subsuelo. Estos sistemas son aptos tanto para instalaciones nuevas como renovaciones.	hasta 130 kW
	Sistema Solar	Energía gratuita del sol: componentes perfectamente adaptados, innovadores, modernos. Colectores planos para el apoyo a calefacción y para el calentamiento de agua potable.	
	Acumuladores de agua y de energía	El atractivo programa para el calentamiento de ACS incluye acumuladores de agua clásicos, alimentados a través de un grupo térmico, y acumuladores de energía, alimentados a través de sistemas solares.	
	Técnica MCR/Automatización de edificios	Desde el cuadro eléctrico hasta el comando completo en la automatización de edificios, en Weishaupt disponemos de la gama completa de la moderna técnica MCR: Futurista, económica y flexible.	

Sistema extracció de fums per façana WAL-PP per a caldera Sedical Weishaupt WTC-GB 300



Posició	Descripció
1	Conjunt connexió a caldera a 87 ° DN-160
2	Tub PP 1m DN-160
3	Colze revisió 87° PP DN-160
4	Suport mural exterior INOX/PP 225/160
5	Peça revisió INOX/PP 225/160
6	Suport mural INOX DN-225
7	Tram tub 1m INOX/PP 225/160
8	Pas a través de Teulada INOX/PP 225/160
9	Finalitzador INOX/PP 225/160

14.3. BOMBES RECIRCULACIÓ

TP 40-100/4-A-F-A-BQQE 400Y 50HZ

Bomba Grundfos 96086883



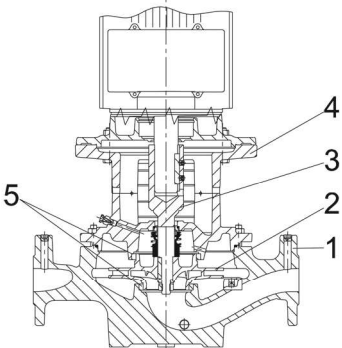
Gracias por su interés en nuestros productos. Por favor contáctenos para más información, o visite nuestro sitio web

<https://www.lenntech.es/grundfos/TP000/96086883/TP-40-100-4-A-F-A-BQQE.html>

info@lenntech.com

tel. +31 152 755 704

fax. +31 152 616 289

Posición	Contar	Descripción
	1	TP 40-100/4 A-F-A-BQQE  Código: Bajo pedido Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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. La bomba está equipada 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). La bomba está equipada con un motor asíncrono refrigerado por ventilador. Más información acerca del producto Bomba La carcasa y el cabezal de la bomba están tratados por cataforesis para mejorar su resistencia a la corrosión. El tratamiento por cataforesis incluye: 1) Limpieza basada en agentes alcalinos. 2) Pretratamiento con revestimiento de fosfato de zinc. 3) Tratamiento por cataforesis catódica (epoxi). 4) Secado de la capa de pintura a 200-250 °C.  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Eje con mangueta 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Anillos de desgaste La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de bronce sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Cierre primario: - Material del anillo del cierre giratorio: Carburo de silicio (SiC) - Material del asiento estacionario: Carburo de silicio (SiC) Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)

El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.

La circulación de líquido a través del conducto del tornillo de purga de aire garantiza la lubricación y la refrigeración del cierre mecánico.

Las bridas poseen orificios roscados para la instalación de manómetros.

El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica.

La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. La mangueta del eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una llave y tornillos de fijación.

Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

El motor está montado con una brida dotada de orificios libres (FF).

Designación de montaje del motor según la norma IEC 60034-7: IM B 5, IM V 1 (Código I)/IM 3001, IM 3011 (Código II).

El motor no incorpora funciones de protección y debe conectarse a un disyuntor protector para motor que sea posible restablecer manualmente. El disyuntor protector para motor debe configurarse en función de la corriente nominal del motor (I_N/1).

Datos técnicos

Líquido:

Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C
Liquid temperature during operation: 20 °C
Densidad: 998.2 kg/m³

Técnico:

Caudal nominal: 13.4 m³/h
Altura nominal: 7.4 m
Diámetro real del impulsor: 169 mm
Código del cierre. 1:Tipo 2:Cara giratoria 3:Cara estacionaria 4:Cierre secundaria.: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición
EN-JL1040
ASTM A48-40 B
Impulsor: Fundición
EN-JL1030
ASTM A48-30 B

Instalación:

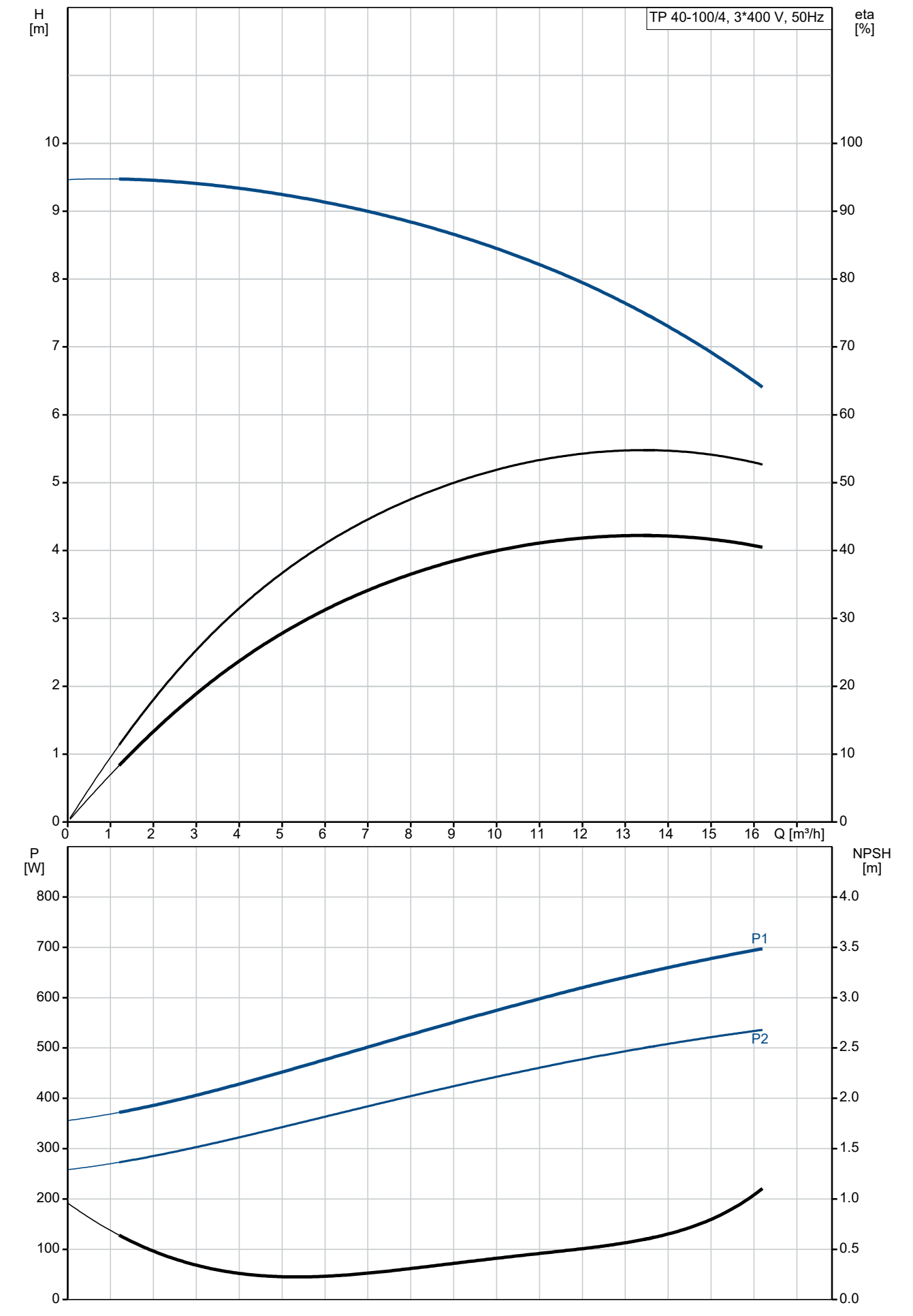
Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima: 16 bar
Tipo de brida: DIN
Diámetro de conexiones: DN 40
Aspiración: DN 40
Descarga: DN 40
Presión: PN 16
(@): 340 mm
Tamaño de la brida del motor: FF165

Datos eléctricos:

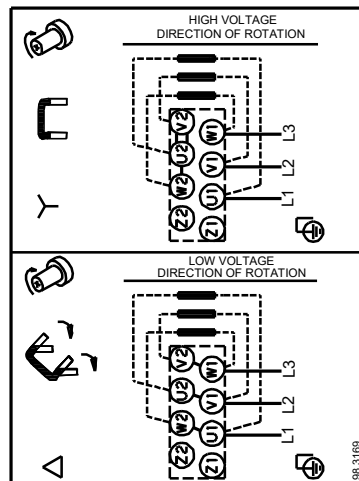
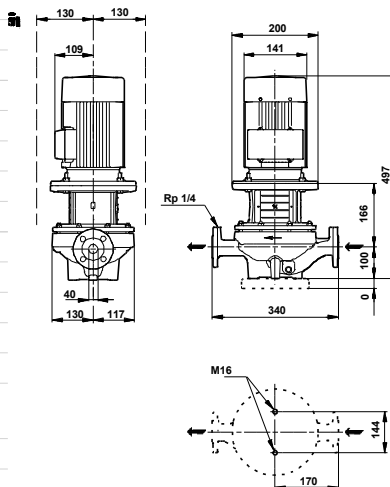
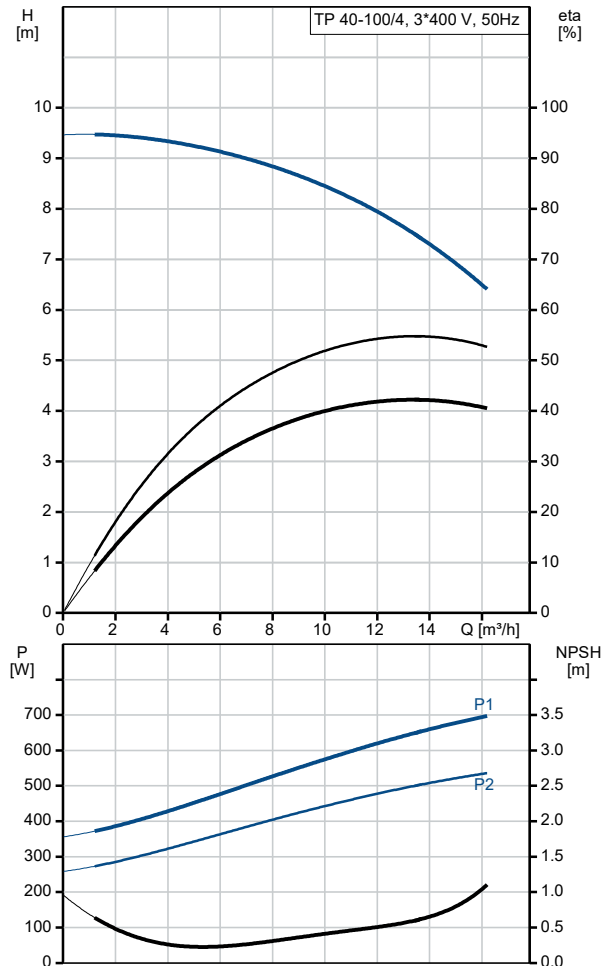
Tipo de motor: 80A
Potencia nominal - P2: 0.55 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba: 0.55 kW

Posición	Contar	Descripción
		Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 2.60/1.50 A Intensidad de arranque: 430-470 % Cos phi - Factor de potencia: 0.79-0.70 Velocidad nominal: 1390-1410 rpm Eficiencia: 70.0% Rendimiento del motor a carga total: 70.0 % Rendimiento del motor a 3/4 de carga: 79 % Rendimiento del motor a 1/2 carga: 78.1 % Número de polos: 4 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Índice eficiencia mínima, MEI ≥: 0.40 Estado ErP: Prod. independiente (directiva EuP) Peso neto: 42 kg Peso bruto: 56 kg Volumen: 0.13 m3 Danish VVS No.: 381712100 Norwegian NRF no.: 9043535

Bajo pedido TP 40-100/4 A-F-A-BQQE 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TP 40-100/4
Código::	A-F-A-BQQE
Número EAN::	Bajo pedido
Técnico:	
Caudal nominal:	13.4 m³/h
Altura nominal:	7.4 m
Altura máxima:	100 dm
Diámetro real del impulsor:	169 mm
Código del cierre. 1:Tipo 2:Cara giratoria	BQQE
3:Cara estacionaria 4:Cierre secunda.:	
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
	EN-JL1040
	ASTM A48-40 B
Impulsor:	Fundición
	EN-JL1030
	ASTM A48-30 B
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-30 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Tipo de brida:	DIN
Diámetro de conexiones:	DN 40
Aspiración:	DN 40
Descarga:	DN 40
Presión:	PN 16
(@)	340 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF165
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Liquid temperature during operation:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	80A
Potencia nominal - P2:	0.55 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	0.55 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-240D/380-415Y
Corriente nominal:	Ø60/1.50 A
Intensidad de arranque:	430-470 %
Cos phi - Factor de potencia:	0.79-0.70
Velocidad nominal:	1390-1410 rpm
Eficiencia:	70.0%
Rendimiento del motor a carga total:	70.0 %
Rendimiento del motor a 3/4 de carga:	79 %
Rendimiento del motor a 1/2 carga:	78.1 %
Número de polos:	4
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	Ninguno
Motor N°:	87100310
Otros:	
Índice eficiencia mínima, MEI ≥:	0.40
Estado ErP:	Prod. independiente (directiva EuP)
Peso neto:	42 kg
Peso bruto:	56 kg



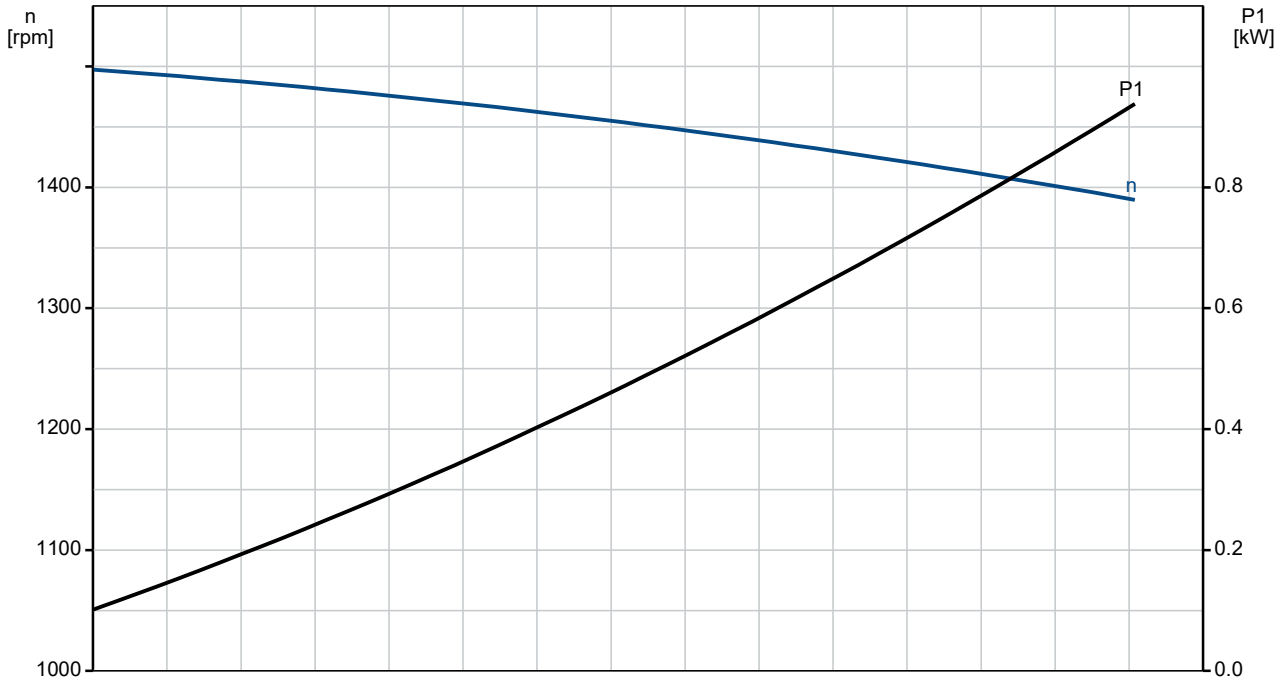
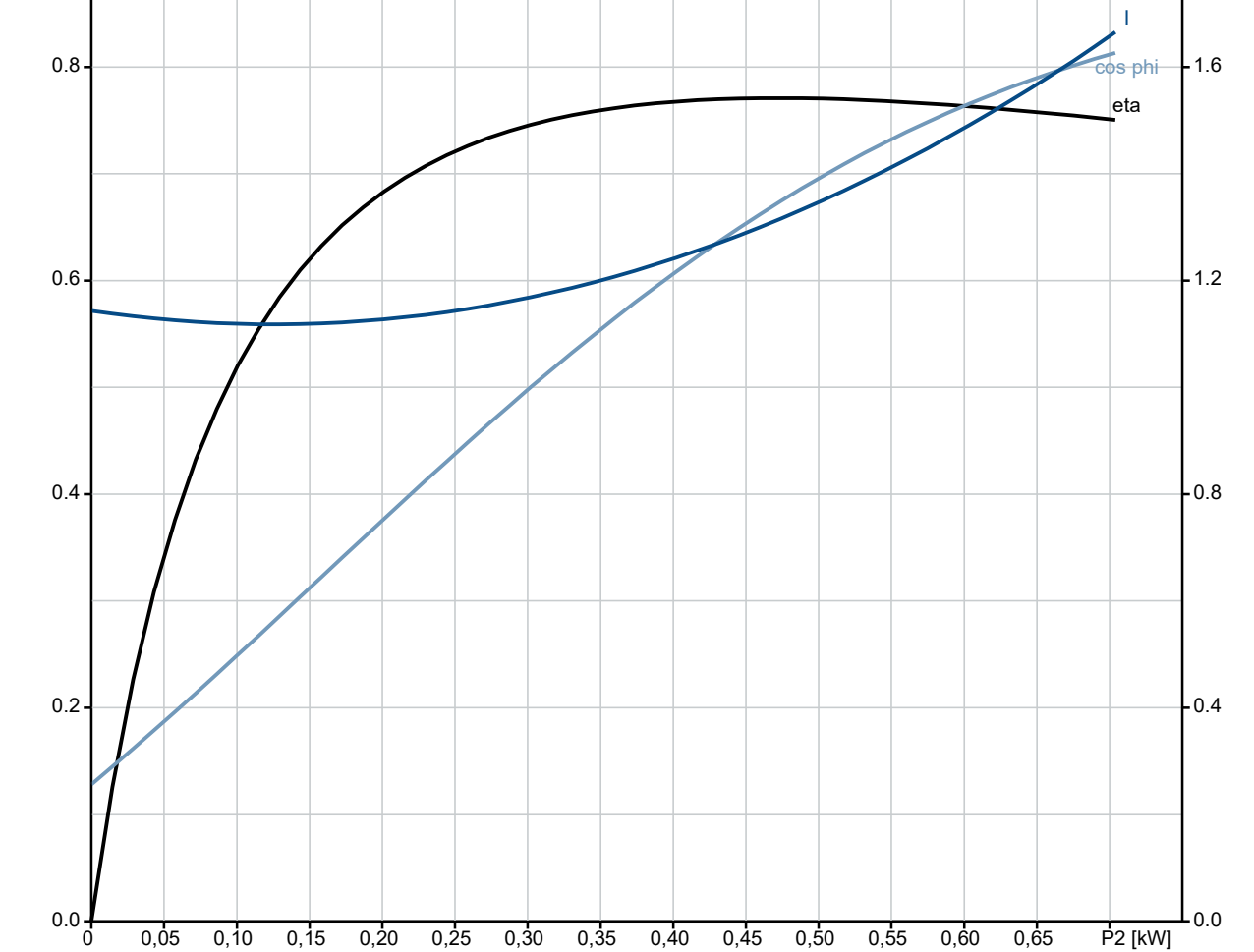
Descripción	Valor
Volumen:	0.13 m3
Danish VVS No.:	381712100
Norwegian NRF no.:	9043535

Bajo pedido TP 40-100/4 A-F-A-BQQE 50 Hz

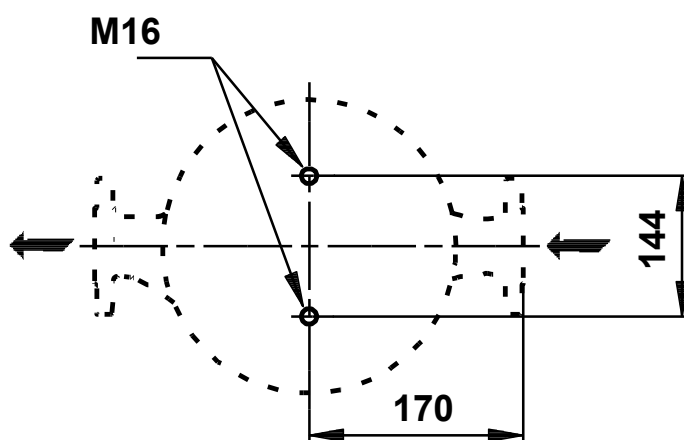
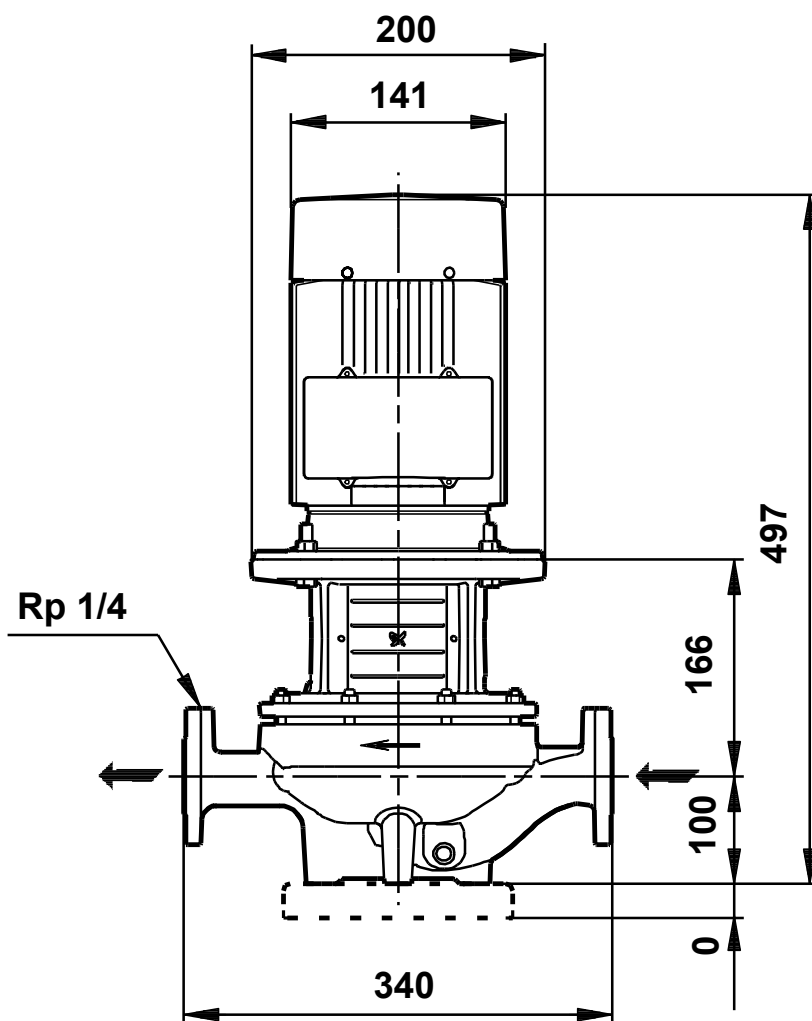
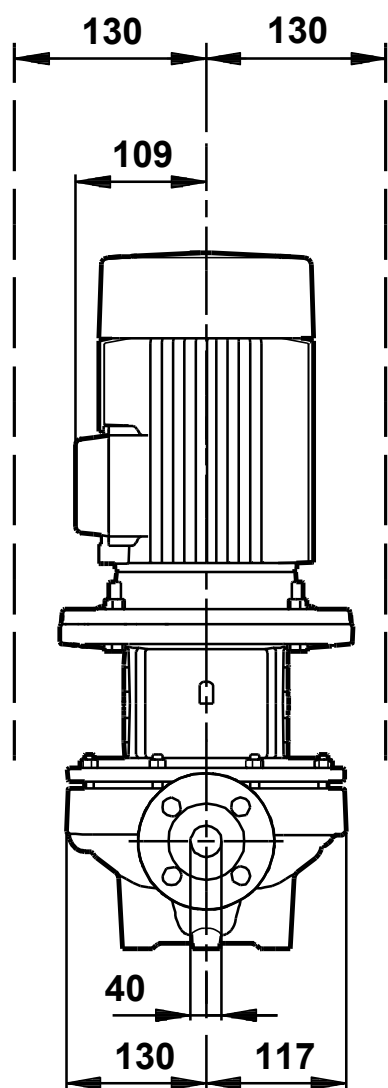
cos phi
eta

