

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE REFORMA DE L'ARXIU DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA



Titular: UNIVERSITAT POMPEU FABRA

Situació: EDIFICI ROGER DE LLURIA DEL CAMPUS DE LA CIUTADELLA

PROJECTE EXECUTIU DE LA REFORMA DE LA SALA
D'ARXIU DEL CAMPUS DE LA CIUTADELLA

Identificació

Emplaçament.

DIRECCIÓ		NUMERO
RAMON TRIAS FARGAS		25-27
CODI POSTAL	POBLACIÓ	PROVÍNCIA
08005	BARCELONA	BARCELONA

Dades del Titular.

TITULAR		
UNIVERSITAT POMPEU FABRA		
DOMICILI		
CARRER DE LA MERCÈ 12		
CODI POSTAL	POBLACIÓ	PROVÍNCIA
08002	BARCELONA	BARCELONA
REPRESENTANT		

Barcelona, març de 2025

EL TITULAR

EL FACULTATIU:

1	OBJECTE.....	6
1.1	Condicions climàtiques	6
2	NORMES I REFERÈNCIES.....	8
3	ASPECTES GENERALS.....	9
4	REQUISITS DE DISSENY	10
4.1	DESCRIPCIÓ DEL EDIFICI.....	10
4.1.1	Trets característics de l'edifici	10
4.1.2	Entorn físic de l'edifici.....	10
4.1.3	Ús de les diferents dependències.....	10
4.2	QUALITAT D'AIRE INTERIOR I VENTILACIÓ ITE (IT 1.1.4.2)	10
4.2.1	Qualitat de l'aire interior	11
4.2.2	Cabal mínim d'aire exterior per a ventilació.....	11
4.2.3	Filtració mínima d'aire exterior per a ventilació.....	12
4.3	CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL	12
4.4	CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL	12
4.4.1	Benestar Tèrmic	12
4.4.2	Sorolls i Vibracions.....	13
5	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.....	14
5.1	SISTEMA TRIAT	14
5.2	CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR.....	14
5.3	CÀLCULS.....	18
5.4	CANONADA FRIGORÍFICA	19
5.5	SISTEMA EMPLEAT PER A ESTALVI ENERGÈTIC	19
5.6	REGULACIÓ I CONTROL.....	20
5.7	NECESSITATS ENERGÈTIQUES.....	20
5.8	XARXES DE CONDUCTES.....	20
6	CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ.....	20

6.1	CONDICIONS DELS EQUIPS I MATERIALS	20
6.2	CONTROL DE RECEPCIÓ	21
6.2.1	Control de la documentació dels subministres.	21
6.2.2	Control mitjançant distintius de qualitat, en termes del apartat anterior.	21
6.2.3	Control mitjançant assaigs i proves.....	21
6.3	CONTROL DE L'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	22
6.4	CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ ACABADA	22
ANNEX 1: VERIFICACIONS I PROVES DE LA INSTAL·LACIÓ (IT 2 – RD1027/2007) ..		23
INSTRUCCIÓ TÈCNICA IT2. MUNTATGE		23
IT 2.1 GENERALITATS		23
IT 2.2 PROVES.....		23
IT 2.2.1 Equips.....		23
IT 2.2.3 Proves d'estanqueïtat dels circuits frigorífics		23
IT 2.2.4 Proves de lliure dilatació		23
IT 2.2.5 Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire		23
IT 2.2.5.1 Preparació i neteja de xarxes de conductes.....		23
IT 2.2.5.2 Proves de resistència estructural i estanqueïtat.....		24
IT 2.2.7 Proves finals		24
IT 2.3 AJUSTAMENT I EQUILIBRAT.....		24
IT 2.3.1 Generalitats.....		24
IT 2.3.2 Sistemes de distribució i difusió d'aire		24
IT 2.3.4 Control automàtic		24
IT 2.4 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA		25
ANNEX 2: MANUAL D'US I MANTENIMENT		26
IT 3.1 GENERALITATS		26
IT 3.2 MANTENIMENT I ÚS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques		26
IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU		26
IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA		28
IT 3.4.1 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor.....		28
IT 3.4.2 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred		28
IT 3.4.4 Assessorament energètic		28
ANNEX 3: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES.....		30
ANNEX 4: PLEC DE CONDICIONS.....		31

ANNEX 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	38
ANNEX 6: PLÀNOLS.....	44
ANNEX 7: AMIDAMENTS – PREUS - PRESSUPOST.....	51

MEMÒRIA TÈCNICA

1 OBJECTE

L'objecte del present projecte és definir les obres d'adequació dels diferents espais que integren l'arxiu de la Universitat Pompeu Fabra a l'edifici Roger de Llúria, per millorar la funcionalitat de l'espai i la ventilació per assolir als espais les condicions de temperatura i humitat requerides i que asseguri una renovació d'aire adient.

Les característiques tècniques de les instal·lacions de climatització tenen una potència tèrmica instal·lada de:

IMTR2 PRECISE ME 1210,9 KW

IMTR2 PRECISE ME 1615,5 KW

1.0 Obra Civil

Adequació de l'espai de la sala d'arxiu a la normativa actual d'incendis millorant la sectorització i fer un altre accés amb vestíbuls d'independència per complir amb els recorreguts d'evacuació segons normativa vigent.

Adequació de l'espai 40.S09 com a sala de treball de quarantena.

Modificació de la sala office per fer una nova porta d'evacuació

1.1 Condicions climàtiques

Segons els registres climàtics procedents dels diferents dispositius de les sales de l'arxiu, la mitjana anual de temperatura és d'uns 23°C amb una humitat relativa (HR) que ronda el 53%. El que significa aquestes dades és que, segons l'estació de l'any, a l'arxiu puja o baixa molt la temperatura i en conseqüència també varia. HR; tenint oscil·lacions de temperatura i HR més pronunciades en els mesos d'hivern. els 19-20°C amb una HR del 42-48%- i a l'estiu - sobre els 24-26°C amb una HR del 60- 62%; amb becs d'un 69% HR a l'agost.

Per garantir la perdurabilitat del material bibliogràfic/fílmic i fotogràfic, l'ideal seria evitar al màxim les fluctuacions i mantenir-lo en unes condicions climàtiques estables, tenint com a referència els paràmetres de temperatura sobre els 18-22°C i una HR del 45-55%.

Per mantenir la humitat dins l'interval necessari durant tot l'any, caldrà preveure un sistema de regulació d'humitat que funcioni de manera independent del sistema de regulació de la temperatura. És a dir, s'ha de poder mantenir la humitat desitjada també en èpoques en què no calguin ni la calefacció ni la refrigeració sense modificar la temperatura.

Per evitar que la instal·lació de climatització actuï com a sistema de difusió d'una infecció de microorganismes, o que amb l'aire exterior de ventilació es pugui propagar material orgànic susceptible de produir una infecció d'aquest tipus, cal utilitzar filtres capaços de retenir aquestes partícules. Es recomana la utilització de filtres absoluts o HEPA i, per tant, els ventiladors

hauran d'estar previstos per a la pèrdua de càrrega introduïda per aquests elements. Cal preveure, així mateix, una secció de filtratge prèvia als filtres absoluts per evitar que aquests quedin plens de seguida.

Ventilació i sistema de distribució d'aire

Cal preveure un sistema de ventilació adequat, que proporcioni l'entrada d'aire exterior i extracció d'aire interior en quantitat suficient per evitar l'acumulació d'agents contaminants en l'ambient interior dels dipòsits. Es recomana fer una recirculació d'aire per hora com a mínim de tres vegades el volum del dipòsit, amb una aportació d'aire exterior equivalent a la meitat del volum del dipòsit.

També cal que el sistema de distribució de l'aire de climatització estigui dissenyat d'una manera que l'aire impulsat arribi a tots els punts del dipòsit, per tal d'evitar l'existència de zones cegues, on les condicions d'humitat, temperatura i qualitat de l'aire siguin diferents de la resta del dipòsit.