TP40-100/4 + 80A 0.55 kW 3*400 V, 50 Hz

I
[A]

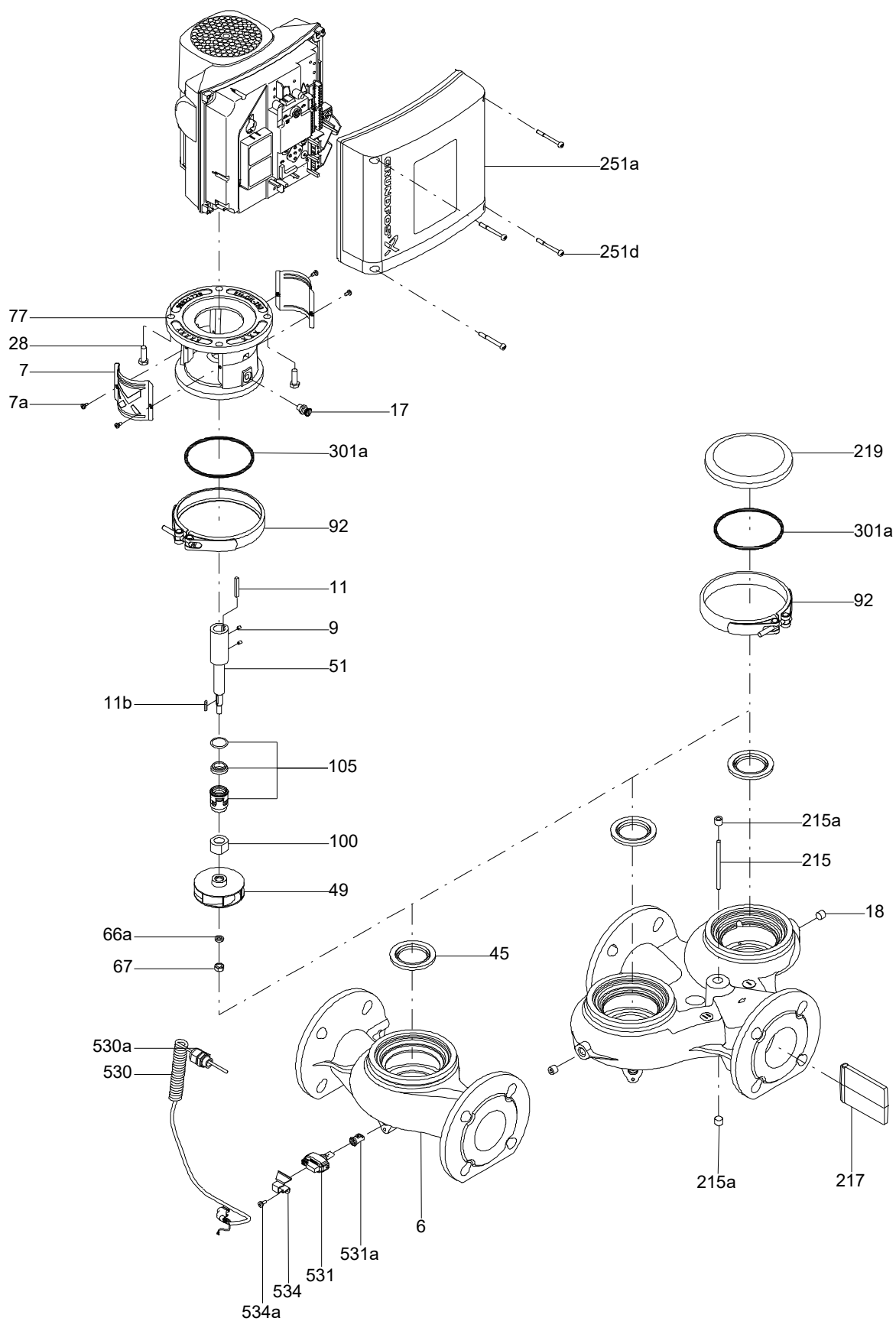


Bajo pedido TP 40-100/4 A-F-A-BQQE 50 Hz

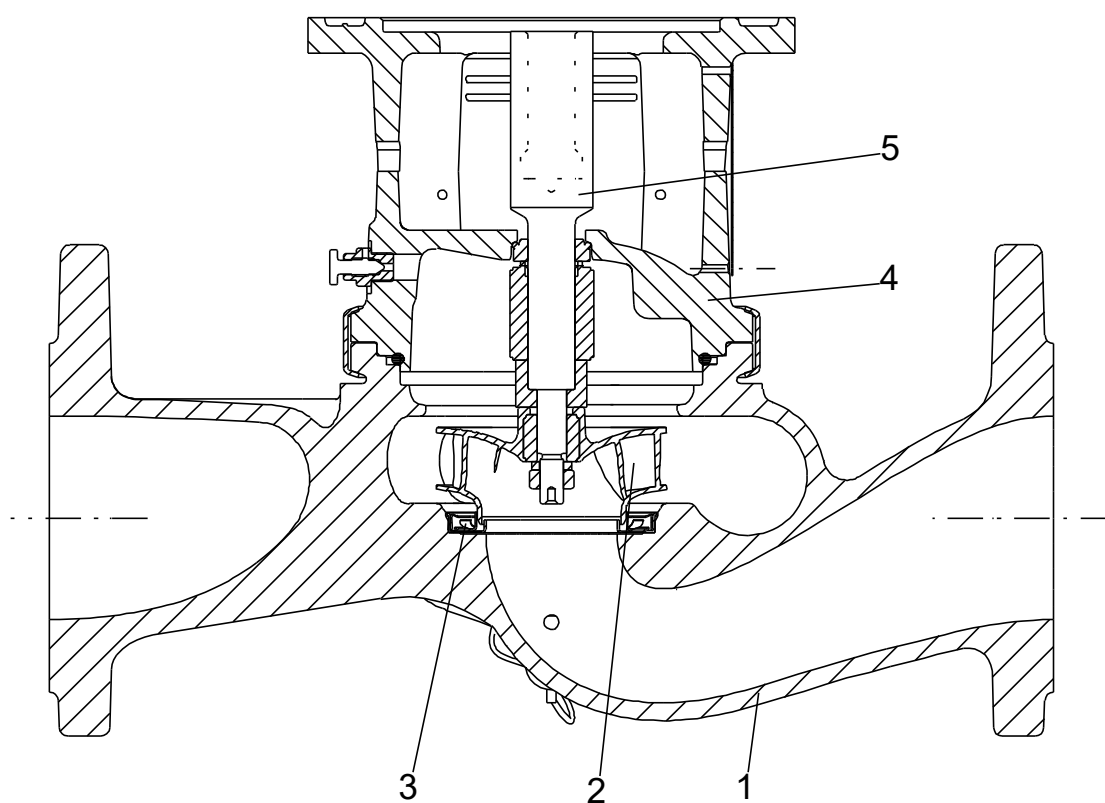


Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

Vista detallada

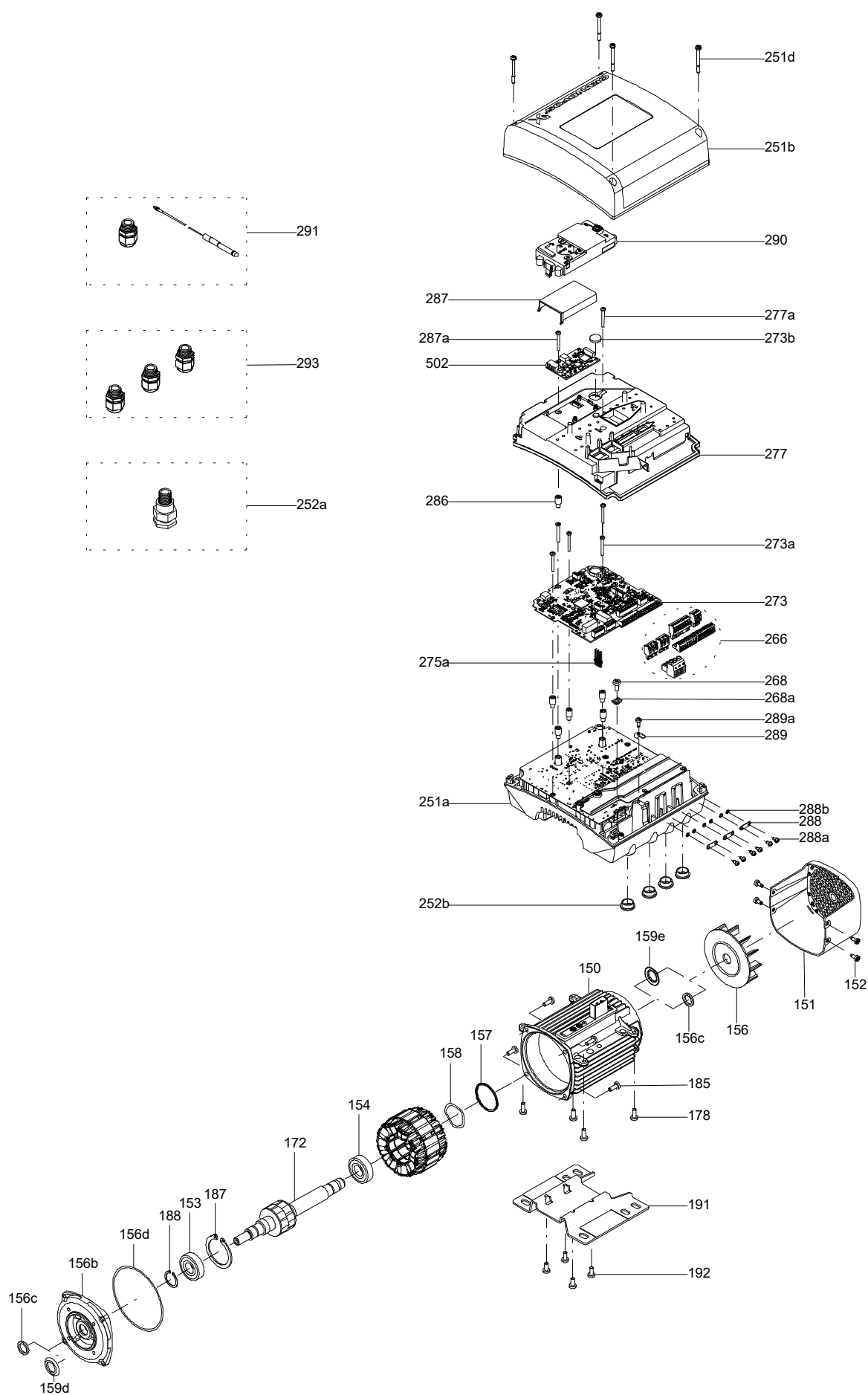


Plano seccionado (TM058200 for TPE2,TPE3)



TM058200

Vista detallada (TM057026 for MGE model H/I)



Lista de piezas TP 40-100/4, Código Bajo pedido
Valido desde 20.6.2010 (1024)

Pos	Description	Annotation	Données de classification	Référence	Quantité	Unité
+	Motor				1	pcs
-	Tuerca				1	pcs
66	Arandela				1	
66a	Spring lock washer				1	
67	Tuerca		Rosca: M14		1	
-	Motor stool cpl.				1	pcs
1a	Soporte del motor				1	
7	Protector del acoplamiento				2	
9	Hex socket head cap screw		Longitud (mm): 30		4	
			Rosca: M10			
77a	Pan head screw				4	
-	Pump housing cpl.				1	pcs
6	Carcasa de la bomba				1	
19	Tapón roscado		Rosca: R 3/8		2	
20	Clavija				1	
36	Tuerca		Rosca: M10		6	
-	Cierre cpl.				1	pcs
72a	Junta tórica		Diámetro: 177,39		1	
			Tipo de material: EPDM			
			Espesor: 3,53			
105	Junta del eje				1	
-	Stub shaft				1	pcs
9	Socket set screw		Longitud (mm): 6		2	
			Rosca: M6			
11	Llave paralela		Dimensión: 6X6X35		1	
51	Eje de la bomba				1	
19	Clavija				2	pcs
49	Impulsor		Diámetro externo: 169		1	pcs

Nota: La información acerca de la bomba Grundfos en este documento podría estar desactualizada.

La información podrá ser modificada sin previo aviso.

Por favor contáctese con nosotros para verificar que la información aquí proporcionada todavía es correcta y se encuentra actualizada.

Toda la información es Grundfos copyright, todos los derechos reservados.



info@lenntech.com

<https://www.lenntech.es>

tel. +31 152 755 704

fax. +31 152 616 289

TPE2 50-200-N-A-F-A-BQQE

Bomba Grundfos 98438354



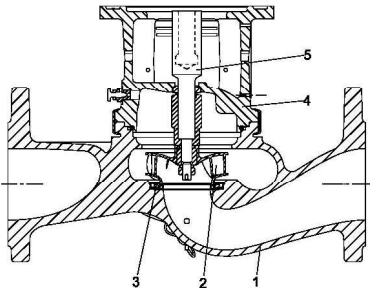
Gracias por su interés en nuestros productos. Por favor contáctenos para más información, o visite nuestro sitio web

<https://www.lennotech.es/grundfos/TPE00/98438354/TPE2-50-200-N-A-F-A-BQQE.html>

info@lennotech.com

tel. +31 152 755 704

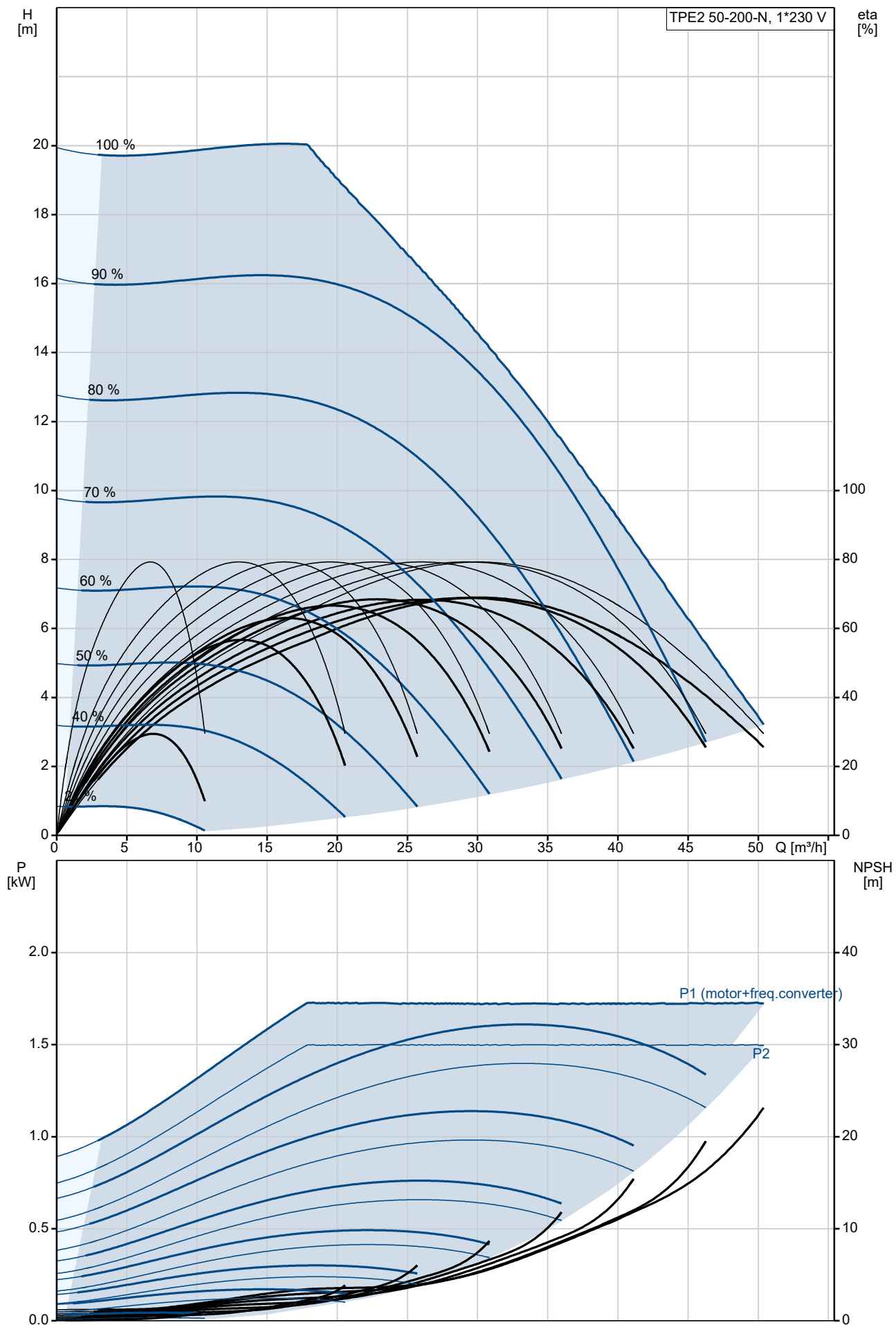
fax. +31 152 616 289

Posición	Contar	Descripción
	1	TPE2 50-200-N A-F-A-BQQE  Código: Bajo pedido Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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. 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 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. 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. Más información acerca del producto Un panel de control situado en la caja de conexiones del motor facilita el establecimiento del punto de ajuste necesario, así como la configuración de la bomba en los modos "Mín.", "Máx." o "Parada". El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: - "Encendido": El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en reposo (indicadores luminosos de color verde estáticos). - "Advertencia": El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). - "Alarma": El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). La comunicación con la bomba es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el "Valor actual", la "Velocidad", la "Potencia de entrada" y el "Consumo energético" total. MEI=0.7 MEI>0.7 Bomba La carcasa y el cabezal de la bomba están tratados por cataforesis para mejorar su resistencia a la corrosión. El tratamiento por cataforesis incluye: 1) Limpieza basada en agentes alcalinos. 2) Pretratamiento con revestimiento de fosfato de zinc. 3) Tratamiento por cataforesis catódica (epoxi). 4) Secado de la capa de pintura a 200-250 °C.  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje

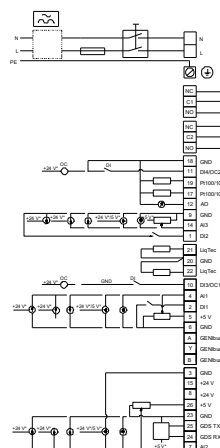
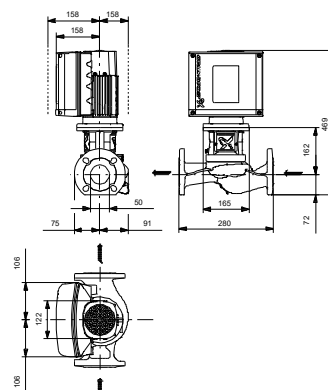
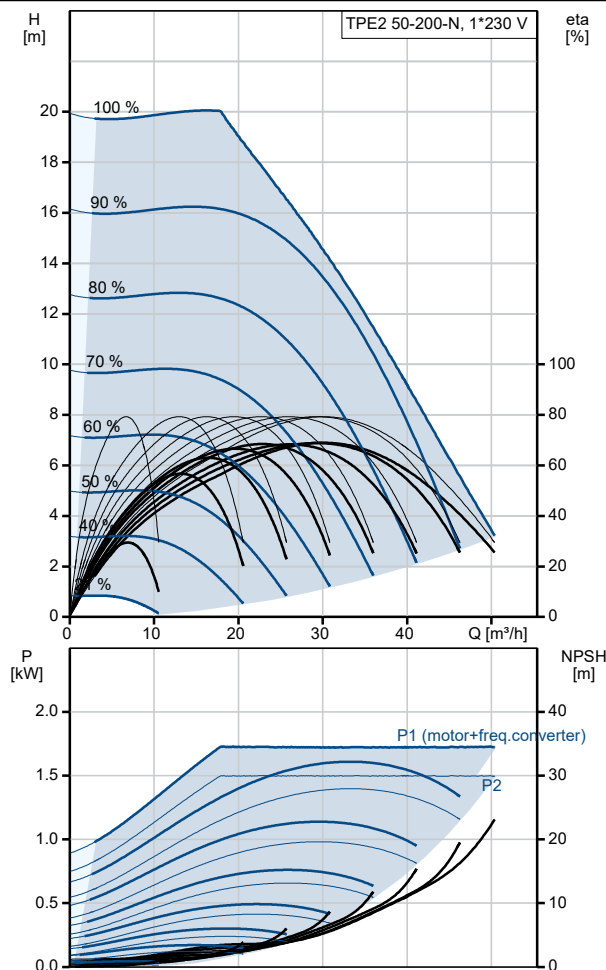
Posición	Contar	Descripción
		TWINPUMP=D}La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. Una válvula de clapeta instalada en el puerto de descarga común permite el paso del líquido bombeado e impide el reflujo de líquido hacia el cabezal de la bomba cuando ésta no se encuentra en funcionamiento. La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Cierre primario: - Material del anillo del cierre giratorio: Carburo de silicio (SiC) - Material del asiento estacionario: Carburo de silicio (SiC) Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. La mangueta del eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una llave y tornillos de fijación. Motor El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-5 V, 0-10 V, 0,5-3,5 V) - voltaje de alimentación de 5 V para potenciómetro y sensor - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - entrada y salida para sensor digital de Grundfos - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos Datos técnicos Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Liquid temperature during operation: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Técnico: Caudal nominal: 29.2 m³/h Altura nominal: 15 m Diámetro real del impulsor: 74 mm Código del cierre. 1:Tipo 2:Cara giratoria 3:Cara estacionaria 4:Cierre secunda.: BQQE

Posición	Contar	Descripción
		Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición EN-JL1040 ASTM A48-40 B Impulsor: Composite PES/PP 30% GF Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Tipo de brida: DIN Diámetro de conexiones: DN 50 Presión: PN 6/10 (@): 280 mm Tamaño de la brida del motor: 56C Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SB Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Corriente nominal: 9.20-7.60 A Cos phi - Factor de potencia: 0.99 Velocidad nominal: 480-5900 rpm Eficiencia: 87.5% Rendimiento del motor a carga total: 87.5 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Índice eficiencia mínima, MEI ≥: 0.7 Estado ErP: Prod. independiente (directiva EuP) Peso neto: 26.5 kg Peso bruto: 33.7 kg Volumen: 0.1 m3 Norwegian NRF no.: 9043489

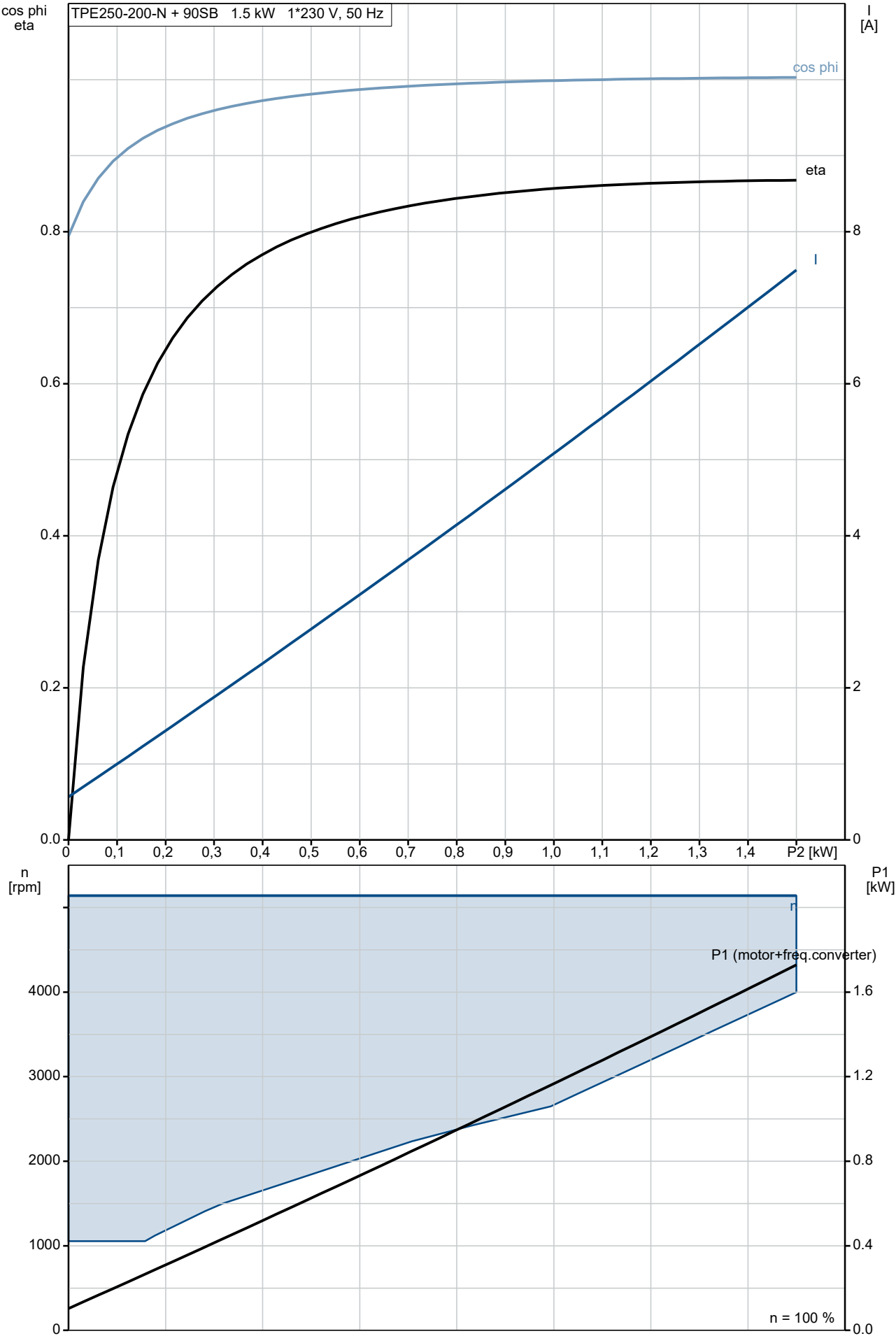
Bajo pedido TPE2 50-200-N A-F-A-BQQE 50 Hz



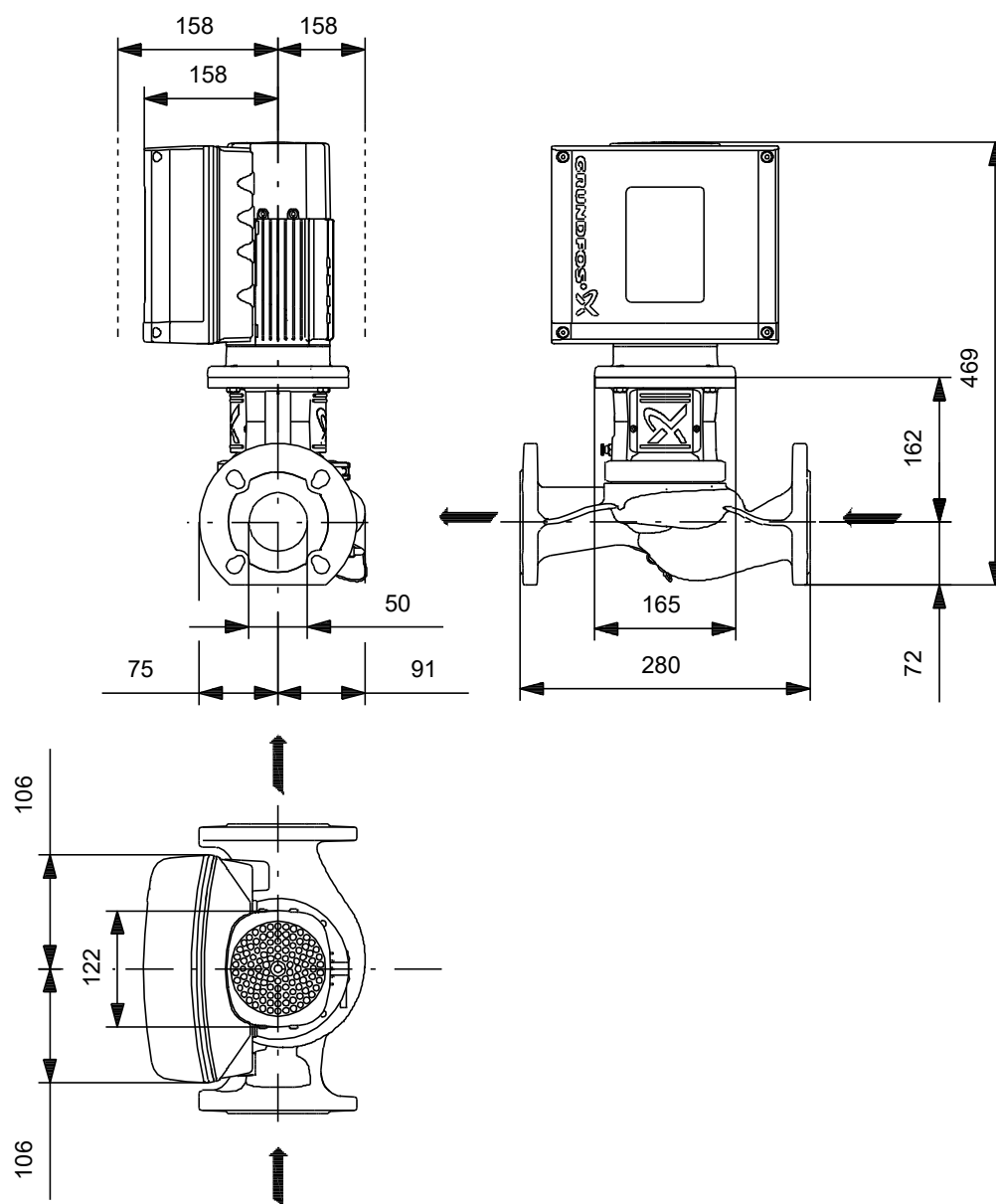
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE2 50-200-N
Código::	A-F-A-BQQE
Número EAN::	Bajo pedido
Técnico:	
Caudal nominal:	29.2 m³/h
Altura nominal:	15 m
Altura máxima:	200 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Código del cierre. 1:Tipo 2:Cara giratoria 3:Cara estacionaria 4:Cierre segunda.:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
	EN-JL1040
	ASTM A48-40 B
Impulsor:	Composite PES/PP
Código de material:	30% GF
	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de brida:	DIN
Diámetro de conexiones:	DN 50
Presión:	PN 6/10
(@)	280 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Liquid temperature during operation:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SB
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Corriente nominal:	9.20-7.60 A
Cos phi - Factor de potencia:	0.99
Velocidad nominal:	480-5900 rpm
Eficiencia:	87.5%
Rendimiento del motor a carga total:	87.5 %
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	Sí
Motor N°:	99138031
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Frequency converter:	Built-in
Otros:	
Índice eficiencia mínima, MEI ≥:	0.7
Estado ErP:	Prod. independiente (directiva EuP)
Peso neto:	26.5 kg
Peso bruto:	33.7 kg
Volumen:	0.1 m3
Programa N°:	98819178
Norwegian NRF no.:	9043489



Bajo pedido TPE2 50-200-N A-F-A-BQQE 50 Hz

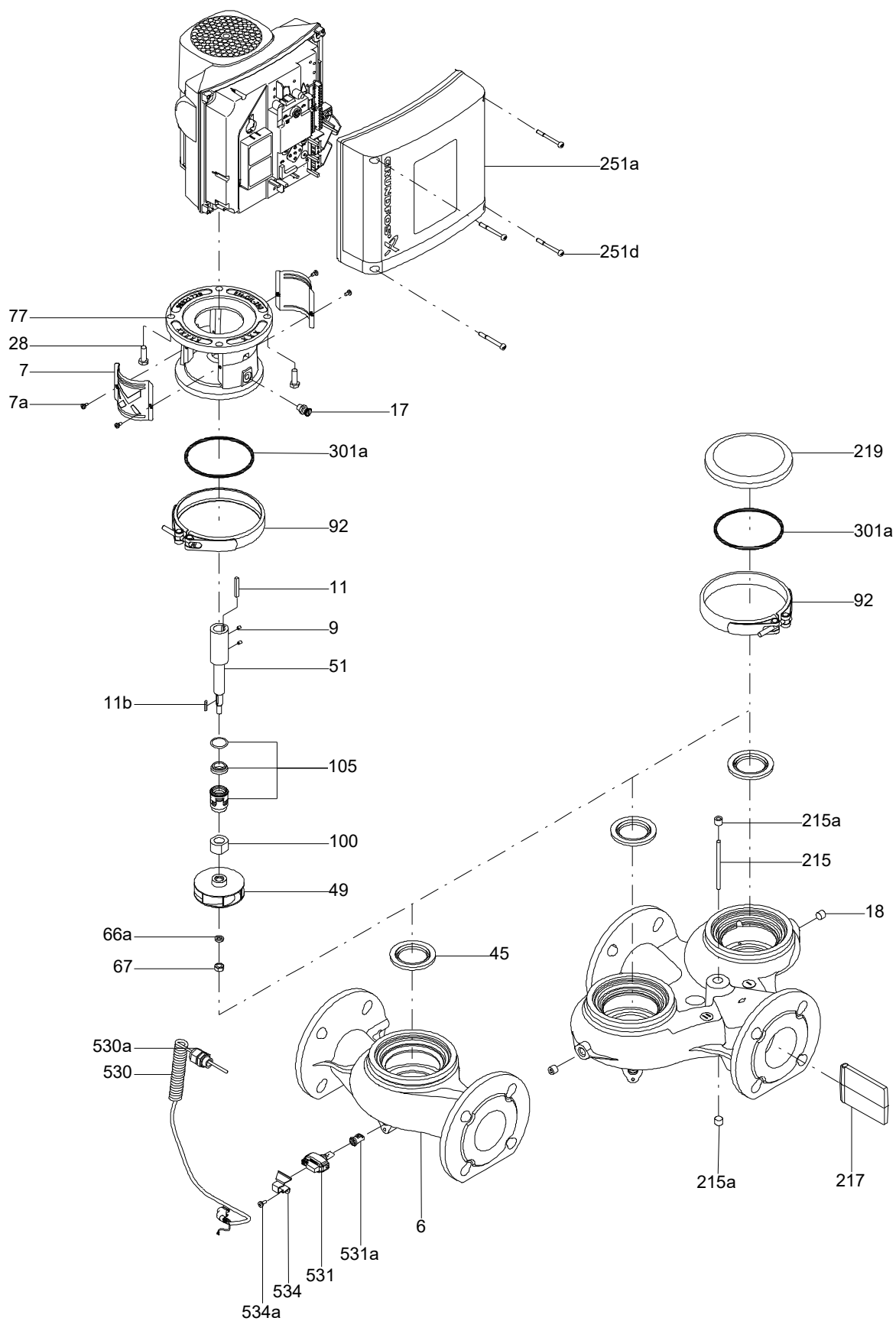


Bajo pedido TPE2 50-200-N A-F-A-BQQE 50 Hz

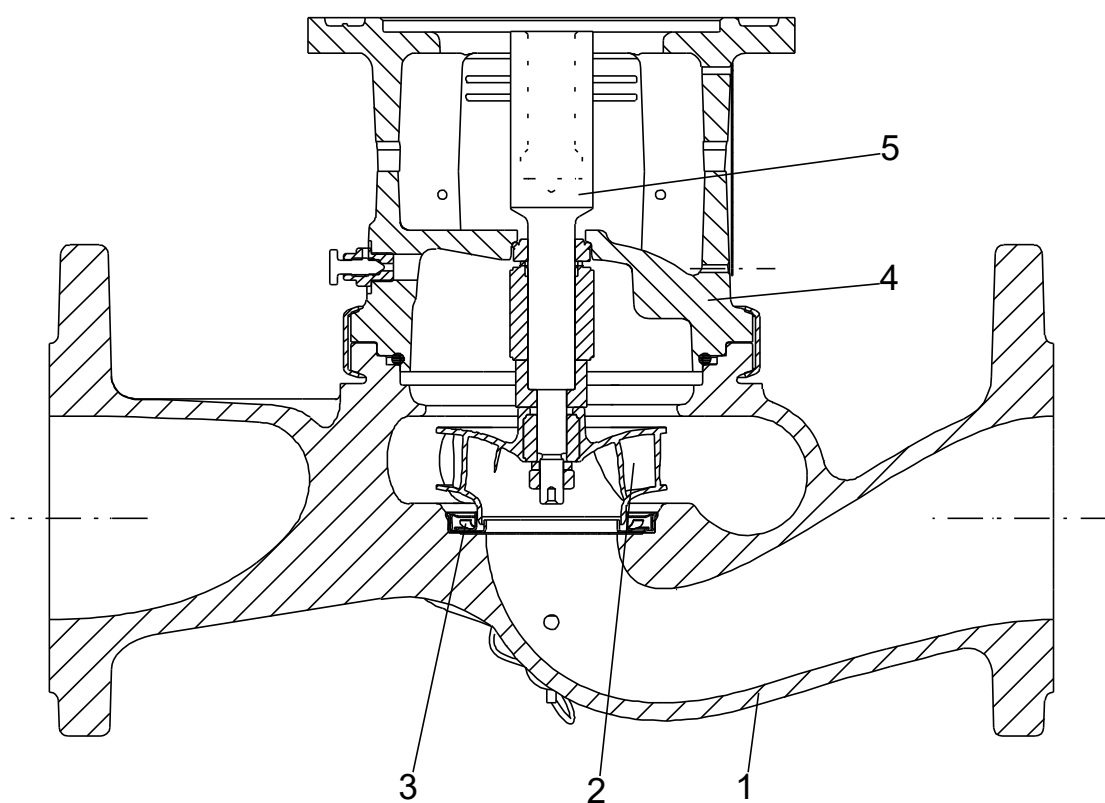


Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

Vista detallada

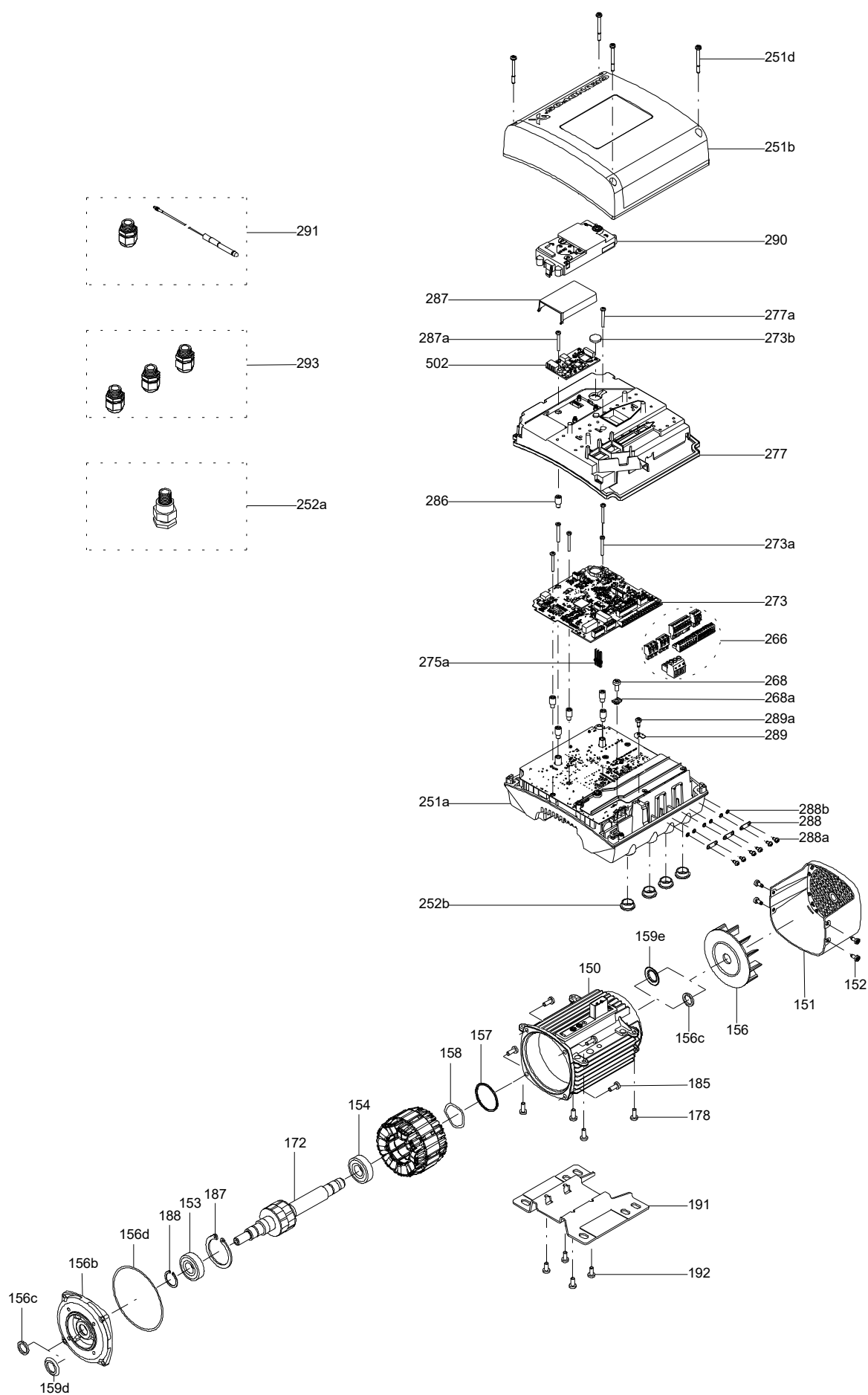


Plano seccionado (TM058200 for TPE2,TPE3)



TM058200

Vista detallada (TM057026 for MGE model H/I)



Lista de piezas TPE2 50-200-N, Código Bajo pedido
Valido desde 25.12.2012 (1252)

Pos	Description	Annotation	Données de classification	Référence	Quantité	Unité
-	Motor				1	pcs
	Terminal				3	
	Pan head thread forming screw				4	
150	Carcasa del estator				1	
150	Estator				1	
151	Tapa de ventilador				1	
152	Pan head thread forming screw				6	
152	Pan head thread forming screw				1	
152	Pan head thread forming screw				4	
152	Pan head thread forming screw				1	
153	Cojinete de bolas				1	
154	Cojinete de bolas		Designación: 6204.2Z.C3.SYN		1	
156	Ventilador				1	
156b	Brida				1	
156d	Junta		Diámetro interno: 114,80		1	
			Diámetro externo: 121,20			
			Espesor: 0,25			
157	Junta tórica		Diámetro: 47		1	
			Tipo de material: NBR			
			Espesor: 3			
158	Waved washer				1	
159a	Anillo de cierre				1	
159c	Anillo de cierre				1	
172	Shaft w/rotor				1	
172a	Llave paralela				1	
173a	Base				1	
185	Cross recess Pan head screw				4	
186	Tapón de purga				1	
187	Anillo de sujeción				1	
188	Anillo de sujeción				1	
203	Enchufe de bornas				1	
251a	Caja de control				1	
251b	Caja de control				1	
251d	Pan head thread forming screw				4	
266	Connector plug 3-pole				1	
266	Connector plug 8-pole				1	
266	Connector plug 8-pole				1	
266	Connector plug 2-pole				1	
266	Connector plug 10-pole				1	
268	Pan head screw				1	
273	Funct. Module cpl.				1	
275a	Chaveta				1	
277	Isolation cover				1	
277a	Cross recess Pan head screw				4	
277a	Cross recess Pan head screw				1	
277a	Cross recess Pan head screw				1	
286	Spacer				1	
287	Tapa				1	
288	Abrazadera de cable				3	
288b	Arandela				6	
289	Abrazadera de cable				1	
290	Control panel, cpl.				1	
300	Plug cpl.				4	
301	Cable de cierre del circuito				1	
-	Protector				2	pcs
7	Protector				1	
7a	Pan head screw				2	
66	arandela de bloqueo				2	
-	Motor stool cpl.				1	pcs

Pos	Description	Annotation	Données de classification	Référence	Quantité	Unité
17	Tornillo de purga de aire				1	
28	Hex head cap screw		Longitud (mm): 25		4	
			Rosca: UNC 3/8"			
77	Soporte del motor				1	
-	Pump housing cpl.				1	pcs
6	Carcasa de la bomba				1	
45	Neck ring cpl.				1	
-	Shaft cpl.				1	pcs
9	Socket set screw				3	
11b	Clave				1	
51	Shaft				1	
66a	Wedge lock washer				1	
67	Contratuerca		Rosca: M8		1	
- 49	Impeller cpl.				1	pcs
	Impeller cpl.				1	
100	Anillo espaciador				1	pcs
105	Junta del eje				1	pcs

Nota: La información acerca de la bomba Grundfos en este documento podría estar desactualizada.

La información podrá ser modificada sin previo aviso.

Por favor contáctese con nosotros para verificar que la información aquí proporcionada todavía es correcta y se encuentra actualizada.

Toda la información es Grundfos copyright, todos los derechos reservados.



info@lenntech.com

<https://www.lenntech.es>

tel. +31 152 755 704

fax. +31 152 616 289

14.4. BESCANVIADORS

Referència: **VI.24.069_rev1** Empresa: **GM2 Consultors Associats**
 Obra: **Poliesp. La Roca ; Bescanviadors** A l'atenció de: **Sr. Josep Maria Milian**
 Data: **05/11/2024**

Página 1 de 5

SEDICAL - RESUM DEL PROJECTE

			Quantitat
	UFP-54S/55 MH67 C1 - PN 10 Nº de placas: 55 Área: 7,9 m² Dp: R 2" Sobredimensionamiento: 15,4% Ampliable: 38% Ubicació / Partida: Bescanviador xarxa calderes	Material y grosor de placas: 0,4 mm AISI 316 Potència: 250,0 kW Pèrdua de càrrega: 29 / 29 kPa	1
	UFP-52S/54 LH97 C1 - PN 10 Nº de placas: 54 Área: 3,8 m² Dp: R 2" Sobredimensionamiento: 15,4% Ampliable: 41% Ubicació / Partida: Bescanviador Xarxa bomba de calor	Material y grosor de placas: 0,4 mm AISI 316 Potència: 120,0 kW Pèrdua de càrrega: 27 / 28 kPa	1

Característiques tècniques: Les dades tècniques són orientatives i podrien ser modificades per SEDICAL, S.A. a les actualitzacions periòdiques que es publiquen a la web

Posada en marxa: Els preus de la posada en marxa inclouen desplaçament d'anada i tornada fins una distància màxima de 25 Km entre el Servei Tècnic Autoritzat de SEDICAL, S.A. i la instal·lació.