Els paràmetres climàtics generals per preservar en condicions el fons del fitxer són els següents:

Temperatura: 18-20°+ 2°C

Humitat relativa: 45-55% oscil·lació diària màxima (+ 5%) oscil·lació estacional (+10%)

Contaminació atmosfèrica: SO₂ : < 35 ppm; NO₂ : < 265 ppm; O₃ : < 94 ppm; CO₂: < 250 ppm

Ventilació: < 3m.= 8 renovacions/h; < 5m.= 6 renovacions/h; > 7m.= 4 renovacions/h

Paràmetres climàtics per al material fotogràfic i filmic

Per preservar el material fotogràfic (positius i negatius) i filmic cal mantenir-ne una temperatura per sota dels 20°C i una humitat relativa entre el 20 i el 30%.

Actualment, aquest material s'emmagatzema en prestatgeries i planeres al costat de la resta de material del fons en unes condicions climàtiques insuficients per preservar-lo. Es recomana destinar un petit espai aïllat per disposar i conservar aquest material en les condicions ambientals adequades indicades anteriorment.

2 NORMES I REFERÈNCIES

- **NORMATIVA ESTATAL**

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi

- **NORMATIVA AUTONÒMICA**

- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE)

- **NORMES UNE QUE CAL CONSIDERAR**

- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.
- 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.
- 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.
- 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.

- EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
 - Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.
- **ALTRES NORMES**
 - Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
 - Reglament (CE) n°842/2006, de 17 de maig, sobre determinats gasos fluorats d'efecte hivernacle
 - Reglament (CE) n°2037/2000, de 29 de juny, sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó
 - Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
 - Ordre, de 27 d'abril de 1987, d'aprovació de la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87
 - Ordenances municipals d'aplicació
 - Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista.

3 ASPECTES GENERALS

Les instal·lacions tèrmiques en edificis de potència igual o inferior a 5 kW, i les d'aigua calenta sanitària mitjançant escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics, la potència tèrmica dels quals sigui igual o inferior a 70 kW, no es requereix presentar davant l'administració ni al titular de la instal·lació cap tipus de documentació administrativa referent al RITE.

La resta d'instal·lacions es classifiquen en dues classes:

Instal·lacions de classe 1:

Són les instal·lacions de potència tèrmica nominal P, en règim de generació de calor o fred, que $5 \text{ KW} < P \leq 70 \text{ KW}$. Se subdivideixen en dues subclasses:

- Subclasse 1.1:

$$5 \text{ KW} < P \leq 15 \text{ KW}$$

Abans de la posada en servei d'aquestes instal·lacions, l'empresa instal·ladora-mantenidora ha de lliurar al titular el certificat de la instal·lació classe 1 segons el model ITE-3, degudament emplenat

- Subclasse 1.2:

15 KW < P ≤ 70 KW

Abans de la posada en servei d'aquestes instal·lacions, l'empresa instal·ladora-mantenidora ha de presentar el certificat de la instal·lació classe 1 segons el model ITE-3 a l'oficina d'una EIC, el qual, si està degudament emplenat, registrarà el certificat i inscriurà la instal·lació en el Registre d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (RITE)

En el cas que ens ocupa, donat la potència instal·lada nova de 26,4kW

Instal·lacions de classe 2:

Són les instal·lacions de potència tèrmica nominal P, en règim de calor o fred, superior a 70 KW.

Abans de la posada en servei, el titular o el seu representant ha de lliurar davant l'oficina d'una EIC la carpeta model ITE, que ha de contenir el projecte tècnic de la instal·lació i la resta de la documentació requerida. La EIC, una vegada realitzades les comprovacions pertinents, inscriurà la instal·lació en el registre (RITE).

4 REQUISITS DE DISSENY

4.1 DESCRIPCIÓ DEL EDIFICI

4.1.1 Trets característics de l'edifici

Es tracta d'un edifici institucional, pertany a la universitat de la Pompeu Fabra

4.1.2 Entorn físic de l'edifici

L'edifici es troba en una zona urbanitzable de la ciutat de Barcelona.

4.1.3 Ús de les diferents dependències

Universitari. La sala a projectar en qüestió, arxiu

4.2 QUALITAT D'AIRE INTERIOR I VENTILACIÓ ITE (IT 1.1.4.2)

Donat el aforament previst no caldria un recuperador, però tal com s'ha indicat en el punt 1 i objecte d'aquesta instal·lació es realitza una renovació d'aire a través del recuperador que es defineix en l'annexat i plànol. Aquest s'instal·larà en la coberta de l'edifici. Els conductes seran de 500 mm de diàmetre, baixaran per a uns muntants ja definits fins a màquina interior els d'admissió i fins a sala seguint la distribució del recorregut definit en plànol.

4.2.1 Qualitat de l'aire interior

En funció de l'ús de l'edifici o local, la categoria de qualitat del aire interior (IDA) que s'haurà de assolir serà, com a mínim, la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressols.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'ancians i d'estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'ensenyament i assimilables i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cinemes, teatres, salons d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnàs, locals per a l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de baixa qualitat)

Aquest mètode s'aplica quan les persones tinguin una activitat metabòlica al voltant d'1,2 met., quan sigui baixa la producció de substàncies contaminants per diferents fonts de l'ésser humà i quan no estigui permès fumar.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA METABÒLICA			
Activitat	Valor		
	met	W/m ²	Kcal/h·m ²
Estes i en repòs	0,8	46,5	40
Assegut i en repòs	1,0	58,2	50
Activitat lleugera, assegut (oficina, casa, escola, laboratori)	1,2	69,8	60
Activitat lleugera, dempeus (de compres, laboratori, industria lleugera)	1,6	93,0	80
Activitat mitja dempeus (venedor, feines domèstiques, treball amb màquines)	2,0	116,3	100
Marxa en pla a 2 km/h	1,9	110,5	95
Marxa en pla a 3 km/h	2,4	139,6	120
Marxa en pla a 4 km/h	2,8	162,8	140
Marxa en pla a 5 km/h	3,4	197,7	170

4.2.2 Cabal mínim d'aire exterior per a ventilació

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació per aconseguir la categoria d'aire interior, es calcularà emprant els valors de les taules 1.4.2.1. i 1.4.2.4. de la IT.1, del RITE, tenint en compte que la producció de substàncies contaminants per fonts diferents a l'ésser humà és baixa i que no estarà permès fumar en els locals, però tenint en compte les seves condicions indicades a l'apartat 1 .

Taula 1.4.2.1. Cabals d'aire exterior, en dm³/s per persona

Categoria	Dm³/s per persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Donat les característiques de l'edifici i el ús del recinte a climatitzar, la qualitat de l'aire serà un IDA 1.

Tenint en compte el aforament i l'objectiu de la qualitat d'aire

LGH-200RVXT-E

4.2.3 Filtració mínima d'aire exterior per a ventilació

El recuperador disposa d'etapa de filtrat. Filtres definits en amidaments

4.3 CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL

Per a la realització del càlcul de càrregues s'ha tingut en compte els paràmetres climàtics per a la localitat de Barcelona.

Latitud [graus]:.....41,24 °

Altitud sobre el nivell del mar: 100 m

Percentil per a estiu:5.0 %

Temperatura seca estiu:31,0 °C

Oscil·lació mitja diària:8. °C

Percentil per a hivern:97,5 %

Temperatura seca d'hivern:..... 2,0 °C

Humitat relativa d'hivern:.....90 %

Velocitat del vent: 3,6 m/s

4.4 CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL

4.4.1 Benestar Tèrmic

L'ambient tèrmic es defineix per aquelles característiques que condicionen els intercanvis tèrmics del cos humà amb l'ambient, en funció de l'activitat de la persona i de l'aïllament tèrmic de la seva vestimenta, i que afecten a la sensació de benestar dels ocupants. Aquestes característiques són la temperatura de l'aire, la temperatura gradient mitja del recinte, la

velocitat mitja de l'aire en la zona ocupada o, finalment, la pressió parcial del vapor d'aigua o la humitat relativa.