Referència: **VI.24.069_rev1**

Empresa: **GM2 Consultors Associats**

Obra: **Poliesp. La Roca ; Bescanviadors**

A l'atenció de: **Sr. Josep Maria Milian**

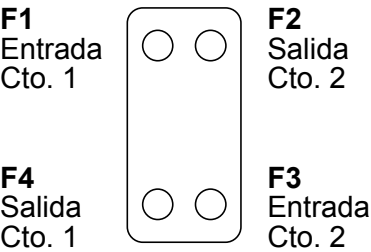
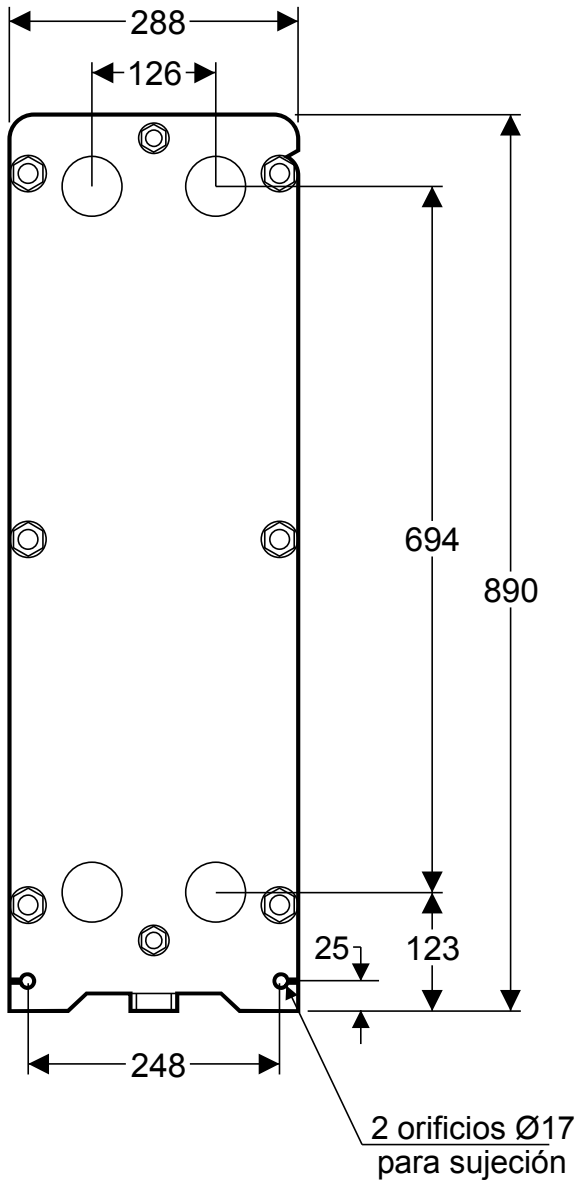
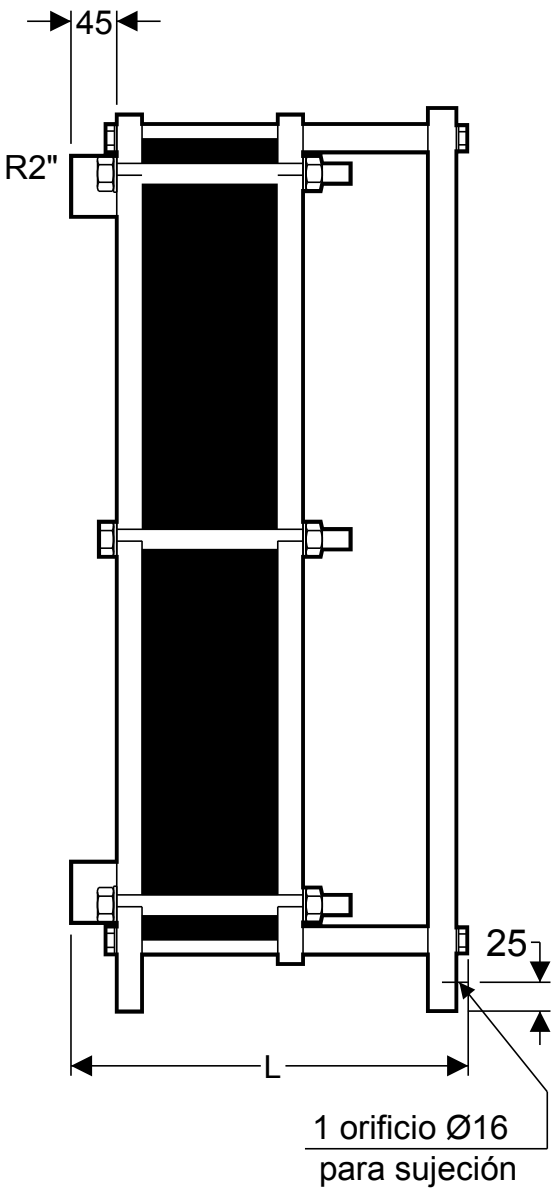
Data: **05/11/2024**

Página 2 de 5

SEDICAL - INTERCAMBIADORES UFP-54S/55 MH67 C1 - PN 10

Datos generales		Foco caliente	Foco frío
Potencia de intercambio	kW	250,0	
Fluido		Aigua	Aigua
Cabal	l/h	21.977,89	21.931,10
Temperatura de entrada	°C	75,0	60,0
Temperatura de salida	°C	65,0	70,0
Perdida de carga máxima / calculado	kPa	30,0 / 28,96	30,0 / 28,87
Dif. temp. logarítmica media	°C	5,00	
Propiedades termodinámicas		Foco caliente	Foco frío
Densidad	kg/m³	978,09	980,87
Calor específico	kJ/kg·K	4,19	4,18
Conductividad térmica	W/m·K	0,66	0,66
Viscosidad media	mPa·s	0,43	0,46
Viscosidad pared	mPa·s	0,46	0,43
Datos técnicos del intercambiador			
Nº de placas		55	
Agrupamiento		1x27 / 1x27	
Tipo de estampación		MH 67	
Superficie intercambio efectiva	m²	7,95	
Coef. global transmisión (servicio / limpio)	W/(m²·K)	6.289,30 / 7.258,87	
Factor de ensuciamiento	m²·K/kW	0,0212	
Sobredimensionamiento	%	15,42	
Presión máxima de diseño / test	bar (g)	10,0 / 14,3	
Temperatura máxima de diseño	°C	100	
Normativa		PED 2014/68UE Art 4.3	
Materials			
Material del bastidor / tornillos		1.0570 / Acero cincado 8.8	
Material de las placas / grosor		AISI-316L / 0.4 mm	
Material de las juntas		Nitrilo HT	
Material conexiones foco caliente		AISI 316	
Material conexiones foco frío		AISI 316	
Situación de las conexiones		F1 - F4	F3 - F2
Diámetro de las conexiones		R 2"	
Tipo de intercambiador / Màx.		C1 - PN 10 / Màx. 76 Placas	
Especificaciones de pintura		ISO12944 C2 RAL 5010	
Largo, alto, ancho y peso		485 mm / 890 mm / 248 mm / 110 kg	
Ubicació / Partida		Bescanviador xarxa calderes	

SEDICAL - INTERCAMBIADORES UFP-54S/55 MH67 C1 - PN 10



Máx. placas de 0,5 mm	L
45	485
60	635

Distancia de apriete A:
Ver placa de características

El intercambiador debe instalarse dejando como mínimo 600 mm de espacio libre a ambos lados para trabajos de servicio.

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

Referència: VI.24.069_rev1

Empresa: GM2 Consultors Associats

Obra: Poliesp. La Roca ; Bescanviadors

A l'atenció de: Sr. Josep Maria Milian

Data: 05/11/2024

Página 4 de 5

SEDICAL - INTERCAMBIADORES UFP-52S/54 LH97 C1 - PN 10

Datos generales		Foco caliente	Foco frío
Potencia de intercambio	kW	120,0	
Fluido		Aigua	Aigua
Cabal	l/h	21.076,24	21.031,62
Temperatura de entrada	°C	70,0	60,0
Temperatura de salida	°C	65,0	65,0
Perdida de carga máxima / calculado	kPa	30,0 / 26,61	30,0 / 28,47
Dif. temp. logarítmica media	°C	5,00	
Propiedades termodinámicas		Foco caliente	Foco frío
Densidad	kg/m³	979,50	982,19
Calor específico	kJ/kg·K	4,19	4,18
Conductividad térmica	W/m·K	0,66	0,65
Viscosidad media	mPa·s	0,44	0,47
Viscosidad pared	mPa·s	0,47	0,44
Datos técnicos del intercambiador			
Nº de placas		54	
Agrupamiento		1x27 / 1x26	
Tipo de estampación		LH 97	
Superficie intercambio efectiva	m²	3,82	
Coef. global transmisión (servicio / limpio)	W/(m²·K)	6.279,43 / 7.243,44	
Factor de ensuciamiento	m²·K/kW	0,0212	
Sobredimensionamiento	%	15,35	
Presión máxima de diseño / test	bar (g)	10,0 / 14,3	
Temperatura máxima de diseño	°C	100	
Normativa		PED 2014/68UE Art 4.3	
Materials			
Material del bastidor / tornillos		1.0570 / Acero cincado 8.8	
Material de las placas / grosor		AISI-316L / 0.4 mm	
Material de las juntas		Nitrilo HT	
Material conexiones foco caliente		AISI 316	
Material conexiones foco frío		AISI 316	
Situación de las conexiones		F1 - F4	F3 - F2
Diámetro de las conexiones		R 2"	
Tipo de intercambiador / Màx.		C1 - PN 10 / Màx. 76 Placas	
Especificaciones de pintura		ISO12944 C2 RAL 5010	
Largo, alto, ancho y peso		485 mm / 590 mm / 248 mm / 80 kg	
Ubicació / Partida		Bescanviador Xarxa bomba de calor	

Referència: **VI.24.069_rev1**

Empresa: **GM2 Consultors Associats**

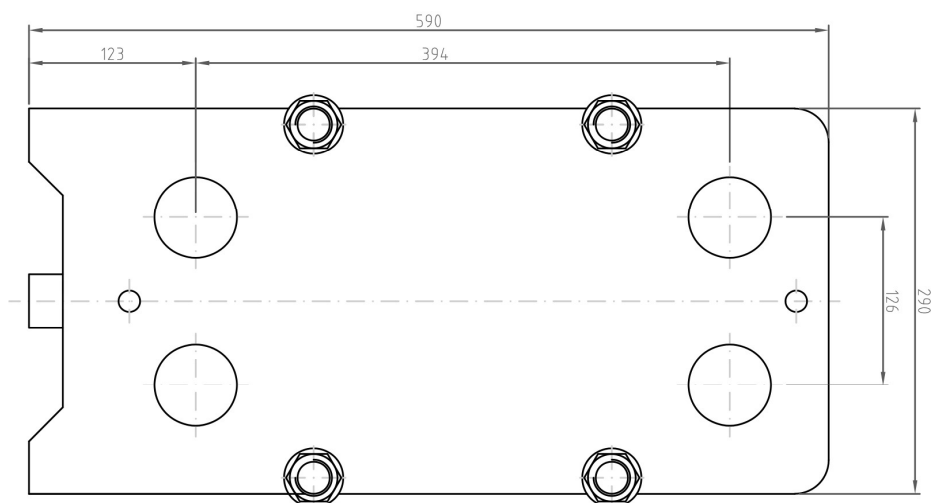
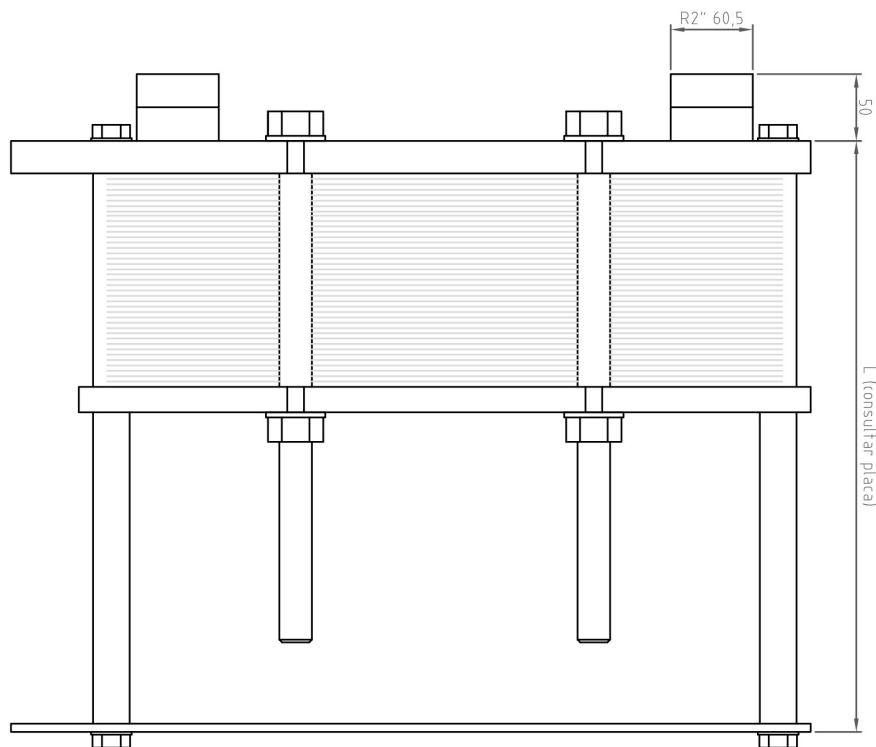
Obra: **Poliesp. La Roca ; Bescanviadors**

A l'atenció de: **Sr. Josep Maria Milian**

Data: **05/11/2024**

Página 5 de 5

SEDICAL - INTERCAMBIADORES UFP-52S/54 LH97 C1 - PN 10



UFP-52-C1-PN10

14.5. ACUMULADORS

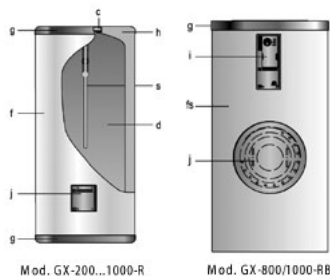
Geiser INOX Acumulación

Depósitos para producción y acumulación de agua caliente sanitaria, con capacidades de 200 a 1000 litros

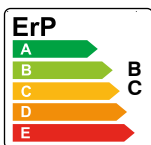
Fabricado en acero inoxidable AISI 316 L, decapado químicamente y pasivado después de ensamblado.

Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de C.F.C.

Preparado para la producción de agua caliente sanitaria a través de intercambiador de placas o resistencia eléctrica de calentamiento.



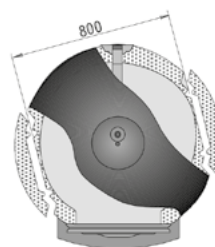
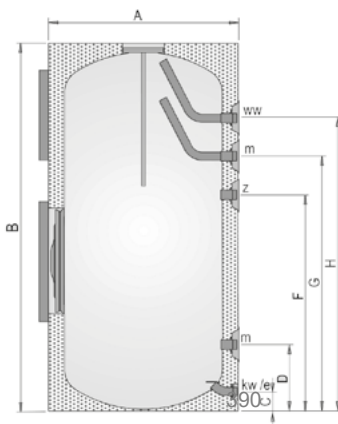
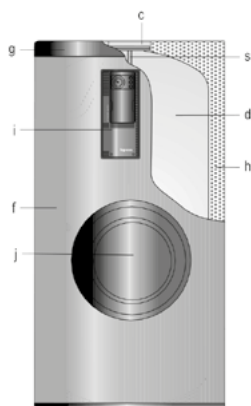
- c boca superior
- d depósito ACS
- f forro externo
- g cubierta
- h aislamiento térmico
- i panel de control
- j boca lateral
- s sonda de sensores
- pc protección catódica
- e desagüe
- kw entrada agua fría
- ww salida ACS 1-1/4" 1-1/2" (CV750-1000)
- z recirculación 1-1/4" 1-1/2" (CV750-1000)
- kw avance caldera 1-1/4" 1-1/2" (CV750-1000)
- e desagüe 1" 1-1/4" (CV750-1000)
- eh conexión lateral 1-1/4"
- tt medidor de estado del ánodo



Código	Artículo	
SOLO ACUMULACIÓN MODELO R		
CC 02 124	Geiser inox GX-200-R	
CC 02 125	Geiser inox GX-300-R	
CC 02 126	Geiser inox GX-500-R	
CC 02 127	Geiser inox GX-750-R	
CC 02 129	Geiser inox GX-800R DN 400 BM	
CC 02 130	Geiser inox GX-1000R DN 400 BM	
ACCESORIOS DE LA SERIE GEISER INOX		
CC 02 151	Grupo de seguridad + kit sifón (3/4")	
CC 02 152	Válvula seguridad-purgador (1/2") 3 bar circuito primario	
CC 02 153	Equipo de protección catódica CORREX UP	
CC 02 155	Grupo de seguridad + kit sifón (1")	
CC 02 156	Bastidor para instalación horizontal suelo (200/300)	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo		GX200R	GX300R	GX500R	GX750R	GX800R DN400	GX1000R DN400
Capacidad ACS	l	200	300	500	750	800	1000
Temp. máx. depósito ACS	°C	90	90	90	90	90	90
Presión máx. depósito ACS	bar	8	8	8	8	8	8
Peso en vacío (aprox.)	kg	50	64	102	147	178	201
Dimensiones							
cota A	mm	620	620	770	950	950	950
cota B	mm	1205	1685	1690	1840	2250	2250
ERP							
Clasificación energética		B	B	B	B	B	C
Pérdidas estáticas	W	44	62	81	87	95	123



Detalle de aislamiento precortado en depósitos de 800 y 1.000 litros, para paso por puertas de 800 mm de ancho



14.6. SISTEMA DE CONTROL

3F..

Válvulas asiento mezcladoras de 3 vías

Aplicaciones

Las válvulas de la serie 3F.. se utilizan para el control de fluidos pertenecientes al grupo mostrado en la tabla de conformidad con el artículo 9 de la directiva 97/23/CE (PED), en instalaciones de aire acondicionado, termoventilación, calefacción y procesos industriales, por lo tanto, no pueden utilizarse como válvulas de seguridad.

Características constructivas

Están constituidas por cuerpo válvula de tres vías acoplable con servomotor eléctrico bidireccional.

Opciones válvulas motorizadas

- A125-3** bridas con perforación ANSI 125 (para válvulas 3FSA/3FSAS DN50÷65 y 3FGB DN25÷150)
- A150-3** bridas con perforación ANSI 150 (para válvulas 3FSA/3FSAS DN50÷65 y 3FAA/3FAAP DN50÷125)
- A300-3** bridas con perforación ANSI 300 (para válvulas 3FSA/3FSAS DN25÷65, 3FAA/3FAAP DN32÷65 y DN100÷125)

Accesorios

- 248** Calentador de vástago para aplicaciones de fluido a baja temperatura -10 °C con servomotores MVH, MVF y MVE.

Instalación

Conexiones hidráulicas

Respetar el sentido del fluido como se indica en las figuras 1 y 2. En particular, se especifica que las válvulas deben montarse como válvulas mezcladoras, con entrada en A y en B, y salida AB.



Montaje de la válvula

Asegurarse, antes de instalar la válvula, de que las tuberías están limpias y libres de escoria de soldadura. Las tuberías deben estar perfectamente alineadas con el cuerpo de la válvula y exentas de vibraciones.

En instalaciones con fluidos a altas temperaturas (vapor, agua sobrecalentada, aceite diatérmico) utilizar juntas de dilatación para evitar que las tuberías fueren el cuerpo de la válvula.

Instalar el servomotor en posición vertical para temperaturas del fluido menores de 120°C. Para temperaturas más altas se debe montar en posición horizontal.

NOTA: Las válvulas deberán ser sometidas a mantenimiento ordinario. Una vez completada la instalación hidráulica, es necesario controlar la estanqueidad del prentaestopas situado en el sombrero de válvula, tanto para las bajas que por las altas temperaturas.

En cualquier caso, evite el montaje de la válvula en ambientes que se consideran agresivos y/ o corrosivos para los materiales que constituyen la válvula.

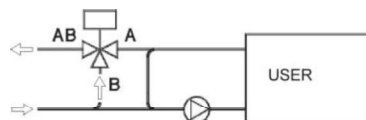
Póngase en contacto con nuestro Departamento Comercial para verificar la posibilidad de uso en presencia de líquidos potencialmente corrosivos o de sustancias contaminantes.

Se declina toda responsabilidad en caso de mal funcionamiento de las válvulas debido a causas externas accidentales (incendios, terremotos, etc.).

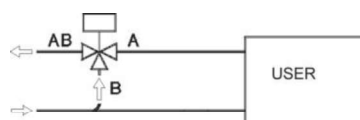
NOTA: el actuador se puede girar con respecto al cuerpo de la válvula, aflojando la tuerca de bloqueo en el cuerpo de la válvula. Después de la operación, apretar la tuerca.

Esquemas de aplicación

Flujo constante

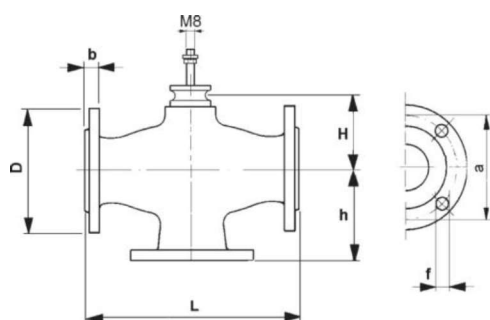


Flujo variable

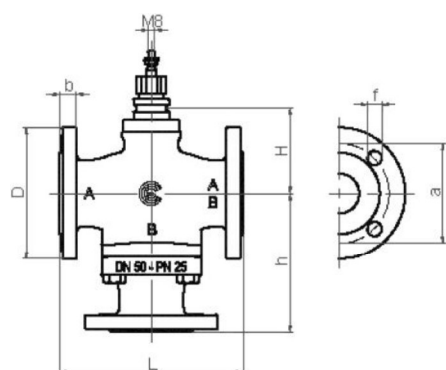


Dimensiones

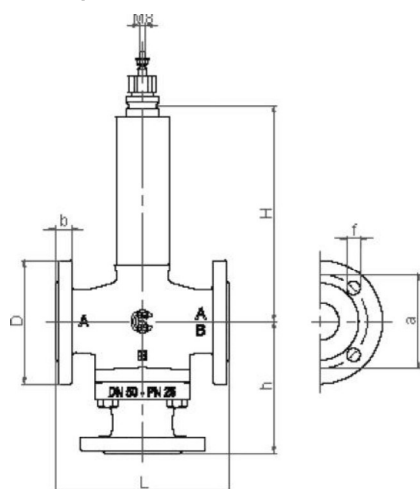
3FGB



3FSA / 3FAA



3FSAS / 3FAAP



	DN	L	H	h	D	b	a	f	Nº aguj.	Peso [Kg]	Carrera [mm]
3FGB (PN 16)	25	160	50	80	115	16	85	14	4	5,2	16,5
	40	200	64	100	150	18	110	18	4	9,4	25
	50	230	66	115	165	20	125	18	4	14	25
	65	290	84	145	185	20	145	18	4	19,1	25
	80	310	94	155	200	22	160	18	8	23,5	45
	100	350	105	175	220	22	180	18	8	32	45
	125	400	128	200	250	24	210	18	8	45,6	45
	150	480	146	240	285	24	240	22	8	61,2	45
3FSA (PN 25)	25	160	92	137	115	18	85	14	4	8	16,5
	32	180	97	159	124	20	100	18	4	12	25
	40	200	98	162	150	20	110	18	4	14	25
	50	230	107	171	165	22	125	18	4	18	25
	65	270	117	190	185	24	145	18	8	25	25
	80	310	181	207	200	26	160	18	8	42,8	45
3FAA (PN 40)	25	160	124	140	115	17	85	14	4	12,74	16,5
	32	180	139	157	140	17	100	18	4	182,2	25
	40	200	165	160	150	17	110	18	4	21,6	25
	50	230	168	172	165	19	125	18	4	26	25
	65	270	183	190	185	21	145	18	8	36	25
	80	310	199	207	200	23	160	18	8	47,8	45
	100	350	178	247	235	24	190	22	8	55	45
3FSAS (PN25)	25	160	274	137	115	18	85	14	4	10	16,5
	32	180	279	159	140	20	100	18	4	15	25
	40	200	280	162	150	20	110	18	4	17	25
	50	230	289	171	165	22	125	18	4	21	25
	65	270	299	191	185	24	145	18	8	29	25
	80	310	413	207	200	26	160	18	8	45,6	45
3FAAP (PN 40)	25	160	195	140	115	18	85	14	4	15,7	16,5
	32	180	269	157	140	18	100	18	4	22,3	25
	40	200	277	160	150	18	110	18	4	25	25
	50	230	293	172	165	20	125	18	4	29,7	25
	65	270	308	190	185	22	145	18	8	39,3	25
	80	310	324	207	200	24	160	18	8	50,8	45
	100	350	303	247	235	24	190	22	8	67	45
	125	400	328	282	270	26	220	25	8	98,6	45