A la següent taula apareixen els límits que es compleixen a la zona ocupada.

PARÀMETRES	LÍMIT
Temperatura operativa Estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa Estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa Hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa Hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.14$

Els valors anteriors només han de mantenir-se en les zones ocupades, definits els seus límits en la IT.1 el límit superior del terra serà de 1.3m per persones assegudes i de 2m per persones de peu. La distància a aparells de condicionament d'aire o de calefacció (terminals d'aire d'impulsió, radiadors, etc) haurà de ser d'un metre.

Els criteris de benestar no es poden garantir fora de la zona d'ocupació, especialment en zones de transit i zones properes a portes d'ús freqüent.

De totes maneres els paràmetres que s'han tingut en compte a part dels definits segons les IT, són les definides a l'apartat 1 de la present memòria.

4.4.2 Sorolls i Vibracions

Els sorolls generats pels components de les instal·lacions tèrmiques poden afectar al benestar i confort dels ocupants dels locals de l'edifici, així com les vibracions a l'ajustament de les màquines, a l'estanqueïtat dels conductes i a l'estructura de l'edifici. En aquest sentit, en el disseny de la instal·lació s'haurien de tenir en compte aquelles tècniques o sistemes que garanteixen l'atenuació de sorolls i vibracions.

Pel que fa als nivells sonors al interior, es prendran les mesures adequades perquè com a conseqüència del funcionament de les instal·lacions, en les zones de normal ocupació de locals habitables, no siguin superiors als valors màxims admissibles contemplats en el document DB-HR Protecció enfront del soroll del Codi Tècnic de l'Edificació:

Ús de l'edifici	Tipus de recinte	Valor de $L_{eqA,T}$ (dBA)
Sanitari	Estances	35
	Dormitoris i quiròfans	30
	Zones comunes	40
Residencial	Dormitoris i estances	30
	Zones comunes i serveis	50

Administratiu	Despatxos professionals	40
	Oficines	45
	Zones comunes	50
Docent	Aules	40
	Sala lectura i conferències	35
	Zones comunes	50
Cultural	Cinemes i teatres	30
	Sales d'exposicions	45
Comercial		50

Els nivells acústics acceptables per a aquesta instal·lació són:

Residencial	Dormitoris i estances	30
	Zones comunes i serveis	50

Per a mantenir els nivells de vibració per sota d'un nivell acceptable, els equips i les conduccions han d'aïllar-se dels elements estructurals de l'edifici segons s'indica en la instrucció UNE 100153.

5 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

5.1 SISTEMA TRIAT

S'ha instal·lat un sistema de climatització de dues màquines de conjunt partit, perimetral , per aplicacions de precisió en sales de característiques com aquesta. Incorpora sistema d'humectació funció de deshumificació.

5.2 CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR

Un cop estudiades les característiques arquitectòniques de l'edifici (propietats tèrmiques del edifici, orientació de façanes, distribució dels espais interiors, etc.), el règim d'explotació (ocupació, usos i horaris de funcionament de las diferents zones), la disponibilitat de les fonts d'energia i el seu cost, la seguretat i fiabilitat del sistema i considerada la incidència d'altres instal·lacions, es procedeix al disseny de la instal·lació de climatització.

1. SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. CONDUCTES

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
I-NEXT MTR 12-Soterrani	A1-Soterrani	1500.0		5.9	300.0	18.24	0.27	-70.83	112.44
I-NEXT MTR 12-Soterrani	A1-Soterrani	1125.0		4.4	300.0	1.08	0.27	-69.97	111.58
I-NEXT MTR 12-Soterrani	A1-Soterrani	750.0		2.9	300.0	0.90	0.27	-69.63	111.24
I-NEXT MTR 12-Soterrani	A1-Soterrani	375.0		1.5	300.0	1.18		-69.78	
AIR HANDLING GDTI 2000-Soterrani	A49-Soterrani	2400.0		3.4	500.0	1.62	14.85	15.29	
AIR HANDLING GDTI 2000-Soterrani	N10-Soterrani	2400.0		3.4	500.0	24.58		21.71	
AIR HANDLING GDTI 2000-Soterrani	N6-Soterrani	2400.0		3.4	500.0	24.94		29.01	
AIR HANDLING GDTI 2000-Soterrani	A50-Soterrani	2400.0		3.4	500.0	1.58	21.08	21.51	
A1-Soterrani	A1-Soterrani	375.0		1.5	300.0	0.02	0.27	-69.27	110.88
A2-Soterrani	N4-Soterrani	1500.0		5.9	300.0	1.02		1.40	
N4-Soterrani	N3-Soterrani	900.0		3.5	300.0	4.06	0.18	9.38	0.49
N4-Soterrani	N3-Soterrani	600.0		2.4	300.0	1.24	0.18	9.70	0.18
N4-Soterrani	N3-Soterrani	300.0		1.2	300.0	2.49	0.18	9.87	
N4-Soterrani	N3-Soterrani				300.0	0.45		9.70	
N4-Soterrani	N5-Soterrani	600.0		2.4	300.0	1.51	0.18	4.59	5.28
N4-Soterrani	N5-Soterrani	300.0		1.2	300.0	2.57	0.18	4.78	5.10
N4-Soterrani	N5-Soterrani				300.0	1.74		4.60	
N6-Soterrani	N2-Soterrani	218.2		0.9	300.0	15.46	0.07	29.94	60.87
N6-Soterrani	N2-Soterrani				300.0	1.13		29.87	
N6-Soterrani	N1-Soterrani	2181.8		8.6	300.0	2.24	0.07	57.51	33.30
N6-Soterrani	N1-Soterrani	1963.6		7.7	300.0	2.24	0.07	62.60	28.21
N6-Soterrani	N1-Soterrani	1745.5		6.9	300.0	0.75		63.90	
N1-Soterrani	N8-Soterrani	1745.5		6.9	300.0	2.11	0.07	70.32	20.49
N1-Soterrani	N8-Soterrani	1527.3		6.0	300.0	6.22	0.07	82.96	7.85
N1-Soterrani	N8-Soterrani	1309.1		5.1	300.0	2.75	0.07	85.87	4.94
N1-Soterrani	N8-Soterrani	1090.9		4.3	300.0	2.15	0.07	87.49	3.31
N1-Soterrani	N8-Soterrani	872.7		3.4	300.0	2.51	0.07	88.74	2.06
N1-Soterrani	N8-Soterrani	654.5		2.6	300.0	4.78		90.07	
N8-Soterrani	N7-Soterrani	436.4		1.7	300.0	3.34	0.07	90.61	0.20
N8-Soterrani	N7-Soterrani	218.2		0.9	300.0	4.84	0.07	90.81	
N8-Soterrani	N7-Soterrani				200.0	0.90		90.74	

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
N8-Soterrani	N9-Soterrani	218.2		0.9	300.0	5.37	0.07	90.77	0.04
N8-Soterrani	N9-Soterrani				300.0	1.97		90.70	
N10-Soterrani	I-NEXT MTR 12-Soterrani	1500.0		5.9	300.0	8.22		39.12	
N10-Soterrani	N11-Soterrani	900.0		3.5	300.0	34.30		43.51	
A5-Soterrani	A5-Soterrani	450.0		1.8	300.0	0.03	40.32	85.52	0.35
N11-Soterrani	A5-Soterrani	450.0		1.8	300.0	4.21		44.80	
N11-Soterrani	A4-Soterrani	450.0		1.8	300.0	3.58		45.14	
A4-Soterrani	A4-Soterrani	450.0		1.8	300.0	0.03	40.32	85.87	
Abreviatures utilitzades									
Q	Cabal			L	Longitud				
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			ΔP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat			ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				
Φ	Diàmetre equivalent.			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				

2. SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. DIFUSORS I REIXETES

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A49-Soterrani: Reixeta de presa d'aire		600x330	2400.0	1003.86		41.6	14.85	15.29	0.00
A50-Soterrani: Reixeta d'extracció		600x330	2400.0	1254.83		35.8	21.08	21.51	0.00
A1-Soterrani: Reixeta d'impulsió		1225x225	375.0	1720.00	3.2	< 20 dB	0.27	-69.27	155.15
A5-Soterrani: Difusor	248.0		450.0	110.00	2.4	41.9	40.32	85.52	0.35
A4-Soterrani: Difusor	248.0		450.0	110.00	2.4	41.9	40.32	85.87	0.00
I-NEXT MTR 12 -> A1, (95.43, 218.73), 18.24 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	375.0	1720.00	3.2	< 20 dB	0.27	-70.83	156.71
I-NEXT MTR 12 -> A1, (95.43, 219.81), 19.32 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	375.0	1720.00	3.2	< 20 dB	0.27	-69.97	155.85
I-NEXT MTR 12 -> A1, (95.43, 220.71), 20.22 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	375.0	1720.00	3.2	< 20 dB	0.27	-69.63	155.51
N4 -> N3, (109.50, 216.33), 4.06 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	300.0	1720.00	2.6	< 20 dB	0.18	9.38	0.49
N4 -> N3, (109.50, 215.09), 5.30 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	300.0	1720.00	2.6	< 20 dB	0.18	9.70	0.18
N4 -> N3, (109.50, 212.60), 7.79 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	300.0	1720.00	2.6	< 20 dB	0.18	9.87	0.00
N4 -> N5, (113.82, 217.58), 1.51 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	300.0	1720.00	2.6	< 20 dB	0.18	4.59	5.28
N4 -> N5, (116.39, 217.58), 4.08 m: Reixeta d'impulsió		1225x225	300.0	1720.00	2.6	< 20 dB	0.18	4.78	5.10
N6 -> N2, (106.62, 219.71), 15.46 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	29.94	60.87
N6 -> N1, (119.66, 217.63), 2.24 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	57.51	33.30
N6 -> N1, (119.66, 215.39), 4.47 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	62.60	28.21
N1 -> N8, (119.66, 212.53), 2.11 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	70.32	20.49
N1 -> N8, (118.34, 207.64), 8.32 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	82.96	7.85
N1 -> N8, (115.59, 207.64), 11.07 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	85.87	4.94
N1 -> N8, (113.44, 207.64), 13.22 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	87.49	3.31
N1 -> N8, (110.94, 207.64), 15.73 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	88.74	2.06
N8 -> N7, (102.82, 207.64), 3.34 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	90.61	0.20
N8 -> N7, (97.98, 207.64), 8.18 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	90.81	0.00
N8 -> N9, (106.16, 213.01), 5.37 m: Reixeta de retorn		1225x225	218.2	1340.00		< 20 dB	0.07	90.77	0.04

Difusors i reixetes										
Tipus		Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Abreviatures utilitzades										
Φ	Diàmetre			P	Potència sonora					
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			ΔP ₁	Pèrdua de pressió					
Q	Cabal			ΔP	Pèrdua de pressió acumulada					
A	Àrea efectiva			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable					
X	Abast									

5.3 CALCULS

1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Barcelona

Latitud (graus): 41.4 graus

Altitud sobre el nivell del mar: 9 m

Percentil per a estiu: 1.0 %

Temperatura seca estiu: 27.60 °C

Temperatura humida estiu: 22.50 °C

Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C

Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C

Percentil per a hivern: 99.0 %

Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °C

Humitat relativa a l'hivern: 90 %

Velocitat del vent: 3.6 m/s

Temperatura del terreny: 6.40 °C

Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %

Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %

Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %

Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %

Suplement d'intermitència per a calefacció: 0 %

Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 0 %

Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %

Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

2. RESUM DELS RESULTATS DE CàLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: Soterrani - Arxiu													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Arxiu	Soterrani	979.23	7074.71	7679.54	8053.93	8658.76	995.67	1307.79	4782.34	27.00	9361.72	13441.11	13441.11

Conjunt: Soterrani - Arxiu													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caball (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Total							995.7	Càrrega total simultània				13441.1	

Calefacció

Conjunt: Soterrani - Arxiu							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Arxiu	Soterrani	2872.07	995.67	2911.04	11.62	5783.11	5783.11
Total			995.7	Càrrega total simultània		5783.1	

3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Soterrani - Arxiu	27.0	13441.1

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Soterrani - Arxiu	11.6	5783.1

5.4 CANONADA FRIGORÍFICA

La distribució de l'energia des de les màquines exteriors fins les interiors es realitza a través de canonades frigorífiques. El recorregut d'aquestes canonades serà des de la planta coberta en vertical pels patis d'instal·lacions i en horitzontal per fals sostre o falses columnes fins cada màquina interior.

En cap cas es podrà superar les longituds màximes indicades per cada màquina.

La canonada anirà degudament aïllada i protegida.

5.5 SISTEMA EMPLEAT PER A ESTALVI ENERGÈTIC

Es cuidarà que la potència que subministra la unitat de producció de calor s'ajusti a la demanda màxima simultània de la instal·lació, considerant els guanys o les pèrdues a través de la xarxa de canonades.

Quan s'interrompi el funcionament d'un generador, s'ha de interrompre també el funcionament dels equips accessoris directament relacionats amb ell mateix, excepte aquells que, per raons de seguretat o explotació, ho requereixen.

5.6 REGULACIÓ I CONTROL

S'instal·larà per a cada unitat interior un termòstat d'ambient.

5.7 NECESSITATS ENERGÈTIQUES

El tipus d'energia utilitzada per a les unitats de climatització serà l'energia elèctrica.

Les instal·lacions elèctriques es realitzaran d'acord amb els reglaments vigents.

5.8 XARXES DE CONDUCTES

La distribució de l'aire tractat es realitzarà a través d'una xarxa de conductes circulars de xapa. El recorregut de la xarxa de conductes i la secció dels mateixos es troba reflectit en els plànols adjunts.

La unió entre el conducte i la unitat interior s'efectuarà amb tremuges de connexió de màniga elàstica.

Les canalitzacions d'aire compliran el que s'estableix en la normativa de protecció contra incendis i normes UNE, especialment prescripcions d'UNE 100105 - que siguin d'aplicació.

Els càlculs s'han de fer anteriorment.

6 CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ

6.1 CONDICIONS DELS EQUIPS I MATERIALS

Els equips i materials que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, duran el marcat CE, sempre que s'hagi establert la seva entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

La certificació de conformitat dels equips i materials, amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, es realitzarà mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol Estat membre de la Unió Europea, en un Estat

integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que es reconegui per l'Administració pública competent que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la seva instal·lació i ús en els edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres Estats membres de la Unió Europea o d'un Estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia que compleixin ho exigint en el segon paràgraf d'aquest apartat.

6.2 CONTROL DE RECEPCIÓ

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels equips i materials subministrats satisfan ho exigint en el projecte o memòria tècnica mitjançant:

6.2.1 Control de la documentació dels subministres.

L'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, verificaran la documentació proporcionada pels subministradors dels equips i materials que lliuraran els documents d'identificació exigits per les disposicions d'obligat compliment i pel projecte o memòria tècnica. En qualsevol cas, aquesta documentació comprendrà almenys els següents documents:

- Documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetatge;
- Còpia del certificat de garantia del fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum;
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin als productes subministrats.

6.2.2 Control mitjançant distintius de qualitat, en termes del apartat anterior.

L'instal·lador autoritzat i el director de la instal·lació, verificaran que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que ostentin els equips o materials subministrats, que assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte o memòria tècnica sigui correcta i suficient per a l'acceptació dels equips i materials emparats per ella.

6.2.3 Control mitjançant assaigs i proves

Per a verificar el compliment de les exigències tècniques del RITE, pot ser necessari, en determinats casos i per a aquells materials o equips que no estiguin obligats al marcat CE corresponent, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons el que estableix en la

reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o memòria tècnica o ordenat per l'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació.

6.3 CONTROL DE L'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El control de l'execució de les instal·lacions es realitzarà d'acord amb les especificacions tècniques del projecte o memòria tècnica, i les modificacions autoritzades per l'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls establerts en el plec de condicions tècniques.

Qualsevol modificació o replanteig a la instal·lació que pugués introduir-se durant l'execució de la seva obra, ha de ser reflectida en la documentació de l'obra.

6.4 CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ ACABADA

En la instal·lació acabada, bé sobre la instal·lació en el seu conjunt o bé sobre les seves diferents parts, han de realitzar-se les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o memòria tècnica o ordenades per l'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, les previstes en la IT 2 i les exigides per la normativa vigent.

Les proves de la instal·lació s'efectuaran per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per a efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, d'acord als requisits de la IT 2.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, qui ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació.

Quan per a estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per a realitzar proves, se sol·licitarà, a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació als quals es refereix aquest reglament, i sota la seva responsabilitat.

ANNEX 1: VERIFICACIONS I PROVES DE LA INSTAL·LACIÓ (IT 2 – RD1027/2007)

INSTRUCCIÓ TÈCNICA IT2. MUNTATGE

IT 2.1 GENERALITATS

Aquesta instrucció té per objecte establir el procediment a seguir per a efectuar les proves de posada en servei d'una instal·lació tèrmica.

IT 2.2 PROVES

IT 2.2.1 EQUIPS

- 1- Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

IT 2.2.3 PROVES D'ESTANQUEÏTAT DELS CIRCUITS FRIGORÍFICS

- 1- Els circuits frigorífics de les instal·lacions realitzades en obra seran sotmesos a les proves especificades en la normativa vigent.
- 2- No és necessari sotmetre a una prova d'estanqueïtat la instal·lació d'unitats per elements, quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que lliurará el corresponent certificat de proves.

IT 2.2.4 PROVES DE LLIURE DILATACIÓ

- 1- Una vegada que les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat l'ajustament dels elements de seguretat,
- 2- Durant el refredament de la instal·lació i al finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

IT 2.2.5 PROVES DE RECEPCIÓ DE XARXES DE CONDUCTES D'AIRE

IT 2.2.5.1 PREPARACIÓ I NETEJA DE XARXES DE CONDUCTES

- 1- La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà una vegada s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i els mobles.
- 2- En les xarxes de conductes es complirà amb les condicions que prescriu la norma UNE 100012.
- 3- Abans que una xarxa de conductes es faci inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres d'ofici de paleta i de falsos sostres, es realitzaran proves de resistència mecànica i d'estanqueïtat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb allò establert en el projecte o memòria tècnica.
- 4- Per a la realització de les proves les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, han de tancar-se rígidament i quedar perfectament segellades.

IT 2.2.5.2 PROVES DE RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL I ESTANQUEÏTAT

- 1- Les xarxes de conductes han de sotmetre's a proves de resistència estructural i estanqueïtat.
- 2- El cabal de pèrdues admès s'ajustarà a l'indicat en el projecte o memòria tècnica, d'acord amb la classe d'estanqueïtat triada.

IT 2.2.7 PROVES FINALS

- 1- Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599:01 pel que fa als controls i mesuraments funcionals, indicats en els capítols 5 i 6.
- 2- Les proves de lliure dilatació es realitzaran en un dia assolellat i sense demanda.

IT 2.3 AJUSTAMENT I EQUILIBRAT

IT 2.3.1 GENERALITATS

- 1- Les instal·lacions tèrmiques han de ser ajustades als valors de les prestacions que figurin en el projecte o memòria tècnica, dintre dels marges admissible de tolerància.
- 2- L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final amb les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

IT 2.3.2 SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ I DIFUSIÓ D'AIRE

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

- 1- De cada circuit s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
- 2- El punt de treball de cada ventilador, del que s'ha de conèixer la corba característica, haurà de ser ajustat al cabal i la pressió corresponents de disseny.
- 3- Les unitats terminals d'impulsió i tornada seran ajustades al cabal de disseny mitjançant els seus dispositius de regulació.
- 4- Per a cada local s'ha de conèixer el cabal nominal d'aire impulsat i extret previst en el projecte o memòria tècnica, així com el nombre, tipus i ubicació de les unitats terminals d'impulsió i tornada.
- 5- El cabal de les unitats terminals haurà de quedar ajustat al valor especificat en el projecte o memòria tècnica.
- 6- En unitats terminals amb flux direccional, s'han d'ajustar les làmines per a minimitzar els corrents d'aire i establir una distribució adequada del mateix.
- 7- En locals on la pressió diferencial de l'aire respecte als locals del seu entorn o l'exterior sigui un condicionament del projecte o memòria tècnica, s'haurà d'ajustar la pressió diferencial de disseny mitjançant actuacions sobre els elements de regulació dels cabals d'impulsió i extracció d'aire, en funció de la diferència de pressió a mantenir en el local, mantenint alhora constant la pressió en el conducte. El ventilador adaptarà, en cada cas, el seu punt de treball a les variacions de la pressió diferencial mitjançant un dispositiu adequat.

IT 2.3.4 CONTROL AUTOMÀTIC

A l'efecte del control automàtic:

- 1- S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.
- 2- Per a això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, sobre la base dels nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i tele gestió

- 3- Els nivells de procés seran verificats per a constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificats en el projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquests efectes els protocols establerts en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.
- 4- Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o tele gestió basat en la tecnologia de la informació, el seu manteniment i l'actualització de les versions dels programes haurà de ser realitzat per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.

IT 2.4 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

- a) Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim
- b) Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent
- c) Comprovació dels intercanvis de calor, climatitzadors i altres equips en els quals s'efectui una transferència d'energia tèrmica
- d) Comprovació de l'eficiència i l'aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'energia d'origen renovable
- e) Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control
- f) Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i les unitats terminals en les condicions de règim
- g) Comprovació que els consums energètics es troben dintre dels marges previstos en el projecte o memòria tècnica
- h) Comprovació del funcionament i del consum dels motors elèctrics en les condicions reals de treball

ANNEX 2: MANUAL D'US I MANTENIMENT

IT 3.1 GENERALITATS

Aquesta instrucció tècnica conté les exigències que han de complir les instal·lacions tèrmiques amb la finalitat d'assegurar que el seu funcionament, al llarg de la seva vida útil, es realitzi amb la màxima eficiència energètica, garantint la seguretat, la durabilitat i la protecció del medi ambient, així com les exigències establertes en el projecte o memòria tècnica de la instal·lació final realitzada.

IT 3.2 MANTENIMENT I ÚS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Les instal·lacions tèrmiques s'utilitzaran i mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la seva potència tèrmica nominal i les seves característiques tècniques:

- a) La instal·lació tèrmica es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi amb l'establert en l'apartat IT 3.3.
- b) La instal·lació tèrmica disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà amb l'apartat IT.3.4.
- c) La instal·lació tèrmica disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb l'apartat IT.3.5.
- d) La instal·lació tèrmica s'utilitzarà d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons l'apartat IT.3.6.
- e) La instal·lació tèrmica s'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons l'apartat IT.3.7.

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

- 1- Les instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment preventiu establert en “el Manual d'Ús i Manteniment” que seran, almenys, les indicades en la taula següent per a instal·lacions de potència tèrmica nominal menor o igual que 70 KW o major que 70 KW.
- 2- És responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent de les mateixes a les característiques tècniques de la instal·lació.

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	> 70 kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2 t

6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2 t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	---	2 t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	---	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	---	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	---	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	---	2 t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	---	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2 t
27. Revisión de bombas y ventiladores	---	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2 t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal $\leq 24,4$ kW	4a	---
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	S
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vez cada semana
 m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.
 t: una vez por temporada (año).
 2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.
 4a: cada cuatro años.
 *: El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

La periodicitat de les instal·lacions de manteniment atindrà a la suma dels equips instal·lats de generació en la sala de màquines. Quan l'usuari sigui únic se sumaran les potències de generació de tot l'edifici. En el cas d'edificis multi propietat amb instal·lacions individuals, per al manteniment es considerarà la suma de les potències dels equips de cada usuari.

IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

IT 3.4.1 AVALUACIÓ PERIÒDICA DEL RENDIMENT DELS EQUIPS GENERADORS DE CALOR

L'empresa mantenidora realitzarà una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, amidant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades en la següent taula, que s'haurien de mantenir dintre dels límits de la IT 4.2.1.2 a.

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P < 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

IT 3.4.2 AVALUACIÓ PERIÒDICA DEL RENDIMENT DELS EQUIPS GENERADORS DE FRED

L'empresa mantenidora realitzarà una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred en funció de la seva potència tèrmica nominal, amidant i registrant els valors d'acord amb les operacions i periodicitats de la taula següent.

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70 kW < P ≤ 1.000 kW	P > 1.000 kW
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m	m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m	m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	3m	m
5. Temperatura y presión de evaporación	3m	m
6. Temperatura y presión de condensación	3m	m
7. Potencia eléctrica absorbida	3m	m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m	m
9. CEE o COP instantáneo	3m	m
10. Caudal de agua en el evaporador	3m	m
11. Caudal de agua en el condensador	3m	m

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada; 3m: cada tres meses; la primera al inicio de la temporada

IT 3.4.4 ASSESSORAMENT ENERGÈTIC

- 1- L'empresa mantenidora assessorarà al titular recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu ús i funcionament que redundin en una major eficiència energètica.
- 2- A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW, l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació es conservarà per un termini de, almenys, cinc anys.

IT 3.5 INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

- 1- Les instruccions de seguretat seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu serà reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o operaris sofreixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.
- 2- En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i en l'interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions i han de fer referència, entre uns altres, als següents aspectes de la instal·lació: parada dels equips abans d'una intervenció; desconnexió del corrent elèctric abans d'intervenir en un equip; col·locació d'avertiments abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic; etc.

IT 3.6 INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA

- 1- Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per a efectuar l'engegada i parada de la instal·lació, de forma total o parcial, i per a aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.
- 2- En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW aquestes instruccions han d'estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre uns altres, als següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant engegar simultàniament diversos motors a plena càrrega; utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

IT 3.7 INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

El programa de funcionament, serà adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW comprendrà els següents aspectes:

- a) horari de posada en marxa i parada de la instal·lació.
- b) Ordre de posada en marxa i parada dels equips.
- c) programa de modificació del règim de funcionament;
- d) programa de parades intermèdies del conjunt o de part d'equips;
- e) programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals.

ANNEX 3: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Gama Ventilación
Recuperadores de calor **Lossnay** Comercial



Lossnay Entalpico 1500 - 2500 m³/h: LGH-150/200/250RVXT-E

MODELO		LGH-150RVXT-E	LGH-200RVXT-E	LGH-250RVXT-E
Caudal máximo de aire	m³/h	1.500	2.000	2.500
Rendimiento sensible máximo	%	81,5	84	82,5
Rendimiento entálpico máximo	%	75	83	79
Presión externa máxima	Pa	175	175	175
Alimentación eléctrica	F, V, Hz	1 Fase, 220-240V, 50 / 220,60Hz		
Intensidad máxima	A	4,30	5,40	7,60
Consumo eléctrico máximo	W	792	1.000	1.446
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)	mm	500 x 1.500 x 1.980		
Nivel sonoro (mín-máx)	dB(A)	22-39,5	22-39,5	24-43
Peso	kg	156	159	198

Modelos compatibles con ErP Lote 11. Consulte: <http://erp.mitsubishielectric.eu/>



Lossnay Sensible 500 - 1000 m³/h: LGH-50/80/100RVS-E

MODELO		LGH-50RVS-E	LGH-80RVS-E	LGH-100RVS-E
Caudal máximo de aire	m³/h	500	800	1.000
Rendimiento sensible máximo	%	93	90	90
Presión externa máxima	Pa	150	170	190
Alimentación eléctrica	F, V, Hz	1 Fase, 220-240V, 50 / 220,60Hz		
Intensidad máxima	A	2,20	3,70	4,20
Consumo eléctrico máximo	W	190	325	445
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)	mm	465 x 946 x 969	465 x 997 x 1185	465 x 1224 x 1185
Nivel sonoro (mín-máx)	dB(A)	18-33	18-36	18-37
Peso	kg	55	66	76

OPCIONALES

Control

PZ-61DR	Mando con programador semanal (RVX/RVXT)
PZ-62DR-EB	Mando con programador semanal (RVX/RVX3/RVXT/RVS)
PZ-43SMF	Mando simplificado (RVX/RVX3/RVXT/RVS)

Filtros LGH-RVXT

PZ-M6RTFM	Filtro M6 (LGH-150-250RVXT)
PZ-F8RTFM	Filtro F8 (LGH-150-250RVXT)
PZ-M6TDF	Filtro M6 para LGH-RVXT para combinar con PZ-F8TDF-E
PZ-F8TDF	Filtro F8 para LGH-RVXT para combinar con PZ-M6TDF-E

* Los filtros PZ-M6TDF-E y PZ-F8TDF-E están diseñados para ir juntos en el zócalo para filtros de los Lossnay LGH-RVXT y ofrecer filtrado de salida M6+F8. Se pueden adquirir por separado pero es necesario que ambos vayan juntos dentro del Lossnay.

Filtros LGH-RVS

PZ-S50RFM	Filtro M6 (LGH-50RVS)
PZ-S80RFM	Filtro M6 (LGH-80RVS)
PZ-S100RFM	Filtro M6 (LGH-100RVS)
PZ-S50RFH	Filtro F8 (LGH-50RVS)
PZ-S80RFH	Filtro F8 (LGH-80RVS)
PZ-S100RFH	Filtro F8 (LGH-100RVS)

Otros opcionales

PZ-70CSB	Sensor CO ₂ - Modelo integrado (LGH-RVS)
PZ-70CSD	Sensor CO ₂ - Instalable en conducto (LGH-RVX3/RVS)
PZ-70CSW	Sensor CO ₂ - Instalable en pared (LGH-RVX3/RVS)
PZ-4GS	Terminal con relés para señales externas (LGH-RVX3/RVS)
PZ-100SS	Módulo silenciador - Diámetro 100mm
PZ-150SS	Módulo silenciador - Diámetro 150mm
PZ-200SS	Módulo silenciador - Diámetro 200mm
PZ-250SS	Módulo silenciador - Diámetro 250mm

ANNEX 4: PLEC DE CONDICIONS.

1. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES.

(en negreta les que afecten directament a la Construcció)

Data d'actualització : 30/01/1998

- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)

Disposicions mínimes de seguretat i de salut que s'han d'aplicar a les obres de construcció temporals o mòbils.

-RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut a les obres de construcció

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'Inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

-Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE: 10/11/95)

Prevenió de riscos laboral

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- RD 397/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglament dels Serveis de Prevenció

-RD 485/1997 de 14 de abril (BOE : 23/04/97)

Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball

-RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els llocs de treball

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguridad e Higiene en el treball (O.09/03/1971)

-RD 487/1987 de 14 de abril (BOE : 23/04/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de carregues que pugin produir riscos, en particular dorsolumbars, per a els treballadors.

-RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització

-RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE:24/05/97)

Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

-RD 665/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97)

Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

-RD 773/1997 de 30 de maig (BOE: 12/06/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

-RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per els treballadors dels equips de treball

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene al treball (O.09/03/1971)

-O. De 20 de maig de 1952 (BOE : 15/06/52)

Reglament Seguretat i Higiene de Treball a l'indústria de la Construcció

Modificacions: O.de 10 de desembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. De 23 de setembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. De 20 de gener de 1956

-O. De 31 de gener de 1940.Andamis: Cap.VII, art 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglament general sobre Seguretat i Higiene

-O. De 28 de agost de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Annexos I y II /BOE: 05/09/70 : 09/09/70)

Ordenança del treball per a les indústries de la Construcció, vidre i ceràmica

Correcció d'errades : BOE:17/10/70

-O. De 20 de setembre de 1986 (BOE: 31/10/86)

Model de llibre d'incidències corresponent a les obres en que sigui obligatori l'estudi de Seguretat i Higiene

-O. De 16 de desembre de 1987(BOE: 29/12/87)

Nous models per a la notificació d'accidents de treball i instruccions per a el seu compliment i tramitació

-O. De 31 de agosto de 1977 (BOE: 18/09/87)

Senyalització, abalisament, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblat

-O. De 23 de maig de 1977 (BOE: 14/06/77)

Reglament d'aparells elevadors per a obres

Modificació: O. De 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)

-O. De 31 d'octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)

Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant.