Máxima presión diferencial (kPa) de regulación y de cierre

U- Bolt	DN	kvs	MVH		MVHA/C*		MVH3K		MVF54		MVF58		MVF515		MVF59A/C		MVEX06		MVEX10	
			A-AB	B-AB	A-AB	B-AB	A-AB	B-AB	A-AB	B-AB	A-AB	B-AB	A-AB	B-AB	A-AB	B-AB	A-AB	B-AB	A-AB	B-AB
3FGB	25R4	4	1600	1600	1100	840	1600	1600	600	410	1240	960	1600	1600	1400	1100	940	700	1590	1270
	25R7	6,3	1600	1600	1100	840	1600	1600	600	410	1240	960	1600	1600	1400	1100	940	700	1590	1270
	25	10	1600	1600	1100	840	1600	1600	600	410	1240	960	1600	1600	1400	1100	940	700	1590	1270
	40R	19	1170	990	590	470	1600	1600	320	230	670	540	1270	1090	750	620	500	390	860	710
	40	25	1170	990	590	470	1600	1600	320	230	670	540	1270	1090	750	620	500	390	860	710
	50	40	730	630	360	300	1600	1440	200	140	410	340	790	960	470	390	310	250	530	450
	65	63	430	370	210	170	960	850	110	80	240	200	470	410	270	230	180	150	310	270
	80	100	280	240	130	110	320	560	-		150	130	300	270	-		110	90	200	170
	100	130	170	150	80	70	390	360			90	80	190	170			70	60	120	110
	125	200	100	100	50	40	240	230			60	50	110	110			40	40	70	70
	150	300	70	70	30	30	160	160			40	30	80	70			30	20	50	50
3FAA 3FAA..P	25R4	4	2150	1920	1080	770	3000	300	590	240	1230	920	2340	2120	1390	1090	930	600	1580	1300
	25R7	6,3																		
	25	10																		
	32	16	1450	1210	730	480	3000	2960	390	150	830	580	1580	1340	930	690	620	380	1060	820
	40	22	940	790	470	310	2090	1940	250	90	530	380	1030	870	600	450	400	240	690	530
	50	32	660	560	330	220	1470	1370	170	70	370	270	720	620	420	320	280	170	480	370
	65	70	390	330	190	130	860	810	100	40	210	150	420	360	240	180	160	100	280	220
	80	110	250	210	120	80	570	530	-		140	100	270	240	-		100	60	180	140
	100	140	160	140	70	50	360	340			80	60	170	150			60	40	110	90
	125	250	100	80	40	30	230	210			50	40	110	90			30	20	70	60
3FSA	25R4	4	2500	2500	2150	1250	2500	2500	1190	290	2440	1540	2500	2500	2500	1850	1850	950	2500	2220
	25R7	6,3	2150	1690	1080	630	2500	2500	590	130	1230	770	2340	1880	1390	930	930	470	1580	1120
	25	10	2150	1690	1080	630	2500	2500	590	130	1230	770	2340	1880	1390	930	930	470	1580	1120
	32	19	1450	1140	730	420	2500	2500	390	80	830	510	1580	1270	930	620	620	310	1060	750
	40	25	1040	820	520	300	2310	2080	280	50	590	370	1140	910	670	440	440	220	760	540
	50	40	660	520	330	180	1470	1330	170	30	370	230	720	580	420	280	280	130	480	340
	65	63	390	300	190	100	860	780	100	10	210	130	420	340	240	160	160	70	280	190
	80	110	250	210	120	80	570	530	-		140	100	270	240	-		100	60	180	140
3FSA..S	25R4	4	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	25R7	6,3	500	500	500	500	500	500	500	370	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	25	10	500	500	500	500	500	500	500	370	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	32	19	500	500	500	500	500	500	390	250	500	500	500	500	500	500	500	470	500	500
	40	25	500	500	500	420	500	500	280	180	500	490	500	500	500	500	440	340	500	500
	50	40	500	500	330	270	500	500	170	110	370	310	500	500	420	360	280	220	480	420
	65	63	390	350	190	160	500	500	100	60	210	180	420	390	240	210	160	130	280	250
	80	110	250	230	120	100	500	500	-		140	120	270	260	-		100	80	180	160
3FSA80S	25R4	4	500	500	500	500	500	500			140	120	270	260			100	80	180	160
	25R7	6,3	500	500	500	500	500	500			140	120	270	260			100	80	180	160
	25	10	500	500	500	500	500	500			140	120	270	260			100	80	180	160

Especificaciones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS					
MODELO	3FGB DN25÷150	3FSA DN25÷80	3FSAS DN25÷80	3FAA DN25÷125	3FAA.P DN25÷125
Construcción	PN16	PN25	PN25 ⁽³⁾	PN40 ⁽⁷⁾	PN40 ⁽⁷⁾
Cuerpo	Fundición	Fundición esferoidal	Fundición esferoidal	Acero	Acero
Asiento	Fundición	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Obturador	Bronce	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Vástago (D 9mm)	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Características de regulación	Vía directa = equal perc. Vía bypass =lineal	Vía directa = equip. (DN25÷80) lineal (DN 80) Vía directa =lineal	Vía directa = equip. (DN25÷80) lineal (DN 80) Vía bypass =lineal	Lineal	Lineal
Guarniciones vástago	Anillo-O EPDM ⁽⁵⁾	Anillo-V Teflón	Fuelle acero inoxidable	Anillo-V Teflón	⁽²⁾
Máx. Temperatura fluido °C	150	230	300	230	350
Mín. Temperatura fluido °C	-10 ⁽¹⁾	-10 ⁽¹⁾	-10 ⁽¹⁾	-10 ⁽¹⁾	-20 ^{(1) (4)}
Fluido ⁽⁶⁾	Grupo 2	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1
Conexiones	Bridas PN 16	Bridas PN 25	Bridas PN 25	Bridas PN 40	Bridas PN 40
Fugas % Kvs (8)	Vía directa 0,03 Vía bypass 2	0,02	0,02	0,02	0,02

(1) Para aplicaciones con posible formación de hielo en el vástago y junta, véase el accesorio 248.

(2) Juntas de grafito para altas temperaturas; lubricación forzada en cuello prolongado. Empaquetadura de teflón para bajas temperaturas, véase (4).

(3) Debido a la presencia de fuelle, la máxima presión aplicable no debe ser superior a 5 bar.

(4) Para las aplicaciones en fluidos desde -10 hasta -20 °C sustituir la letra P por T, por ejemplo, 3FAA50T. En este caso, la temperatura máxima está limitada a 230 °C.

(5) Doble O-ring (junta tórica) y arandela antisuciedad de teflón de grafito

(6) Grupo 1: agua, agua sobrecalentada, vapor, aceite diatérmico.

Para fluidos pertenecientes al grupo 1 distintos de los indicados contactar el Departamento Técnico.

Grupo 2: agua, agua sobrecalentada, vapor.

Para fluidos pertenecientes al grupo 2 distintos de los indicados contactar el Departamento Técnico.

(7) PN25 solo para 3FAA125 y 3FAA125P

(8) La pérdida se mide según la norma EN1349.

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

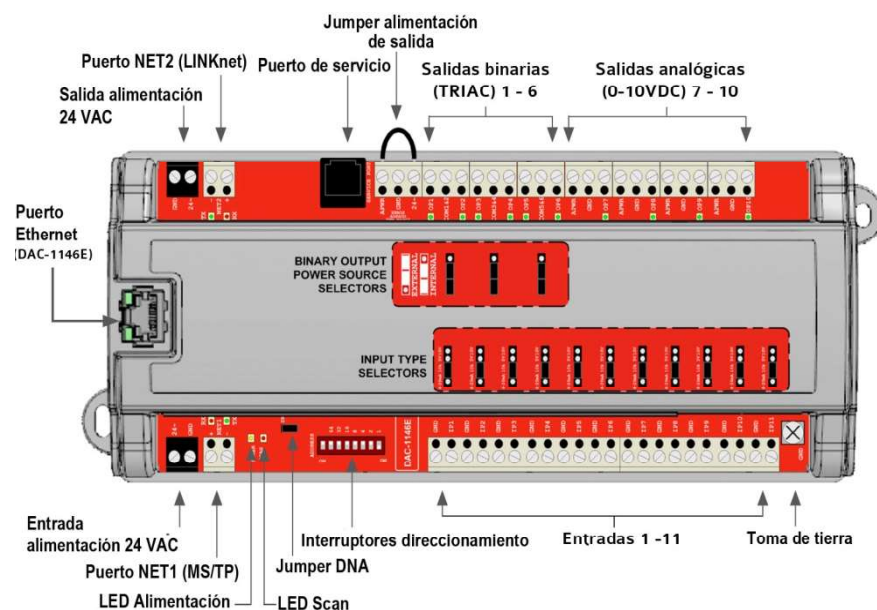
Supercondensador para backup 72-horas de reloj en tiempo real y SRAM

Dirección de Dispositivo

Definida por interruptores DIP y jumpers o vía software

Controladores de Aplicación

DAC-1146 / DAC-1146-E



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

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

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

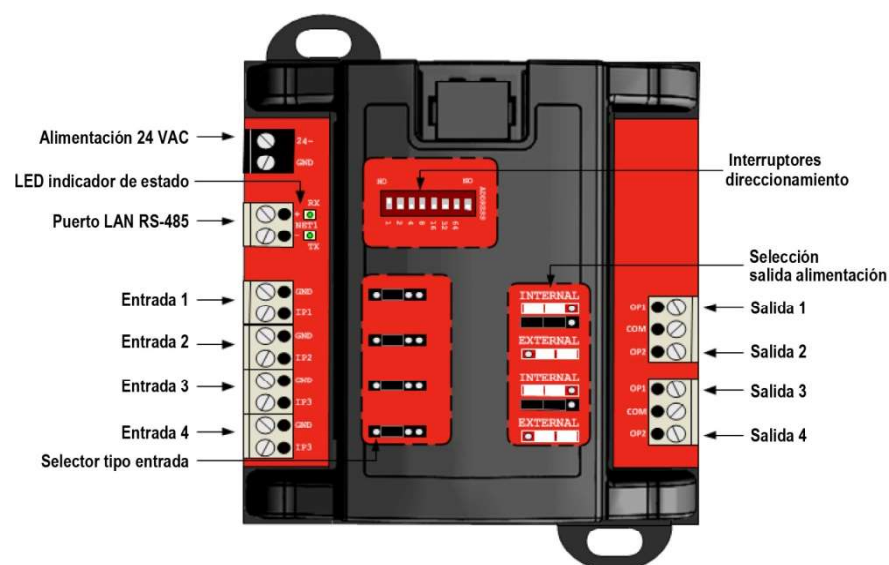
Conectores atornillados desmontables

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

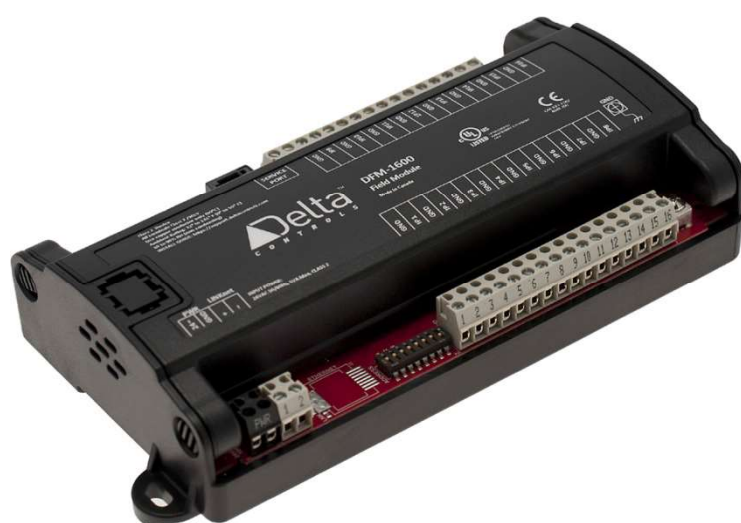
RPT-768	Repetidor de red Delta para BACnet MS/TP
TRM-768	Terminador de red Delta para BACnet MS/TP

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

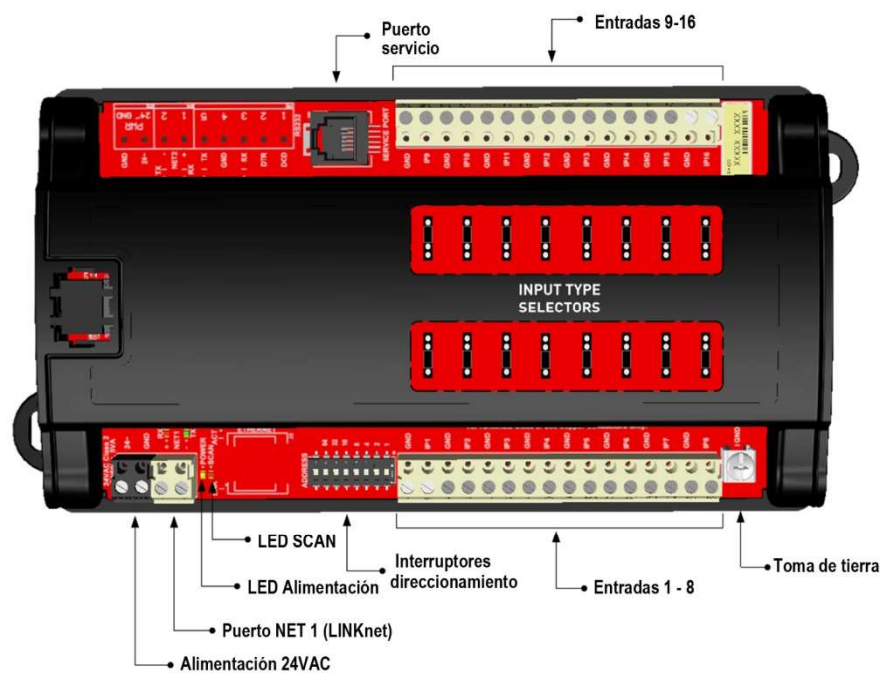
5 VA
24VAC, con LED indicador de estado

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 10k Ω 77 °F (25 °C)

Termistor externo

Standard 10k Ω

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

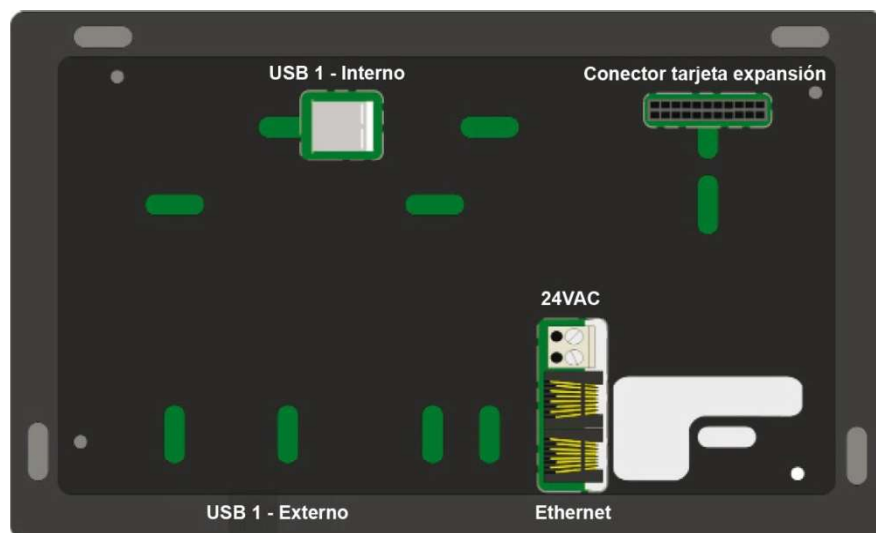
Aplicación

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

Contador de energía MULTICAL® 603

Descripción

MULTICAL® 603 es un integrador todoterreno apto como contador de calefacción, refrigeración o combinado calor/frío, junto con 1 o 2 caudalímetros y 2 o 3 sondas de temperatura. El contador sirve para la medición de energía en prácticamente todos los tipos de instalaciones térmicas donde el agua se emplea como fluido caloportador.

Además de para la medición de la calefacción y refrigeración, el MULTICAL® 603 puede utilizarse para la detección de fugas, el control permanente del rendimiento y como limitador de potencia/caudal con control por válvula, así como para la medición de energía en sistemas tanto abiertos como cerrados.

De conformidad con EN 1434 y MID, el MULTICAL® 603 puede designarse un "integrador" con homologación y verificación de tipo independiente, y puede suministrarse bien como integrador separado o bien como contador completo con sondas de temperatura y caudalímetro montados según los requisitos del cliente.

El MULTICAL® 603 dispone de 2 entradas para caudalímetro que pueden utilizarse tanto para caudalímetros electrónicos como mecánicos. Los pulsos de caudalímetro pueden programarse desde 0,001 hasta 300 pulsos/litro, y el integrador puede programarse para caudales nominales desde 0,6 hasta 15.000 m³/h. El integrador puede suministrarse con entradas para caudalímetro tanto conectadas galvánicamente o como aisladas galvánicamente.

La energía térmica de calefacción y/o de refrigeración acumulada puede visualizarse en kWh, MWh, GJ o Gcal, todas con siete u ocho dígitos representativos más la unidad de medición. La pantalla ha sido especialmente diseñada con el objetivo de lograr una larga vida útil y un contraste óptimo en un amplio rango de temperaturas. Además, el MULTICAL® 603 puede suministrarse en una variante con pantalla retroiluminada (modelo 603-F).

El MULTICAL® 603 se puede alimentar con pila de litio de tipo D con una vida útil de hasta 16 años o con 2 pilas de litio de tipo A con una vida útil de hasta 9 años. Alternativamente, el contador puede funcionar con alimentación de red de 24 VAC o 230 VAC. Al diseñar el MULTICAL® 603, se ha conferido una especial importancia a la flexibilidad a través de funciones programables y tarjetas modulares con el fin de garantizar un uso óptimo en una gran variedad de aplicaciones. El contador se configura en fábrica y se suministra listo para usar. No obstante puede modificarse o reconfigurarse tras su instalación a través de las tallas frontales, READY o METERTOOL HCW.



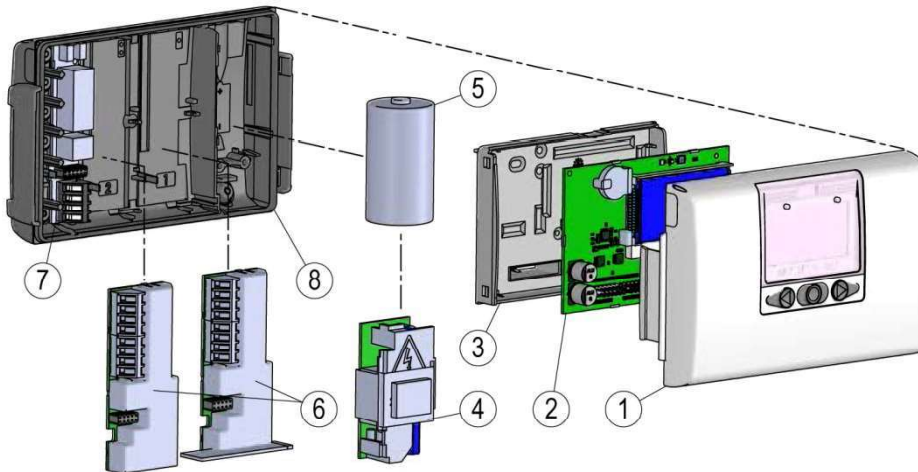
La función Auto Detect permite el cambio del caudalímetro ULTRAFLOW® X4 en el MULTICAL® 603 sin necesidad de efectuar una nueva configuración (cambio del código CCC). El MULTICAL® 603 puede ajustar automáticamente la relación

de pulsos y el qp para adaptarse al ULTRAFLOW® X4 conectado a través de Auto Detect. La función Auto Detect se activa con el código CCC 8xx y se inicia cuando la parte superior y la base del integrador se separan y se montan de nuevo.

Características principales

- ▶ Data-logger completamente programable incluyendo registros por minuto
- ▶ Intervalo de integración de 2 segundos
- ▶ 16 años de vida útil de pila con intervalos de lectura de 10 segundos
- ▶ Posibilidad de M-Bus integrado en PCB
- ▶ 2 zonas modulares de comunicación idénticas
- ▶ Resolución de pantalla de 7 u 8 dígitos
- ▶ Interfaz de fácil manejo con 3 teclas
- ▶ Posibilidad de pantalla con retroiluminación
- ▶ Función Auto Detect de ULTRAFLOW®
- ▶ Compatible con fluido mezclado

Construcción mecánica



- 1- Parte superior del integrador con teclas frontales e inscripción en laser
- 2- Placa base (PCB) con microprocesador, pantalla, etc.
- 3- Tapa de verificación (debe abrirse solo en un laboratorio autorizado)
- 4- Puede montarse una tarjeta de alimentación de red...
- 5- ... o se puede montar una pila
- 6- 1 o 2 módulos de comunicación
- 7- Bornas de conexión para sondas de temperatura y caudalímetros
- 8- Base del integrador

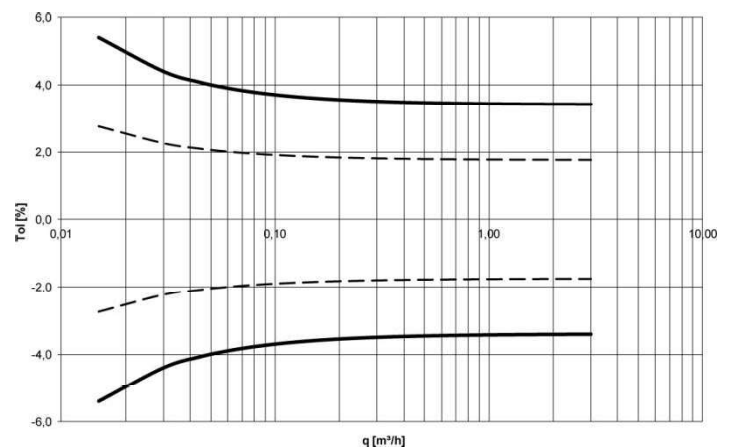
Precisión de medición

Subconjuntos del contador	MPE conforme a EN 1434-1	Precisión típica
MULTICAL® 603	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\Theta \min/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm (2 + 0,02 \text{ qp/q}), \text{ pero sin superar } \pm 5 \%$	$E_f = \pm (1 + 0,01 \text{ qp/q}) \%$
Juego de sondas de temperatura	$E_t = \pm (0,5 + 3 \Delta\Theta \min/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

MULTICAL® 603 y ULTRAFLOW® qp 1,5 m³/h @ΔΘ 30K

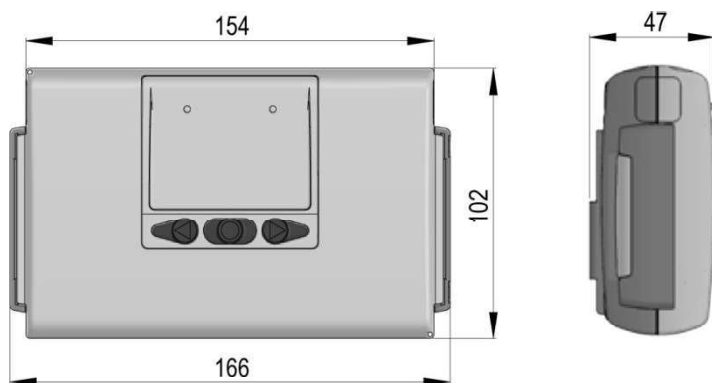
Precisión típica total de MULTICAL® 603, par de sondas y ULTRAFLOW® en comparación con EN 1434-1.