-O. De 7 de gener de 1987 (BOE: 15/01/87)

Normes complementàries del Reglament sobre seguretat dels treballadors amb els risc d'amiant

-RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protecció als treballadors enfront als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

-O. De 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89 Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

-O.De 12 de gener de 1998 (DOG: 27/01/98).

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

-Resolucions aprovatòries de Normes tècniques Reglamentaries per a distints medis de protecció personal de treballadors

-R. De 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascs no metàl·lics

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per a soldadors

Modificació : BOE:24/10/75

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guants aïllants d'electricitat

Modificació: BOE:25/10/75

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics

Modificació : BOE: 27/10/75

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres

Modificació: BOE: 28/10/75

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comuns i adaptadors físics

Modificació : BOE: 29/10/75

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 08/09/75) : N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics

Modificació: BOE: 30/10/75

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: mascarelles autofiltrants

Modificació: BOE: 31/10/75

-R. De 28 de juliol de 1975 (BOE: 10/09/75) :N.R. MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtos contra amoníac

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10/03/80) (BOE, de 14/03/80)

- Ordenança del treball de la Indústria sidero-metal·lúrgica (OM, de 29/07/70), (BOE, de 25/08/70)

- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07/12/61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06/11/64).

- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02/06/71),(BOE, de 16/06/71)

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries.

(Decret 2413/73 20/09/73)

- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28/11/68)

- Norma de carreteres 8.3-1.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31/08/87)

- Rètols a les obres (OM de 06/06/73), (BOE de 18/06/73)

-Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86),(BOE de 08/07/86)

-Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT.

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per la qual treballa.

- Hora, dia, lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.

- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.

- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i el xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3.CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

- CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74 , BOE núm 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: no es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1000 V.

- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

- **CALÇAT DE SEGURETAT:**

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, Boe núm 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).

- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morters, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm 305 de 22-12-81, classe E.

- **GUANTS:**

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors(dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara :

- cotó o punt: feines lleugeres

- Cuir: manipulació en general

- làtex rugós: manipulació de peces que tallin

- lona :manipulació de fustes

Per a la protecció contra agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 01-05-77, BOE núm 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm 211 de 02-11-75.

- **CINTURONS DE SEGURETAT:**

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentaris MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

- **PROTECTORS AUDITIUS:**

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrees de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 20-01-75, BOE núm 209 de 01-09-75.

- **PROTECTORS DE LA VISTA:**

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enllumenades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció contra impactes han d'estar homologades d'acord amb la Norma tècnica reglamentaria MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

- **ROBA DE TREBALL:**

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement de tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

5. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

- **TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:**

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

- **BARANES:**

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

- **CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):**

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- **ESCALES DE MÀ:**

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ.

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El contractista d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunitat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat, i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, 1 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

9. CONDICIONS ECONÒMIQUES.

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

10. COORDINADOR DE SEGURETAT.

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que al RD 1627/1997, es defineixen.

11. AVÍS PREVI.

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

12. PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

13. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball de Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311 dins del termini de 24 hores.

ANNEX 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. SITUACIÓ DE LES OBRES.

Les obres a les que fa referència el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, desenvolupa la problemàtica específica per tal de realitzar una nova instal·lació de climatització i producció d'ACS per a un edifici amb actuacions d'obra civil.

2. PROPIETAT.

La instal·lació es propietat del titular que s'indica en la memòria d'aquest projecte.

3. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat pel tècnic Jordi Fernández.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR.

A continuació exposarem les característiques de la instal·lació a realitzar.

Tal i com hem dit amb anterioritat, es tracta de realitzar una nova instal·lació. Aquesta instal·lació ha de cobrir les necessitats de l'activitat i en compliment del reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis.

S'instal·larà bombes de calor per a climatitzar cada habitatge independentment i també per a la producció d'ACS.

5. TERMINI D'EXECUCIÓ.

Es preveu una durada màxima d'execució dels treballs de set mesos.

6. NOMBRE DE TREBALLADORS.

Es preveu una mitjana de 4 treballadors, amb un màxim de 8 treballadors.

7. SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.

A peu d'obra, hi ha el subministrament d'aigua, el subministrament elèctric i la connexió per a telèfon.

8. COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (INSTAL·LACIONS).

8.1 INTRODUCCIÓ.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible 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, per 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 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 del promotor haurà d'efectuar un avís 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 competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra a qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sot-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 sot-contractistes (art.11è).

8.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art.15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- 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 zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- 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.
- La determinació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- 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.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra a 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:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- 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.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- 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.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- 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.

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 concretar 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.

8.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi. A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificacions veïnes i 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...)

8.3.1 MITJANS I MAQUINARIA.

- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitjes, 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.

8.3.2 TREBALLS PREVIS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda 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).

8.3.3 ENDERROCS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Caiguda de 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.

8.3.7 RAM DE PALETA.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

8.3.8. COBERTA.

- 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
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

8.3.9. 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)

8.3.10 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 material, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços 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 ensorrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.

2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.

7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.

9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

8.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans 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...).

8.4.1. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- 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'apuntalaments, 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 xarxa 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 altres

8.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació.
- Utilització d'equips de subministrament d'aire

8.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

8.5 PRIMERS AUXILIS.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres

assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. Per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebra de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