— $E_c + E_t + E_f$ (EN) - - $E_c + E_t + E_f$ (Typ)

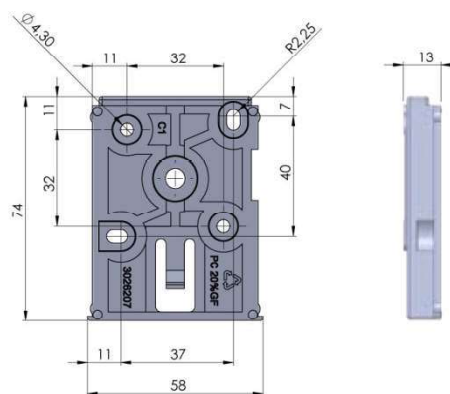


Diagramas dimensionales

Mediciones mecánicas para integrador MULTICAL® 603



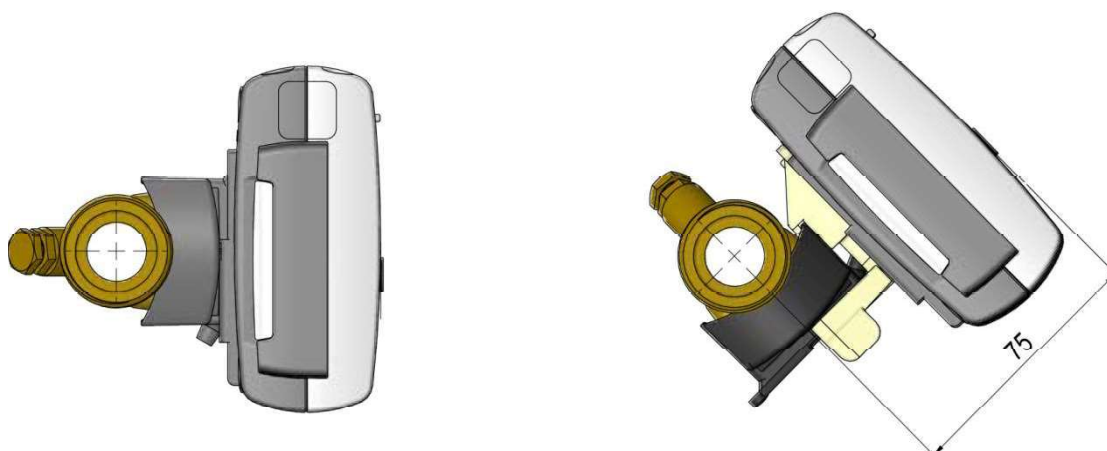
Soporte para montaje en pared



Base del integrador separada y montada en un ULTRAFLOW®



MULTICAL® 603 montado en un ULTRAFLOW® con conexión roscada G^{3/4}



Todas las medidas en [mm].

Accesorios

Referencia	Descripción
HC-993-02	Alimentación Pila D-cell
HC-993-03	Tarjeta de alimentación de alta potencia 230 VAC
HC-993-04	Tarjeta de alimentación de alta potencia 24 VAC/VDC
HC-993-07	Alimentación 230 VAC
HC-993-08	Alimentación 24 VAC
HC-993-09	Alimentación Pila 2xA
2006-681	Etiqueta para tarjeta de alimentación
3026-207	Soporte de pared
3026-517	Tapón de sellado para sondas de temperatura, azul 2 uds.
3026-518	Tapón de sellado para sondas de temperatura, rojo 2 uds.
3026-858	Soporte en ángulo ULTRAFLOW® (qp 0,6...2,5)
3026-963	Herramienta de desmontaje para MULTICAL® 603
3130-269	Abrazadera con tornillos
5000-337	Cable de tarjeta, 2 m (2 x 0,25mm²)
6699-035	Cable USB de configuración de tarjetas
6699-036	Cable Extender Box
6699-042	Placa metálica para cabezal de lectura óptico (20 uds.)
6699-099	Cabezal de lectura óptico con conexión USB
6699-102	Cabezal de lectura óptico infrarrojo con conexión D-sub
6699-110	Soporte de panel
6699-447.E	Antena interna para Kamstrup Radio, 434 MHz
6699-448	Mini Triangle antena para Wireless M-Bus y 2G/4G Network Module
6699-482.E	Antena interna para Wireless M-Bus, 868 MHz
6699-724	METER TOOL HCW
6699-725	LogView HCW
6699-903	Pulse Transmitter Box
6699-363	Pt500 de 2 hilos, calefacción/refrigeración (utilizada con METER TOOL HCW)
6699-364	Pt500 de 4 hilos, calefacción/refrigeración (utilizada con METER TOOL HCW)
6699-365	Pt100 de 2/4 hilos, calefacción/refrigeración (utilizada con METER TOOL HCW)

Versiones del producto

Número de tipo MULTICAL® 603					Datos estáticos Figuran en el frontal del contador 603-X XX X -	Datos dinámicos Se indican en pantalla X XX X XX XX									
					Modelo 603-				-						
Tipo de integrador															
Pt100 2-hilos	t1-t2t	V1	M-Bus	A											
Pt100 4-hilos	t1-t2	V1	M-Bus	B											
Pt500 2-hilos	t1-t2	V1	M-Bus	C											
Pt500 4-hilos	t1-t2	V1	M-Bus	D											
Pt500 2 hilos	t1-t2-t3	V1-V2		E											
Pt500 2 hilos	t1-t2-t3	V1-V2	Pantalla retroiluminada	F											
Pt500 4 hilos	t1-t2	V1 (pulsos activos 24 V)	M-Bus	G											
Pt500 2 hilos	t1-t2-t3	V1-V2	(Sólo fluido mezclado)	M											
Tipo de contador															
Contador de calor		MID Módulo B													
Contador de calor		MID Módulo B+D													
Contador de calor/refrigeración		MID Módulo B+D y TS 27.02													
Contador de calor		Homologación nacional													
Contador de refrigeración		TS 27.02+BEK1178													
Contador de calor/refrigeración		MID Módulo B+D y TS 27.02													
Contador volumétrico, caliente															
Contador volumétrico, frío															
Contador de energía															
Código de país															
Establecido por Kamstrup a la recepción del pedido															

Número de tipo MULTICAL® 603

Datos estáticos
Figuran en el
frontal del
contador
603-X XX X -

Datos dinámicos
Se indican en pantalla

X XX X XX XX

Modelo 603- -

Tipo de caudalímetro

Suministrado con un ULTRAFLOW®
Suministrado con dos ULTRAFLOW® idénticos
Preparado para un ULTRAFLOW®
Preparado para dos ULTRAFLOW® idénticos
Preparado para caudalímetro con pulsos electrónicos rápidos sin rebote
Preparado para caudalímetro con pulsos electrónicos lentos sin rebote
Preparado para caudalímetro con pulsos lentos con rebote
Preparado para caudalímetro con pulsos activos 24 V
Suministrado con un caudalímetro (Sólo fluido mezclado)

1
2
7
8
C
J
L
P
G

Juego de sondas de temperatura

Suministrado son sondas de temperatura

Sondas de temperatura Pt500 de 2 hilos

Sondas de temperatura directas cortas, 2 uds.
Sondas de temperatura directas cortas, 2 uds.
Sondas de temperatura con portasondas, 2 uds.

DS 27,5 mm L 1,5 m - 3,0 m
DS 38,0 mm L 1,5 m - 3,0 m
PL Ø5,8 mm 1,5 m - 10 m

1x
2x
3x

Sondas de temperatura Pt100 de 2 hilos

Sondas de temperatura directas cortas, 2 uds.
m

DS 27,5 mm o DS 38,0 L 2,0

Jx

Sondas de temperatura Pt500/ Pt100 de 4 hilos

Juego de sondas con portasondas con cabezal de conexión, 2 uds.
mm

PL Ø6,0 mm L 105 mm - 230

Ax

Juego de sondas con portasondas con cabezal de conexión, 2 uds.
mm

PL Ø5,8 mm L 90 mm - 180

Bx

Alimentación

Sin alimentación
Pila, 1 x tipo D-cell
Tarjeta 230 VAC alta potencia SMPS
Tarjeta 24 VAC/VDC alta potencia SMPS
Tarjeta 230 VAC
Tarjeta 24 VAC
Pila, 2 x tipo

0
2
3
4
7
8
9

Tarjetas de comunicación (2 zonas modulares)

Sin comunicación
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)
Wired M-Bus, Thermal Disconnect
Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz
Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA
Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V
PQT Controller
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz
LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)
2G/4G Network
High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz
High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz

M1	M2
00	00
10	10
11	11
20	20
21	21
22	22
30	30
31	31
40	40
41	41
43	43
50	50
51	51
60	60
66	66
67	67
80	80
84	84
85	85

Configuración del contador

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVV
Posición del caudalímetro														
Impulsión	3													
Retorno	4													
Unidad de medición														
GJ		2												
kWh		3												
MWh		4												
Gcal		5												
Auto Detect códigos CCC (UF x4)														
Resolución normal (7 dígitos)			807											
Alta resolución (8 dígitos)			818											
Códigos CCC estáticos														
Contacto Reed (7 dígitos)			0xx											
Electrónico, pulsos rápidos (7 dígitos)			1xx											
Electrónico, pulsos rápidos (8 dígitos)			2xx											
Kamstrup, UF X4 (7 dígitos)			4xx											
Kamstrup, UF X4 (8 dígitos)			5xx											
Electrónico, pulsos lentos (7 dígitos)			9xx											
Pantalla														
Contador de calefacción (estándar)				210										
Contador de calefacción/refrigeración (estándar)				310										
Contador de refrigeración (estándar)				510										
Tarifas														
Sin tarifa activa					00									
Tarifa por potencia					11									
Tarifa por caudal					12									
Tarifa por t1-t2					13									
Tarifa por Tª de entrada					14									
Tarifa por Tª de salida					15									
Tarifa controlada por tiempo					19									
Tarifa por volumen de calefacción/refrigeración					20									
Tarifa PQ					21									
Entradas de pulsos In-A/In-B														
10 m³/h, 10 l/imp, pre-counter 1 (estándar)						24	24							
Modo de integración														
Modo adaptativo (2-64 s) Pantalla encendida								1						
Modo normal (32 s) Pantalla encendida								2						
Modo rápido (8 s) Pantalla encendida								3						
Modo rápido (2 s) Pantalla encendida								4						
Modo adaptativo (2-64 s) Pantalla apagada								5						
Modo normal (32 s) Pantalla apagada								6						
Modo rápido (8 s) Pantalla apagada								7						
Detección de fugas (V1/V2)														
OFF									0					
1,0 % d qp + 20 % de q									1					
1,0 % d qp + 10 % de q									2					
0,5 % d qp + 20 % de q									3					
0,5 % d qp + 10 % de q									4					
Detección de fugas en el caudalímetro conectado (In-A/In-B)														
OFF										0				
30 min sin pulsos										1				
Una hora sin pulsos										2				
Dos horas sin pulsos										3				
Salidas de pulsos Out-C, Out-D														
Out-C: V1/4 5.0 ms											73			
Out-C: V1/1, Out-D: V2/1 3,9 ms											80			
Out-C: V1/1 3,9 ms											82			
Out-C: V1/4 22 ms											83			
E1 y V1 o E3 y V1 10 ms											94			
E1 y V1 o E3 y V1 32 ms											95			
E1 y V1 o E3 y V1 100 ms (0,1 s)											96			
Salida controlada basada en comandos de datos											99			
Perfil de data-logger														
Perfil de data-logger estándar												10		
Nivel de cifrado														
Clave individual													3	
Etiqueta personalizada de cliente														
Número de serie														0000

Códigos de información INFO en pantalla

Dígitos en pantalla								Descripción
1 Info	2 t1	3 t2	4 t3	5 V1	6 V2	7 In-A	8 In-B	
1								Sin alimentación principal
2								Nivel de pila bajo
9								Alarma externa (p. ej., a través de KMP)
	1							t1 Por encima del rango de medición o desconectada
		1						t2 Por encima del rango de medición o desconectada
			1					t3 Por encima del rango de medición o desconectada
	2							t1 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
		2						t2 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
			2					t3 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
	9	9						t1-t2 Diferencia de temperatura no válida
				1				V1 Error de comunicación
					1			V2 Error de comunicación
				2				V1 Número de pulsos incorrecto
					2			V2 Número de pulsos incorrecto
				3				V1 Aire
					3			V2 Aire
				4				V1 Sentido de caudal incorrecto
					4			V2 Sentido de caudal incorrecto
				6				V1 Caudal incrementado (caudal1 > qs, durante más de 1 hora)
					6			V2 Caudal incrementado (caudal2 > qs, durante más de 1 hora)
				7				V1/V2 Rotura, pérdida de agua (caudal1 > caudal2)
					7			V1/V2 Rotura, entrada de agua (caudal1 < caudal2)
				8				V1/V2 Fuga, pérdida de agua (M1 > M2)
					8			V1/V2 Fuga, entrada de agua (M1 < M2)
						7		In-A2 Fuga en el sistema
						8		In-A1 Fuga en el sistema
						9		In-A1/A2 Alarma externa
							7	In-B2 Fuga en el sistema
							8	In-B1 Fuga en el sistema
							9	In-B1/B2 Alarma externa

Nota: Los códigos de información se pueden configurar y, por tanto, no es seguro que todos los parámetros estén disponibles en un MULTICAL® 603 concreto. Los códigos de información se almacenan en un logger cada vez que hay un cambio en estos. Es posible leer los últimos 250 cambios del código de información así como la fecha del cambio.

Ejemplo:

1	0	2	0	0	0	9	0
---	---	---	---	---	---	---	---

MATERIALES

Carcasa del integrador	Parte superior y base : Termoplástico, PC 10 % GF con TPE (elastómero termoplástico) Tapa de verificación: ABS
Cables	Cable de silicona con aislamiento interior de teflón

DATOS MECÁNICOS

Peso	450 g
Temperatura ambiente	5... 55 °C. En ausencia de condensación, localización cerrada (instalación interior)
Clase de protección	Integrador: IP65 conforme a EN/IEC 60529
Temperatura medio ULTRAFLOW®	2...130 °C (En caso de temperaturas del medio inferiores a la temperatura ambiente o superiores a 90 °C en el caudalímetro, recomendamos montar el integrador en la pared.)
Medio en el ULTRAFLOW®	Agua (agua de calefacción urbana de conformidad con lo descrito en CEN TR 16911 y AGFW FW510)
Temperatura de almacenamiento	-25...60 °C (caudalímetro seco)
Cable de conexión	ø3,5...6 mm
Cable de alimentación	ø5...8 mm

DATOS DE HOMOLOGACIÓN DEL CONTADOR

Homologaciones*

Contador de calefacción	DK-0200-MI004-040
- Rango de temperatura	θ : 2 °C...180 °C
- Área diferencial	$\Delta\theta$: 3 K...178 K
Contador de refrigeración	TS 27.02 012
- Rango de temperatura	θ : 2 °C...180 °C
- Área diferencial	$\Delta\theta$: 3 K...178 K
Contador de refrigeración/calefacción	Marcado con DK-0200-MI004-040 y TS27.02.012 así como la certificación MID anual
- Rango de temperatura	θ : 2 °C...180 °C
- Área diferencial	$\Delta\theta$: 3 K...178 K
Standard	EN 1434:2015
Directivas comunitarias	Directiva sobre instrumentos de medida, Directiva sobre baja tensión, Directiva sobre compatibilidad electromagnética, Directiva sobre equipos radioeléctricos, Directiva RoHS
Denominación EN 1434	Clase ambiental A y C
Denominación MID	
- Ambiente mecánico	Clases M1 y M2
- Ambiente electromagnético	Clase E1 y E2
Conexión de sonda de temperatura	
- Modelo 603-A	Pt100 – EN 60751, conexión de 2 hilos
- Modelo 603-B	Pt100 – EN 60751, conexión de 4 hilos
- Modelo 603-C/E/F/M	Pt500 – EN 60751, conexión de 2 hilos
- Modelo 603-D/G/H	Pt500 – EN 60751, conexión de 4 hilos

* Las temperaturas mínimas indicadas aplican únicamente a la homologación. Los contadores no tienen límite inferior de temperatura, por lo que pueden medir temperaturas o saltos térmicos desde 0,01°C ó 0,01 K.

DATOS ELÉCTRICOS - Datos del integrador

Pantalla	LCD – 7 u 8 dígitos, altura de dígitos 8,2 mm		
Resoluciones	999,9999 - 9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 9999,9999 - 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999		
Unidades de energía	MWh – kWh – GJ – Gcal		
Data-logger (EEPROM)	Contenidos del logger: Programable – pueden seleccionarse todos los registros Intervalo de registro: Programable – de 1 minuto a 1 año Profundidad de registro: Programable – estándar: 20 años, 36 meses, 460 días, 1400 horas		
Info-logger (EEPROM)	250 códigos de información (se muestran los últimos 50 en la pantalla)		
Reloj/calendario (con batería de reserva)	Reloj, calendario, compensación de año bisiesto, fecha de cierre		
Horario de verano/invierno (DST)	Programable Esta función puede desactivarse para utilizar la "hora normal técnica"		
Precisión horaria	Sin ajuste externo: menos de 15 min/año Con ajuste externo cada 48 horas: menos de 7 s respecto a la hora legal		
Comunicación de datos	Protocolo KMP con CRC16 tanto para la comunicación óptica como para las tarjetas		
Consumo de sondas de temperatura	< 10 µW RMS		
Tensión de alimentación	3,6 VDC ± 0,1 VDC		
Pila		3,65 V CC, de litio tipo D	3,65 VDC, 2 pilas de litio tipo A
	Montaje en pared	16 años @ tBAT < 30 °C	9 años @ tBAT < 30 °C
	Montado sobre caudalímetro	14 años @ tBAT < 40 °C	7 años @ tBAT < 40 °C
Alimentación de red	230 VAC +15/-30%, 50/60 Hz // 24 VAC ±50%, 50/60 Hz		
Tensión de aislamiento	3,75 kV		
Consumo propio	< 1 W		
Alimentación de reserva	El supercap integrado elimina las interrupciones debidas a fallos eléctricos breves (solo en tarjetas de alimentación de tipo 7 y 8)		

Medición de temperatura	t1 Entrada	t2 Salida	t3 Entrada	t4 Salida	ΔΘ (t1-t2) Medición de calefacción	ΔΘ (t2-t1) Medición de refrigeración	t5 Preajuste para A1 y A2
Rango de medición 603-A, 2 hilos, Pt100 603-B, 4 hilos, Pt100 603-C/E/F, 2 hilos, Pt500 603-D/G/H, 4 hilos, Pt500 603-M, 2 hilos, Pt500	0,00...185,00 °C (t1 y t2: Homologado para 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 y t2: Homologado para 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 y t2: Homologado para 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 y t2: Homologado para 2,00...180,00°C) -40...140 °C						
Corrección de compensación	Hasta ± 0,99 K desde punto cero para t1, t2 y t3 Nota: La corrección de compensación solo está activa para las temperaturas medidas. Si se ha seleccionado, por ejemplo, t3 para un valor programado, la corrección de compensación no influirá en el valor preajustado.						

Longitudes máx. de cable (cable de ø máx. de 6 mm)	Pt100, 2 hilos	Pt100, 4 hilos	Pt500, 2 hilos	Pt500, 4 hilos
---	----------------	----------------	----------------	----------------

	2 x 0,25 mm ² : 2,5 m 2 x 0,50 mm ² : 5 m 2 x 1,00 mm ² : 10 m	4 x 0,25 mm ² : 100 m	2 x 0,25 mm ² : 10 m	4 x 0,25 mm ² : 100 m
Medición del caudal V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11	Pulsos REED V1: 10-11 V2: 69-11	Contacto FET V1: 10-11 V2: 69-11	Pulsos activos 24 V V1: 10B-11B
Código CCC	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx	0xx	9xx	2xx y 9xx
Clase de pulso según EN 1434	IC	IB	IB	(IA)
Entrada de pulso	680 kΩ pull-up a 3,6 V	680 kΩ pull-up a 3,6 V	680 kΩ pull-up a 3,6 V	12 mA a 24 V
Pulso ON	<0,4 V durante >1 ms	<0,4 V durante >300 ms	<0,4 V durante >30 ms	<4 V durante >3 ms
Pulso OFF	>2,5 V durante >4 ms	>2,5 V durante >100 ms	>2,5 V durante >70 ms	>12 V durante >4 ms
Frecuencia de pulso	< 128 Hz	< 1 Hz	< 8 Hz	< 128 Hz
Frecuencia de integración	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz
Aislamiento eléctrico	No	No	No	2 kV
Longitud máx. de cable	10 m	10 m	10 m	100 m
Longitud máx. de cable con Cable Extender Box, modelo 66-99-036	30 m	30 m	30m	-

Entradas de pulsos In-A / In-B	Pulsos electrónicos	Pulsos Reed
Entrada de pulso	680 kΩ pull-up a 3,6 V	680 kΩ pull-up a 3,6 V
Pulso ON	< 0,4 V durante > 30 ms	< 0,4 V durante > 500 ms
Pulso OFF	> 2,5 V durante > 100 ms	> 2,5 V durante > 500 ms
Frecuencia del pulso	< 3 Hz	< 1 Hz
Aislamiento eléctrico	No	No
Máx, longitud cable	25 m	25 m
Requisitos de contacto externo	Corriente de fuga en abierto < 1 μA	

Salidas de pulsos Out-C / Out-D	HC-003-11 (antes 2017-05) HC-003-21/-31 (antes 2018-04)	HC-003-11 (después 2017-05) HC-003-21/-31 (después 2018-04)
Tipo de salida de pulsos	Colector abierto (OB)	Optp FET
Tensión externa	5...30 V CC	5...48 VDC/CA
Corriente	< 10 mA	< 50 mA
Tensión residual	UCE ≈ 1 V a 10 mA	RON ≤ 40 Ω
Aislamiento eléctrico	2 kV	2 kV
Longitud máx. de cable	25 m	25 m

MVE

Servomotor para válvulas de asiento

Modelo	Fuerza	Aliment.	Descripción
MVE506	600	24 Vac/Vdc	Brazo largo, control proporcional / flotante
MVE510	1000	24 Vac/Vdc	Brazo largo, control proporcional / flotante
MVE515	1500	24 Vac/Vdc	Brazo largo, control proporcional / flotante
MVE506S	600	24 Vac/Vdc	Brazo corto, control proporcional / flotante
MVE510S	1000	24 Vac/Vdc	Brazo corto, control proporcional / flotante
MVE515S	1500	24 Vac/Vdc	Brazo corto, control proporcional / flotante

Aplicación y uso

El nuevo MVE es un servomotor electro-mecánico flexible para el control válvulas de asiento de dos y tres vías en:

- Sistemas de calefacción y refrigeración
- Unidades de tratamiento de aire
- Plantas de calefacción urbana
- Sistemas de control de temperatura industrial

El MVE puede controlarse mediante una señal proporcional (modulante) o por una señal de aumento/disminución (flotante a tres puntos).

Es muy fácil de montar y conectar. Es posible el montaje directo a cualquier válvula CONTROLLO con bridas. Los kits de conexión están disponibles tanto para válvulas roscadas CONTROLLO, como para las válvulas de otros fabricantes.

El servomotor tiene una buena resolución (500 pasos en un recorrido completo) para un exigente control de fluido y es capaz de autocalibrarse en un recorrido diferente sin necesidad de ninguna acción del usuario (esta función es seleccionable mediante conmutador DIP).

El MVE tiene un comportamiento inteligente y funcionalidad de alarma en caso de funcionamiento inesperado. Un LED (verde y rojo) en el panel de control informa sobre las alarmas al usuario.



Funcionamiento

El servomotor traduce la señal de control (proporcional o flotante a 3 puntos) desde el controlador a una posición de la válvula. Un moderno motor CC sin escobillas en el servomotor acciona un tren de engranajes y un mecanismo de tornillo sin fin convierte las revoluciones del motor en precisos movimientos lineales.

Señal de control

El MVE puede ser controlado por uno de los 2 principales tipos de control.

- 3 Puntos flotante
- Señal proporcional con rango seleccionable (p. ej. 0..10Vdc, 2.. 10Vdc, 0.. 5/5.. 10Vdc y 4-20mA).

Control manual

El servomotor tiene una manija para el control manual. Cuando se acciona, se corta el suministro de energía al circuito eléctrico del motor y el motor se detiene. El servomotor puede ser operado manualmente y la válvula posicionada en consecuencia.

La operación manual se mantiene hasta que se vuelva a levantar la palanca y vuelva a alimentarse el motor.

Cuando el mando manual está activado, los LED verde y rojo están activados.

La palanca de funcionamiento manual también puede utilizarse como una especie de función reset, tras una incidencia en los ajustes de conmutadores DIP o una alarma.

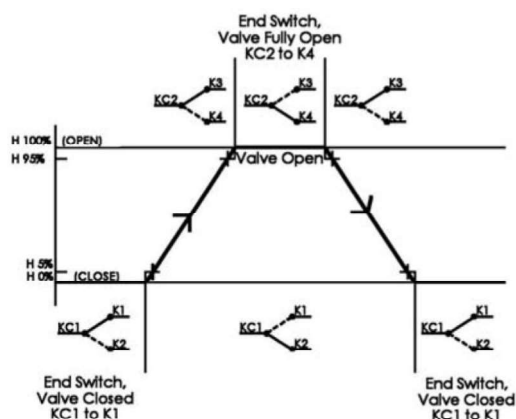
Calibración

El MVE tiene calibración de recorrido tanto automática como manual. Cuando se entrega de fábrica, la calibración de recorrido automática está habilitada. La calibración manual no es necesaria a menos que se requiera un mantenimiento de la válvula o se deseen determinadas funciones de alarma.

Interruptores auxiliares fin de carrera (accesorio DMVE)

Estos interruptores cambian cuando la válvula está completamente abierta o cerrada. Pueden utilizarse para indicar las posiciones finales de carrera y para el control de relé de otros equipos.

Estos interruptores también permitirán controlar los servomotores en secuencia. La posición del interruptor auxiliar según la posición de la válvula se muestra en la siguiente imagen:



Diagnóstico

El servomotor está provisto de un algoritmo de auto diagnóstico capaz de detectar situaciones erróneas:

- Carrera fuera del rango 5-60mm
- Pausa inesperada (p. ej., válvula atascada)
- Suministro de voltaje fuera de rango

Estas condiciones erróneas son señaladas mediante el parpadeo del LED verde y rojo que se encuentra en PCBA (ver diagnóstico – Tabla Función de alarma).

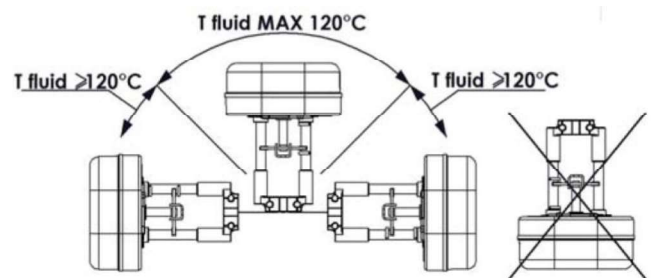
Accesorios

DMVE: Interruptores auxiliares fin de carrera.

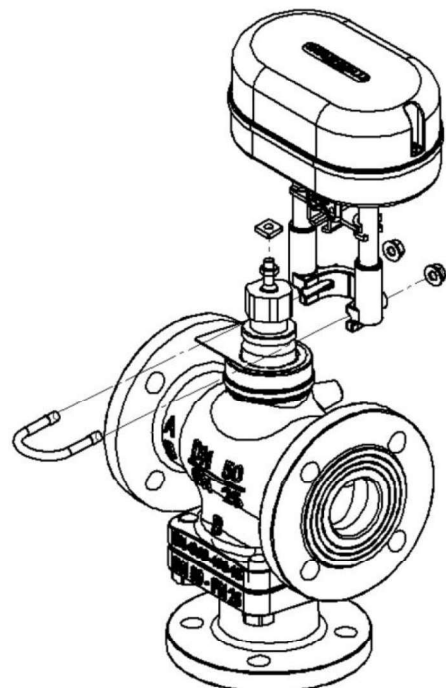
248: Calentador (Recomendado cuando la temperatura de fluido es menor de 0°C)

Ensamblaje

El servomotor puede montarse en cualquier orientación pero nunca boca abajo. Cuando la temperatura de fluido sea superior a 120 °C el servomotor debe ser montado con una inclinación de 45 °.

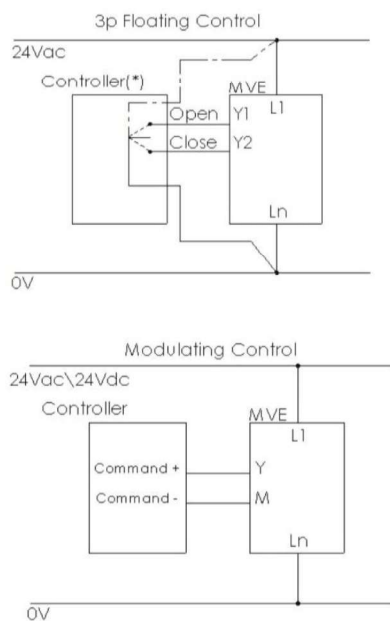
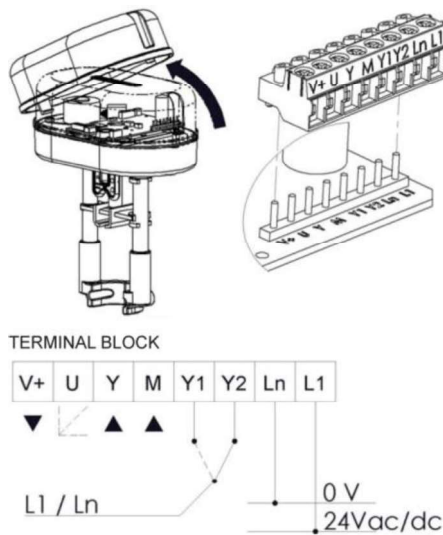


Para montar el servomotor en una válvula, posicione el vástago de la válvula en su posición baja, deslice el servomotor en el cuello de la válvula, ajustando con el mando manual la posición para que la tuerca cuadrada del husillo de la válvula se inserte en la ranura de la barra transversal. Luego, deslice la abrazadera en la ranura del cuello de la válvula y fije las tuercas.



Conexión eléctrica

Retire el tornillo de la tapa con un destornillador y retire la cubierta como se muestra en la imagen siguiente. El servomotor está equipado con bloque de terminales extraíble de 8 polos, donde cada polo está claramente identificado con la misma etiqueta que la de la PCB (placa de circuito impreso). Antes de encender el servomotor asegúrese de que el enchufe esté correctamente conectado a la PCB y que las etiquetas de los terminales y de la PCB concuerden.



Conexión

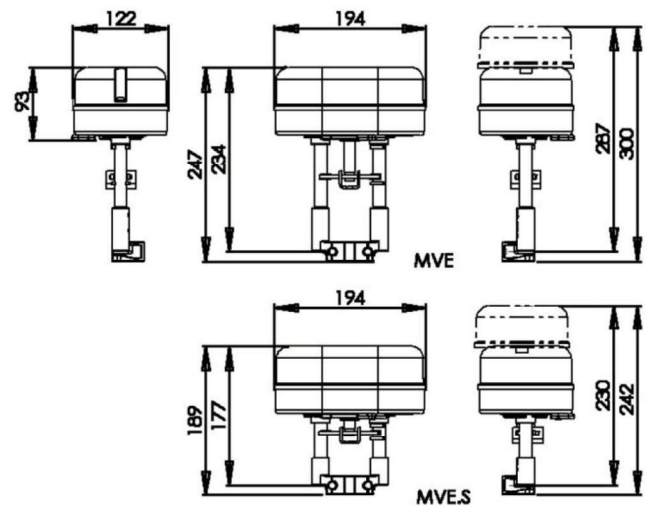
	MVE	MVES
Válvulas Controlli actuales (excepto para 2TGB.F/3TGB.F PN16)	No requerido	/
2TGB.F/3TGB.F PN16	/	No requerido
Válvulas Controlli con conexiones roscadas M40 (excepto para VMB/VSB/VSBF/VMBF PN16)	AG51	/
VMB/VSB/ VSBF/VMBF PN16	AG52	AG63
Otros fabricantes		
Landis *	AG 60-03	/
Danfoss (modelos VR/VF (S))	AG 60-07	/
TAC DN15-V298	AG 60-08	/
TAC DN15-V2XX/V3XX	AG 60-09	/
Honeywell**	AG 60-10	/
Airtek	AG 60-11/AG60-12	/
Johnson Controls VB7816-2111	AG 66	/
Johnson Controls BM-3018-3300	AG 67	/
Tac Venta	No requerido	/

(/) este modelo no puede ser ensamblado

(*) válido para los siguientes modelos: VVF31... DN 25-80/VVF45... DN 50/VVG41... DN 15-50/VVG41... DN 15-50/VVF51... DN 15-40/VVF52... DN 15-40/VXF31... DN 25-80/VXF61... DN 15-50/VVF61... DN 15-50/VVG11... DN 25-40/VVG11... DN 25-40/VVG34... DN 25-40

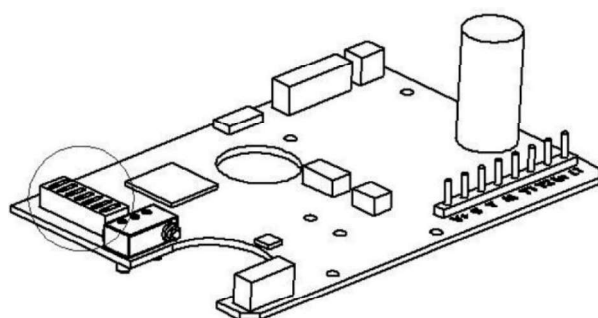
(**)válido para los siguientes modelos: M6: V176A. B, V538C 1/4": V5011A

Dimensiones

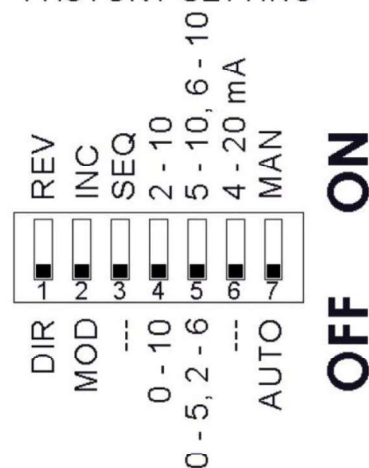


Ajustes de conmutadores DIP

Antes de alimentar el servomotor, establezca los conmutadores dip de acuerdo a sus necesidades. Apague y vuelva a encender el servomotor o actúe con la manilla de control manual para estar seguro de que los ajustes sean reconocidos.



FACTORY SETTING



Conmutador DIP	OFF	ON
1	Acción directa U = 2V U = 10V	Acción inversa U = 10V U = 2V
2	Control modulante (MOD) (Entrada entre Y [+] y M [-]) 	Flotante 3 puntos (INC) (Y1 abrir-extender, Y2 cerrar-retraer conectado L1 o LN)
3	-	Selección de modo secuencia, rango de control definido por SW 5
4	Control modulante 0-10Vdc (solo conmutador dip 2 OFF)	Control modulante 2-10Vdc (solo conmutador dip 2 OFF)
5	Control secuencia 0-5 Vdc con conmutador dip 4 OFF Control secuencia 2-6 Vdc con conmutador dip 4 ON	Control secuencia 5-10 Vdc con conmutador dip 4 OFF Control secuencia 6-10 Vdc con conmutador dip 4 ON
6	Señal entrada de voltaje (entrada entre Y [+] y M [-])	Señal entrada de corriente 4-20mA (entrada entre Y [+] y M [-])
7	Calibración automática: el servomotor actualiza el rango de recorrido si detecta una parada inesperada durante al menos 10 s.	Calibración manual: la calibración del servomotor se comienza moviendo el interruptor de OFF a ON; si se deja en ON el servomotor no actualizará el valor calibrado.

Diagnóstico / Funciones de alarma

Nº	LED	Error	Cuando	Comportamiento del servomotor		Solución de problemas típicos	Reset procedimiento
				Calibración automática SW7 OFF	Calibración manual SW7 ON		
1	ROJO ON	Calibrado carrera válvula inferior a 5mm	Calibración / primera instalación	El servomotor empuja/tira 5 veces (parada inesperada) intentando eliminar el posible obstáculo. Después de 5 intentos se activa la alarma (led rojo ON) y el servomotor se desplaza a la posición inicial y no responde a la señal de control. El valor de carrera no se actualiza porque está fuera de rango.	El servomotor empuja/tira 2 veces contra punto final durante la calibración. La alarma se activa (led rojo ON) y el servomotor se desplaza a la posición inicial y luego no responde a la señal de control.	Válvula con longitud de carrera inferior a 5 mm	Apague y vuelva a encender
2	ROJO ON	Carrera superior a 60 mm	Calibración / primera instalación	El servomotor se sale del rango de los 60 mm y se mueve hacia el nuevo límite de carrera señalizando una anomalía (led rojo ON). El servomotor no calibra la carrera.	El servomotor empuja/tira 2 veces contra punto final durante la calibración. La alarma se activa (led rojo ON) y el servomotor se desplaza a la posición inicial y luego no responde a la señal de control.	Válvula con longitud de carrera superior a 60 mm	Apague y vuelva a encender
3	ROJO parpadeo rápido + VERDE ON	Parada inesperada dentro del rango de carrera calibrado	Funcionam. normal	El servomotor hace 5 intentos contra la nueva condición de pausa y, a continuación, después de 10 segundos actualiza la nueva longitud de carrera. El led rojo está ON.	El servomotor hace 5 intentos contra la nueva condición de pausa y, a continuación, después de 10 segundos no actualiza la nueva longitud de carrera.	Válvula atascada	Señal de control invertida
4	ROJO parpadeo rápido + VERDE ON	Carrera más larga de la esperada	Funcionam. normal	El servomotor se mueve hacia la nueva condición de parada con una velocidad más baja. Después de 10 segundos actualiza el nuevo valor de carrera.	El servomotor se mueve hacia la nueva condición de parada con una velocidad más baja. Después de 10 segundos no actualiza el nuevo valor de carrera.	Conexión del vástago suelta o válvula dañada	Señal de control invertida
5	ROJO parpadeo lento	Bajo voltaje	Funcionamiento normal	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	1. Transformador incorrecto 2. Fuente de alimentación inestable	Corregir tensión
6	ROJO parpadeo lento	Alto voltaje	Funcionamiento normal	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	1. Transformador incorrecto 2. Fuente de alimentación inestable	Corregir tensión

Especificaciones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	MVE506/S	MVE510/S	MVE515/S
Alimentación L1 Ln	AC: 24 Vac $\pm$ 20% 50-60Hz / DC:22-30 Vdc (Referencia Ln)		
Consumo (funcionam.)	13 VA / 6 W	18 VA / 8W	21 VA / 11W
Consumo (mantenim.)	11 VA / 5 W	11 VA / 5 W	13 VA/7W
Tiempo de carrera			
Modulante 5-15 mm	15 (s)		
Modulante 15-25mm	20 (s)		
Modulante 25-60 mm	30 (s)		
Aumento/disminución (s)	60		
Transformador (VA)	20	30	
Carrera (mm)	5-60 mm		
Fuerza	600	1000	
Ciclo de trabajo	máx 50%/60 minutos		
Entrada analógica Y M	Voltaje 0-10 V - impedancia > 100 K Ω (rango: 0-10/2/10 0-5/2-6 5-10/6-10) 500 Ω (rango 4-20mA)		
Entradas digitales Y1 – Y2	Conexión a L1 o Ln cuando alimentación en CA Conexión a Ln solo cuando alimentación en CD		
Salida G1	Voltaje 16 Vdc $\pm$ 0,5 V Máx Carga 25 mA		
Salida Y	Voltaje 2-10 Vdc (0-100%) Máx. Carga 2 mA		
Temperatura ambiente	Funcionamiento y almacenamiento -10 / +50 °C		
Humedad ambiente	máx 90% RH		
Grado de protección	IP54		
Normativa	Emisión/Inmunidad EMC 2004/108/CE de acuerdo a la norma EN 61326-1:2006		
Material	Caja: Aluminio - Cubierta: plástico ABS		
Color	Aluminio / Blanco		
Peso	1.5 kg		
Dimensiones (mm)	Ver la figura de la página 5		

TT-331 / TT-332

Sonda temperatura aire exterior

Esta gama de sondas de temperatura se utiliza para detectar la temperatura del aire exterior. Las unidades contienen un termistor de alta calidad, un elemento de detección de níquel o platino. Disponible en dos versiones, la TT-331 tiene un cilindro superior de 10mm de diámetro que contiene el elemento sensor situado externamente y protegido para evitar ganancia solar. Debe situarse en un emplazamiento protegido, en una pared orientada hacia el norte. El elemento sensor de la TT-332 está montado en un escudo de radiación PTFE, que está diseñado para proporcionar un rápido tiempo de respuesta a los cambios de temperatura y para proteger el elemento de los efectos de la luz solar directa.

Códigos del producto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
TT-331	Sonda aire exterior
TT-332	Sonda aire exterior con escudo para radiación
Elemento de detección (añadir al código del producto)	
Salida pasiva	
-A	(10K3A1) 10 kOhm 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

Características

- Caja estanca IP65
- Amplia gama de tipos de elemento sensor
- Versión con escudo contra la radiación PTFE para reducir al mínimo los errores de los efectos de la luz solar
- Tapa abatible que protege de manipulaciones no autorizadas

Instalación

TT-331

1. Seleccione una ubicación adecuada, preferiblemente en una pared orientada hacia el norte, asegurándose de que el sensor está alejado de la luz solar directa y de fuentes de calor.



2. Usando la carcasa como plantilla, marque los centros de los agujeros, taladre y fije la carcasa en una superficie plana usando los tornillos adecuados. La caja está diseñada para que sea fácil utilizar un destornillador eléctrico si se desea.

TT-332

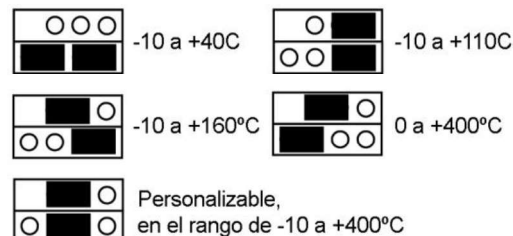
1. Seleccione una ubicación adecuada, el sensor tiene una protección contra la radiación que ayuda a reducir al mínimo los errores provocados por la luz directa del sol.
2. Usando la carcasa como plantilla, marque los centros de los agujeros, taladre y fije la carcasa en una superficie plana usando los tornillos adecuados. La caja está diseñada para que sea fácil utilizar un destornillador eléctrico si se desea.

Instalación común

3. Libere la tapa de encaje a presión presionando con suavidad la pestaña de bloqueo.
4. Pase el cable a través de la glándula resistente al agua y conecte los núcleos en el bloque de terminales. Dejando un

poco de holgura dentro de la unidad, apriete el casquillo en el cable para asegurar la estanqueidad.

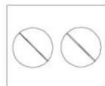
- Se recomienda que la unidad se instale con la entrada de cable en la parte inferior. Si el cable se alimenta desde arriba, se recomienda colocar un bucle en el cable antes de la entrada en el sensor.
- Cierre la tapa después de haber realizado las conexiones. Es posible asegurar la tapa con dos tornillos para prevenir la manipulación no autorizada.



Conexiones

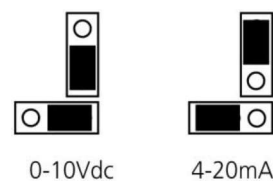
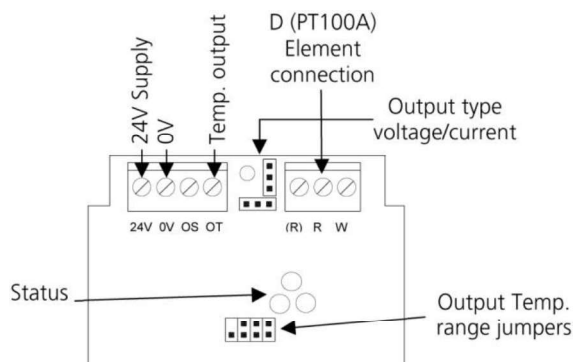
Todas las conexiones a controladores BEMS, grabadores de datos etc. deben realizarse utilizando cable apantallado. Normalmente, debe estar conectado a tierra en un extremo sólo (normalmente el extremo del controlador) para evitar zumbidos de bucles a tierra que pueden crear ruido. La señal de baja tensión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



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.

Especificaciones

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 TT-331	Material: cobre Dimensiones: 10mm diámetro
Sonda TT-332	Material: PTFE Dimensiones: 40mm x 16mm diámetro
Carcasa	Material: ABS (ignífugo tipo VO) Dimensiones: 75 x 70 x 50mm
Protección	IP65
Rango temp. ambiente	-10°C a 90°C
Peso	160g
País de origen	UK

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 buche 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 buches 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.

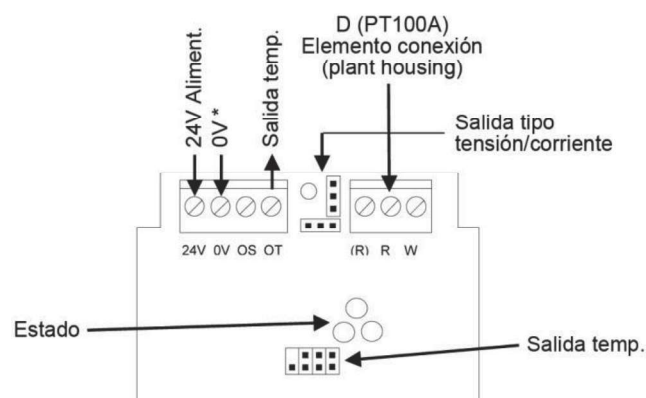


Salida pasiva

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

TT-PO

Vainas acero inox. para sondas temperatura TT-351 y TT-342

Las series TT-PO521 y TT-PO-HP de vainas de acero inoxidable se usan con las sondas de inmersión TT-341 y TT-342 que se bloquean en posición con un tornillo prisionero.

Las vainas TT-PO521 de dos partes soldadas están destinadas para aplicaciones de bajo flujo, pueden ser utilizadas en aplicaciones de bajo flujo de agua, así como en sumideros y depósitos de almacenamiento. Para aplicaciones que requieren un elevado flujo de agua, debe utilizarse la TT-PO-HP.

Pueden instalarse en cualquier sistema construido con materiales compatibles, cuyas presiones de funcionamiento y niveles de flujo estén dentro de los rangos especificados.



Códigos del producto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Estándar	
TT-PO521	Vaina acero inoxidable 150mm
TT-PO521-65	Vaina acero inoxidable 65mm
TT-PO521-250	Vaina acero inoxidable 250mm
Alto rendimiento	
TT-PO-HP	Vaina acero inoxidable 150mm
TT-PO-HP-250	Vaina acero inoxidable 250mm

Características

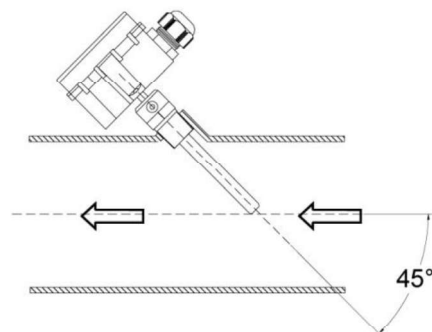
- Acero inoxidable 316
- Mecanizado sólido o dos piezas soldadas
- 3 longitudes estándar
- Conexión 1/2" BSPT
- TT-PO-HP para aplicaciones de alto flujo

Instalación

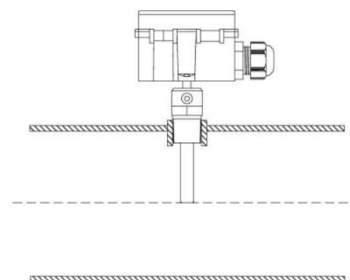
1. En un lugar accesible adecuado, colocar una rosca 1/2" BSPT. Se debe tener cuidado para asegurarse de que la vaina /sonda quede en el centro de la corriente de flujo para una medición precisa de la temperatura.
2. Aplique el sellador de tuerca, atornille la vaina en la rosca y apriete.
3. Inserte la sonda de temperatura TT-341 o TT-342 en la vaina y apriete el tornillo prisionero para fijarla.

Ejemplos

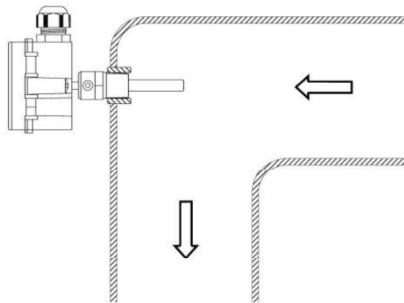
Vaina instalada en 45° hacia el flujo. Mejor.



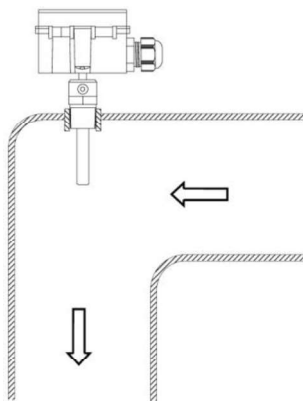
Vaina instalada perpendicular al flujo. Bien.



Vaina instalado directamente frente al flujo. Mejor.

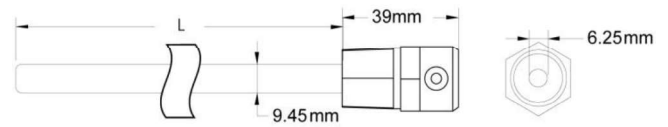


Vaina instalado en paralelo al flujo. Bien.

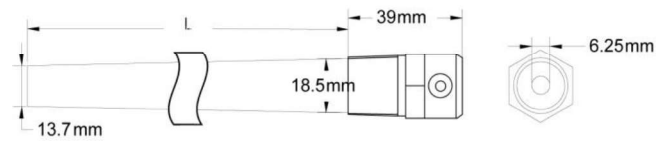


Dimensiones

TT-PO521



TT-PO-HP



L=

TT-PO521 y TT-PO-HP 111mm

TT-PO521-65 25mm

TT-PO521-250 y TT-PO-HP-250 211mm

Especificaciones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Material	Acero inoxidable
Rosca	1/2" BSPT
Rango de temperatura	-20 a +400°C
Máx. presión (de fuera hacia adentro)	TT-PO521: PN16 TT-PO-HP: PN40
Máx. Velocidad agua 0-100°C	TT-PO521: 3,7 m/s TT-PO521-65: 18 m/s TT-PO521-250: 1,7 m/s TT-PO-HP: 17 m/s TT-PO-HP-250: 6,5 m/s
Peso	TT-PO521: 140g TT-PO-HP: 220g

14.7. BC ALTA TEMPERATURA

CAHV-R450YA-HPB

Ecodan Air Source Heat Pump

The Mitsubishi Electric Ecodan **CAHV air source heat pump** uses low GWP R454C refrigerant, offering a robust, low carbon system for the provision of sanitary hot water and space heating. This innovative heat pump solution can operate as a single system or form part of a multiple unit system, making it suitable for most commercial applications.

The multiple unit system has the ability to cascade available units to both on and off mode to meet the load from a building. As an example of this unique modulation, a 16 unit system allows 0.5kW increments of capacity, from 7.8kW all the way up to 640kW*. With cascade and rotation built in as standard, the Ecodan CAHV system is perfectly suited to commercial applications including schools and hospitals.



*At nominal conditions A7W35

Key Features & Benefits:

- Low GWP R454C refrigerant and reduced embodied carbon helps achieve CSR targets
- Achieves 70°C outlet temperature down to -20°C ambient temperature for continuous heating provision
- Multiple unit cascade control from 7.8kW to 640kW capacity provides design flexibility for a wide range of commercial applications
- Water flow temperatures from 24°C to 70°C without boost heaters results in cost and energy savings
- Advanced heat exchange design combined with the properties of R454C refrigerant enables a shorter defrost time
- Low frequency compressor control improves energy efficiency and product operation
- Ability to rotate units based on accumulated run hours offers extended product life
- Requires only water and electrical connections, for ease of installation
- Hermetically-sealed monobloc design, requiring low maintenance





MODEL			CAHV-R450YA-HPB
Power source			3-phase 4-wire 380-400-415V 50/60 Hz
Capacity(EN14511) ^{*1}		kW	40
	Power input	kW	14.03
	Current input	A	23.7-22.5-21.7
	COP (kW/kW)		2.85
	SCOP Low/Medium		3.57/3.24
Capacity ^{*2}		kW	33.4
	Power input	kW	16.6
	Current input	A	28.0-26.6-25.7
	COP (kW/kW)		2.01
Maximum current input		A	44.0-41.8-40.3
Water pressure drop ^{*1}			10.2 kPa (1.47 psi)
Temperature range ^{*5}	Outlet water temperature		24~70°C
	Outdoor temperature	D.B.	-25~43°C
Circulating water volume range ^{*5}			25 l/min-250 l/min
Sound pressure level (measured 1m below the unit in an anechoic room) ^{*1,4}		dB (A)	64
Sound pressure level (measured 1m below the unit in an anechoic room) ^{*3,4}		dB (A)	72
Water pipe diameter and type	Inlet	mm (in)	38.1 (1 1/2"), housing type joint
	Outlet	mm (in)	38.1 (1 1/2"), housing type joint
External finish			Acrylic painted steel sheet <Munsell 5Y 8/1 or similar>
External dimensions H × W × D		mm	1710 × 1750 × 740
Net weight		kg (lbs)	359 (791)
Design pressure	R454C	MPa	3.85
	Water	MPa	1.0
Heat exchanger	Water-side		Copper brazed stainless steel sheet
	Air-side		Plate fins and copper tubes
Compressor	Type		Inverter scroll hermetic compressor
	Manufacturer		MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
	Starting method		Inverter
	Motor output	kW	12.1
	Lubricant		FVC32EA
Fan	Air flow rate	L/s	2500 × 2
	External static pressure		10 Pa (1mm H ₂ O)
	Type and quantity		Propeller fan × 2
	Control and driving mechanism		Inverter control, direct driven by motor
	Motor output	kW	0.92 × 2
HIC (Heat inter-changer) circuit			Copper pipe
Protection devices	High pressure		High-pressure sensor and switch set at 3.85 MPa (643 psi)
	Inverter circuit		Overheat and overcurrent protection
	Compressor		Overheat protection
	Fan motor		Thermal switch
Defrosting method			Auto-defrost mode (Reversed refrigerant cycle)
Refrigerant	Type and factory charge	kg	R454C, 9.0 kg
	Flow and temperature control		LEV and HIC circuit

Notes:

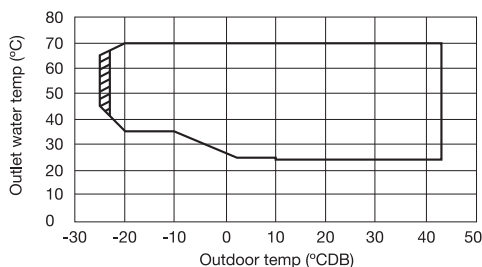
*1 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of 7°CDB/6°CWB, the outlet water temperature of 45°C, and the inlet water temperature of 40°C.

*2 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of -5°CDB/-6°CWB and the outlet water temperature of 55°C.

*3 Under normal heating conditions at the outdoor temperature of 7°CDB/6°CWB when the unit is set to the "Capacity Priority" mode through the dry NC-contact.

*4 The sound pressure level is a value measured in an anechoic room in accordance with the conventional method in JRA4060.

*5

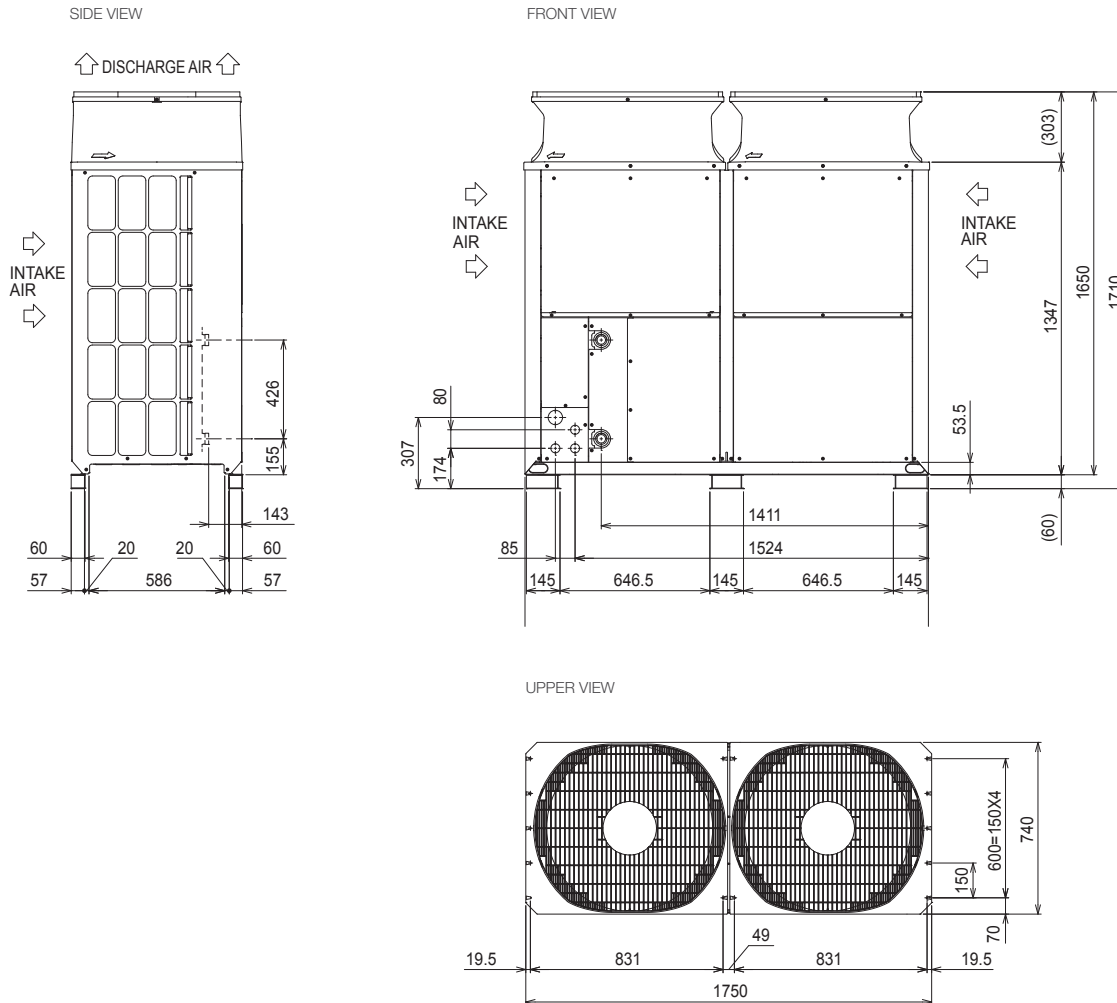


*6 4.0 - 15.0 m³/h under the following conditions:

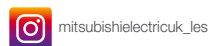
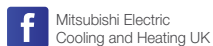
- When the outdoor temperature is below 0°C,
- When the outlet water temperature is 30°C or below AND the outdoor temperature is 6°C or below.



CAHV-R450YA-HPB DIMENSIONS



Telephone: 01707 282880
email: air.conditioning@meuk.mee.com
les.mitsubishielectric.co.uk



UNITED KINGDOM Mitsubishi Electric Europe Living Environment Systems Division, Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, England. Telephone: 01707 282880 Fax: 01707 278881
IRELAND Mitsubishi Electric Europe, Westgate Business Park, Ballymount, Dublin 24, Ireland. Telephone: (01) 419 8800 Fax: (01) 419 8890 International code: (003531)

Country of origin: United Kingdom - Italy - Turkey - Japan - Thailand - Malaysia. ©Mitsubishi Electric Europe 2022. Mitsubishi and Mitsubishi Electric are trademarks of Mitsubishi Electric Europe B.V. The company reserves the right to make any variation in technical specification to the equipment described, or to withdraw or replace products without prior notification or public announcement. Mitsubishi Electric is constantly developing and improving its products. All descriptions, illustrations, drawings and specifications in this publication present only general particulars and shall not form part of any contract. All goods are supplied subject to the Company's General Conditions of Sale, a copy of which is available on request. Third-party product and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners.

Note: Refer to 'Installation Manual' and 'Instruction Book' for further 'Technical Information'. The fuse rating is for guidance only and please refer to the relevant databook for detailed specification. It is the responsibility of a qualified electrician/electrical engineer to select the correct cable size and fuse rating based on current regulation and site specific conditions. Mitsubishi Electric's air conditioning equipment and heat pump systems contain a fluorinated greenhouse gas, R410A (GWP:2088), R32 (GWP:675), R407C (GWP:1774), R134a (GWP:1430), R513A (GWP:631), R454B (GWP:466), R1234ze (GWP:7) or R1234yf (GWP:4). *These GWP values are based on Regulation (EU) No 517/2014 from IPCC 4th edition. In case of Regulation (EU) No.626/2011 from IPCC 3rd edition, these are as follows. R410A (GWP:1975), R32 (GWP:550), R407C (GWP:1650) or R134a (GWP:1300).

Effective as of November 2022



15. 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 figure 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) modificat per RD 178/2021 (BOE-23/03/2021), 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-mantenidores de les entitats d’inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d’instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. 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).

Normativa a remarcar del RITE RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 178/2021 (BOE-23/03/2021):

Sales de màquines amb generadors de calor de gas.

1. Les sales de màquines amb generadors de calor de gas s'han de situar en un nivell igual o superior al semisoterrani o primer soterrani, per a gasos més lleugers que l'aire, s'han d'ubicar preferentment a coberta.
2. Els tancaments (parets i sostres exteriors) del recinte han de tenir un element o disposició constructiva de superfície mínima que, en metres quadrats, d'un metre quadrat, de baixa resistència mecànica, en comunicació directa a una zona exterior o pati descobert de dimensions mínimes 2 x 2 m.
3. La secció de ventilació o la porta directa a l'exterior poden ser una part d'aquesta superfície. Si la superfície de baixa resistència mecànica es fragmenta en diverses, s'ha d'augmentar un 10% la superfície exigible en la norma amb un mínim de 250 cm² per divisió. Les sales de màquines que no comuniquin directament amb l'exterior o amb un pati de ventilació de dimensions mínimes, ho poden fer a través d'un conducte de secció mínima equivalent a la de l'element o disposició constructiva anteriorment definit i amb una relació entre costat més gran i costat més petit inferior a 3. Aquest conducte ha de discórrer en sentit ascendent sense obertures en el seu recorregut i amb desembocadura lliure d'obstacles. Les superfícies de baixa resistència mecànica no s'han de practicar en patis que continguin escales o ascensors (no es consideren pati amb ascensor els que tinguin exclusivament el contrapès de l'ascensor).
4. El sistema de tall de subministrament de gas ha de ser una vàlvula de tall automàtica del tipus tot-res instal·lada en la línia d'alimentació de gas a la sala de màquines i ubicada a l'exterior de la sala. Ha de ser de tipus tancada, és a dir, ha de tallar el pas de gas en cas que falli el subministrament de la seva energia d'accionament.
5. En cas que el sistema de detecció hagi estat activat per qualsevol causa, la reposició del subministrament de gas sempre ha de ser manual.
6. En els altres requisits exigibles a les sales de màquines amb generadors de calor de gas cal atènyer-se al que disposa la ITC-ICB 07 Instal·lacions receptores de combustibles gasosos del Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat pel Reial decret 919/2006, de 28 de juliol o la normativa que la substitueixi.

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)

16.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 executiu per la substitució del sistema de generació i acumulació d'aigua calenta sanitària del Pavelló Municipal al CEM LA ROCA del Vallès".

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 sobreconstrucció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren 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 complir 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

MATERIALS I COMPOSTOS

MATERIALS BÀSICS

ADHESIUS

ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

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.

MATERIALS BÀSICS

FERRETERIA

CLAU

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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**__MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA****___COL·LECTOR EQUIPAT PER A INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ****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'embalatges, 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 picatges 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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)

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).

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ (D)

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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ (D)

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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

___ELEMENT PER A SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ

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 ha 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).

TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

TUBS D'ACER INOXIDABLE

TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.

Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.

Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.

La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.

Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.

Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.

Diàmetre exterior del tub: 6 mm $\leq$ D $\leq$ 267 mm

Llargària: Barres de 5 o 6 m

Rectitud:

- Desviació total d'una longitud de tub L: $\leq$ 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: $\leq$ 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2:
 - 12 mm $<$ D $<$ 128 mm: $\leq$ 2 mm/m
 - D $\geq$ 128 mm: $\leq$ 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm)		Gruix paret (mm)
	màx.	mín.	
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5

153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:

- Gruix de paret:
 - Tubs de la sèrie 1: ± 10 %
 - Tubs de la sèrie 2:
 - 12 mm ≤ D ≤ 54 mm: ± 0,10 mm
 - 64 mm ≤ D ≤ 108 mm: ± 0,15 mm
 - 133 mm ≤ D ≤ 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.

Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho

sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígit de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

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.

MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

CAIXES I ARMARIS

ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-0G4M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

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

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

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

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): $\geq$ IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): $\geq$ IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

CAIXES I ARMARIS

CAIXA DE DOBLE AÏLLAMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de doble aïllament per a protecció de comptadors, de mecanismes per a centralitzacions o de quadres de comandament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha d'estar constituïda per un cos i una tapa transparent. La tapa ha de ser de policarbonat incolor i resistent als raigs ultraviolats.

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

L'envoltant ha de ser totalment aïllant.

Ha de ser de construcció modular.

Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida de conductors.

Ha de portar orificis per a la seva fixació així com per al tancament de la tapa. El tancament s'ha de fer per mitjà de visos i femelles inseribles i precintables, que han de ser quatre, com a mínim.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cos: $\geq$ IP-557

- Tapa: $\geq$ IP-559

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento

Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

CAIXES I ARMARIS

CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de comandament i protecció.

S'han de considerar els materials següents:

- Antixoc
- Autoextingible

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraïbles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols.

La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

CAIXES AUTOEXTINGIBLES:

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.

Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): $\geq$ IP-425

Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): $\geq$ IP-405

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

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

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.

MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

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 Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN

50086-1

- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

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'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

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

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

Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Guix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Guix 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:

- Guix 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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

___CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 Hz.

S'han considerat els tipus següents:

- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives
- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconexió o motor llançat)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.

Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.

Tensió nominal circuit principal: 400 V

Freqüència: 50 Hz

Número de pols circuit principal: 3

Condicions de funcionament:

- Temperatura de l'ambient: -5°C - 40° C

- Altitud: <= 2000 m

- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324): Ha de complir

- Aïllament (UNE 21-305): Ha de complir

Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus o número de sèrie
- Tensions d'ús
- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús
- Freqüència
- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de

qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

___ INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC TIPUS ICP-M

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

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

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:

- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T

- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T

- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.

- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts

d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

__INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

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

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898

han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en amperes, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident

- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C

- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amperes (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tall últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de

potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES

GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

__ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**__ APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT****___ INTERRUPTOR DIFERENCIAL****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
 - La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
 - La o les tensions assignades
 - La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
 - El corrent assignat
 - El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
 - El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
 - Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
 - Esquema de connexió
 - Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents
- Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat. Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per

mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'ampere
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que

permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

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.

MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CANALS

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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES (D)

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.

__MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

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.

_MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

__PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

___PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

_VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

__VÀLVULES DE BOLA

___VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuator 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.

_VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**__VÀLVULES DE REGULACIÓ****___VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES (D)****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Vàlvules de regulació de tres vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Vàlvula de regulació automàtica, formada per:

- Cos amb les tres connexions fent T.
- Sistema de tancament.
- Accionament per servomotor elèctric.
- Assentaments d'estanquitat per sistema de tancament.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

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

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

El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb les altres dues d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.

La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.

Pressió de prova:

- Pressió nominal 6 bar: ≥ 9 bar
- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

Característiques del servomotor:

- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: $< 90\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

_VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

__BOMBES CENTRÍFUGUES

___BOMBA CENTRÍFUGA COMPACTA, NORMALITZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bomba centrífuga monobloc formada per un motor elèctric acoblat a ella directament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Sentit de gir: mirant des del motor, el de les agulles del rellotge.

Grau protecció motor: $\geq$ IP-44X

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Temperatura de servei: $\leq$ 105°C

Velocitat de gir: 2900 r.p.m.

Material:

Cos: Fosa

Impulsor: Fosa

Junt d'estanquitat: Premsaestopa

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

_MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

__CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

___CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

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: $0,4 \text{ mm} \leq D \leq 0,8 \text{ mm}$

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 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 50288-2-1
- 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: $0,12 \text{ mm} \geq D \geq 0,21 \text{ mm}$

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 units 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 aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

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 HORITZONTALS 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 conexonado.

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 conexonado.

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 conexonado.

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 conexonado.

PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

COL·LECTOR EQUIPAT PER A INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, COL·LOCAT

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.

__INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

___ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

___VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA, MUNTADA (D)

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.

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

ARMARI METÀL·LIC PER A COMUNICACIONS, COL·LOCAT (D)

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.

__INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__ESTACIÓ DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIÓ (D)

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

pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
 - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
 - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
 - Lectures
 - Actuacions dels elements
 - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

__INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

__SONDA COL·LOCADA

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:

- Sonde 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.

_TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

__TUBS D'ACER INOXIDABLE

___TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

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

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

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

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin

l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__CAIXES I ARMARIS

___ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

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

Armaris amb porta o tapa, encastrats, muntats superficialment o fixats a columna.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__CAIXES I ARMARIS

___CAIXA DE DOBLE AÏLLAMENT, COL·LOCADA

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

Caixes per a protecció encastrades o muntades superficialment.

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

- Col·locació i anivellament
- 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.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir de la caixa pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions a la caixa per a aquests propòsits.

Les unions entre caixes han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i les caixes.

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.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__CAIXES I ARMARIS

___CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA

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.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

__SAFATA METÀL·LICA D'ACER INOXIDABLE PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA (D)

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 pernys 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.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

__TUB RÍGID DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORES ELÈCTRICS, COL·LOCAT

__TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

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'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte

2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

__CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

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 rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 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 be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la 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 tibet 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.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

APARELLS DE PROTECCIÓ

BORN DE CONNEXIÓ, COL·LOCAT (D)

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'embalatges, 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:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__APARELLS DE PROTECCIÓ

___CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

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

Contactador unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i connexió de l'aparell
- Prova de servei
- 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.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Quan es col·loca muntat a pressió, ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Quan es col·loca muntat amb cargols, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
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.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de

comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__APARELLS DE PROTECCIÓ

___ INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

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

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores

automàtics.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automàtics.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**__APARELLS DE PROTECCIÓ****__INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TIPUS ICP-M, COL·LOCAT****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva

correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que

s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluïxos, 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.T.B

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

__INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

__APARELLS DE PROTECCIÓ

___INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

__INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEURETAT

__INSTAL·LACIONS DE SEURETAT ANTI INTRUSIÓ

___CONDUCTOR BLINDAT I APANTALLAT, COL·LOCAT

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

Conductors blindats i apantallats col·locats en tub.

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

- Introducció del cable dins el tub de protecció.
- Connexió al circuit de detecció corresponent.

CONDICIONS GENERALS:

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

La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i les de mecanismes. No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes.

Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (ITC-MIE-BT-019).

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia.

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.

_VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

_VÀLVULES DE BOLA

__VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

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.

_VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

__VÀLVULES DE REGULACIÓ

___VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES MUNTADA, REHABILITACIÓ (D)

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

Vàlvules de regulació de multivies motoritzades, muntades roscades entre tubs. S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvula de tres vies
- Vàlvula de quatre vies

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

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

VÀLVULA PER A BUIDAT D'INSTAL·LACIONS, COL·LOCADA (D)

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 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.

VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

SEPARADOR HIDRÀULIC

SEPARADOR HIDRÀULIC AMB ROSCA

VÀLVULA DE REGULACIÓ TERMOSTÀTICA PER A ACS, COL·LOCADA (D)

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

Vàlvules de regulació termostàtica per a instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

No s'han de transmetre esforços entre els elements fixos de la instal·lació i la vàlvula.

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

fabricant.

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

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.

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

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

Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

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 presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

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

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilitatge 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, desembre de 2024

Signatura:

ENRIC MORAN
BOIX - DNI
43683521N

Digitally signed by
ENRIC MORAN BOIX
- DNI 43683521N
Date: 2024.12.13
13:11:51 +01'00'

Enric Moran Boix
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat CEGETIB nº11.603

17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:

Projecte Executiu per a la substitució del sistema de generació i acumulació d'aigua calenta sanitària del Pavelló Municipal al CEM de la Roca del Vallès.

Emplaçament:

Carrer Hermenegild Carrera nº2-14, 08430 La Roca del Vallès, Barcelona

Latitud: 41.58527

Longitud: 2.32403

Promotor:

AJUNTAMENT LA ROCA DEL VALLÈS

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.

COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

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'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin 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).

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 pogués 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.

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...).

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

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)

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

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

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)

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

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)

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)

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

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 subterrànies
- 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.

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...)

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 xarxat 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'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes 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 fixes 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

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)

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.

PRESSUPOST

El pressupost previst per Seguretat i Salut en aquest projecte és de:

3.350 € Tres mil tres-cents cinquanta euros

SIGNATURA

ENRIC
MORAN
BOIX - DNI
43683521N

Digitally signed by
ENRIC MORAN
BOIX - DNI
43683521N
Date: 2024.12.13
13:12:25 +01'00'

Barcelona, desembre del 2024

L'autor del Projecte,
Enric Moran Boix
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat CEGETIB nº11.603