8.6 FORMACIÓ.

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

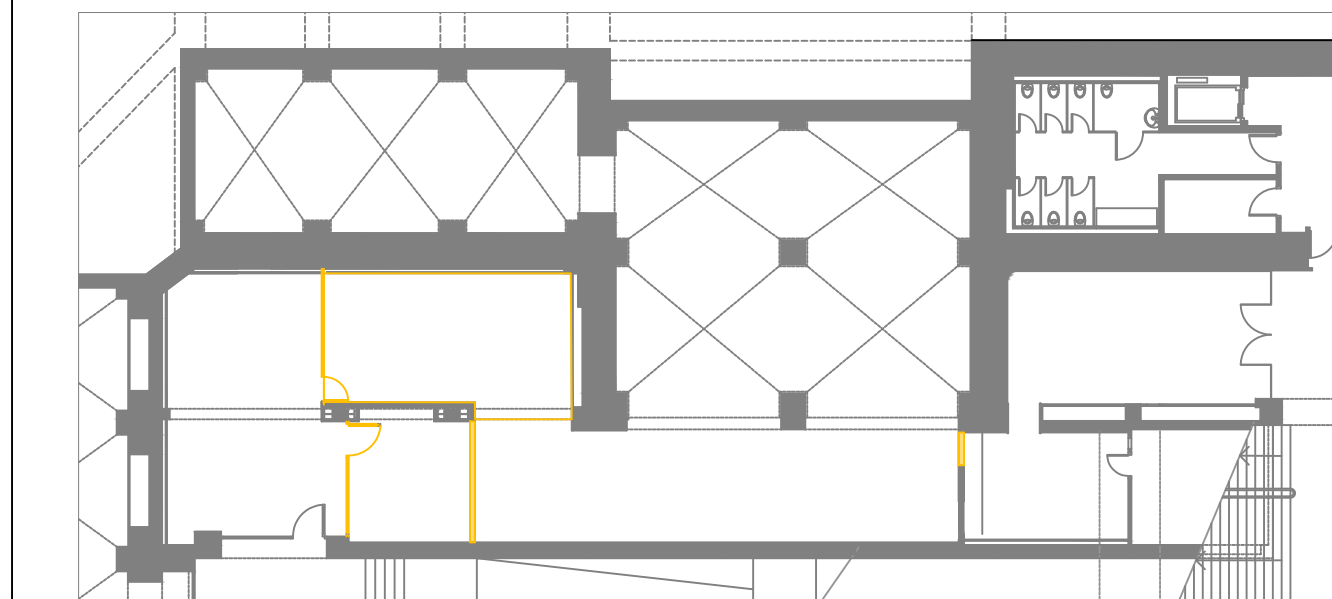
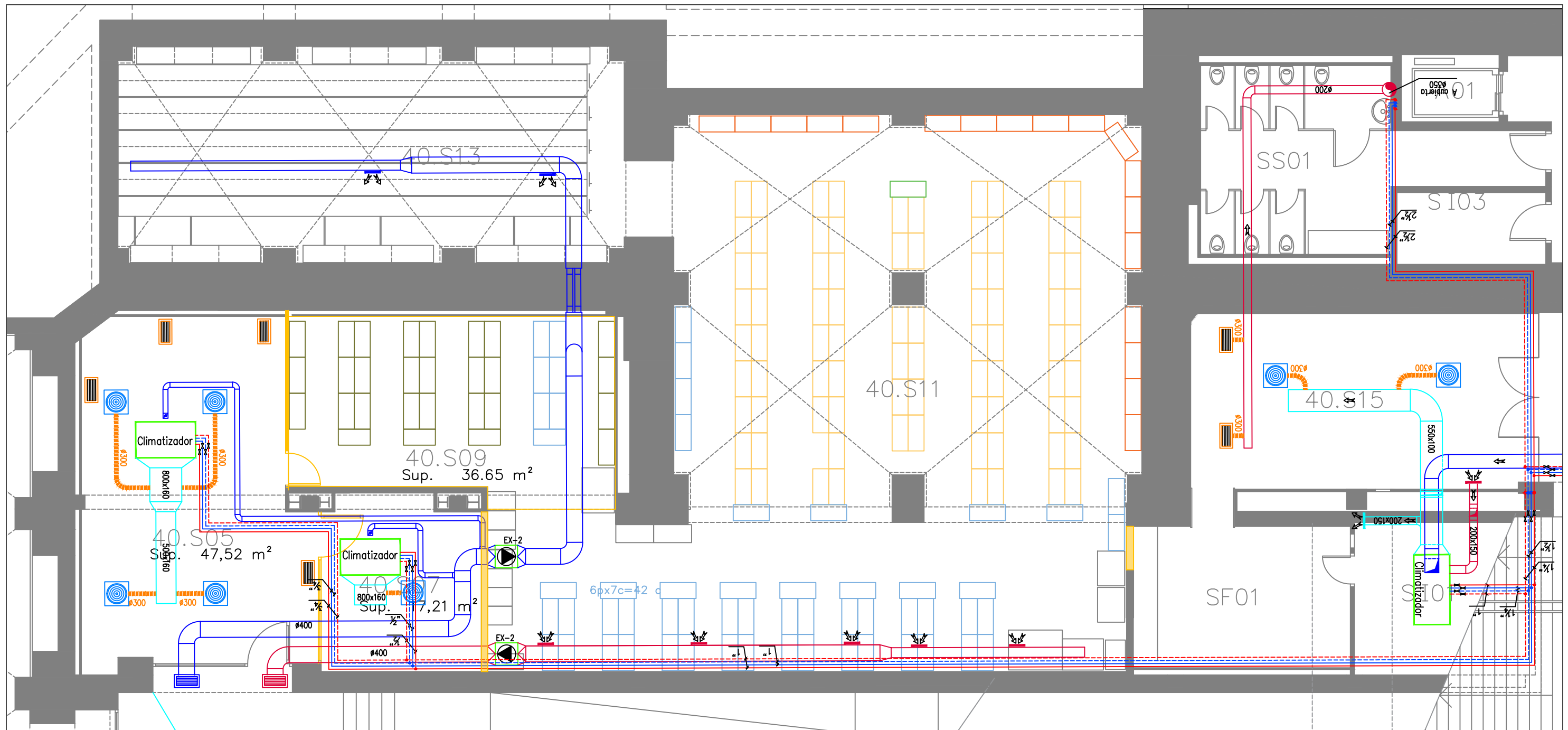
A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista. Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

8.8 PLA DE SEGURETAT.

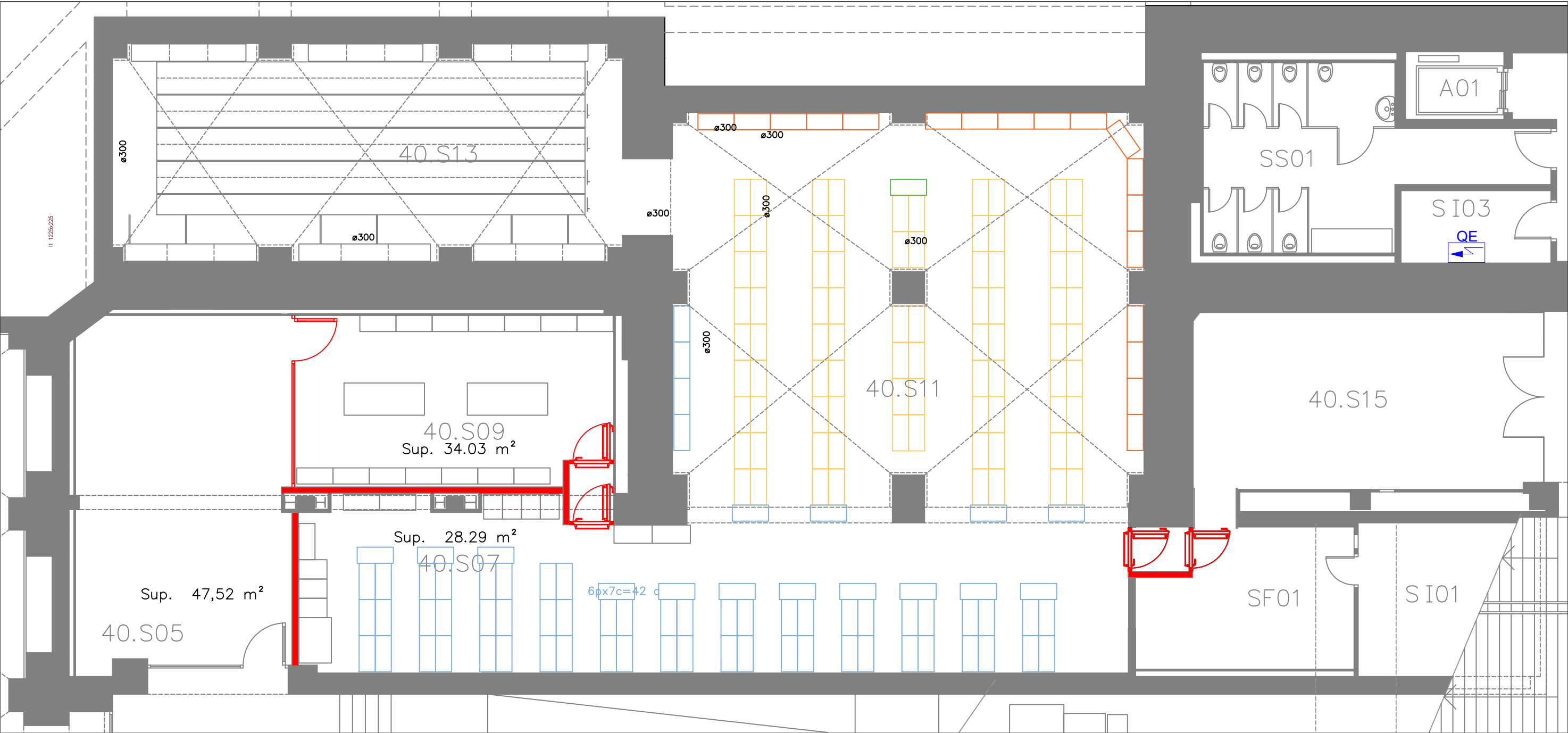
En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra i, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

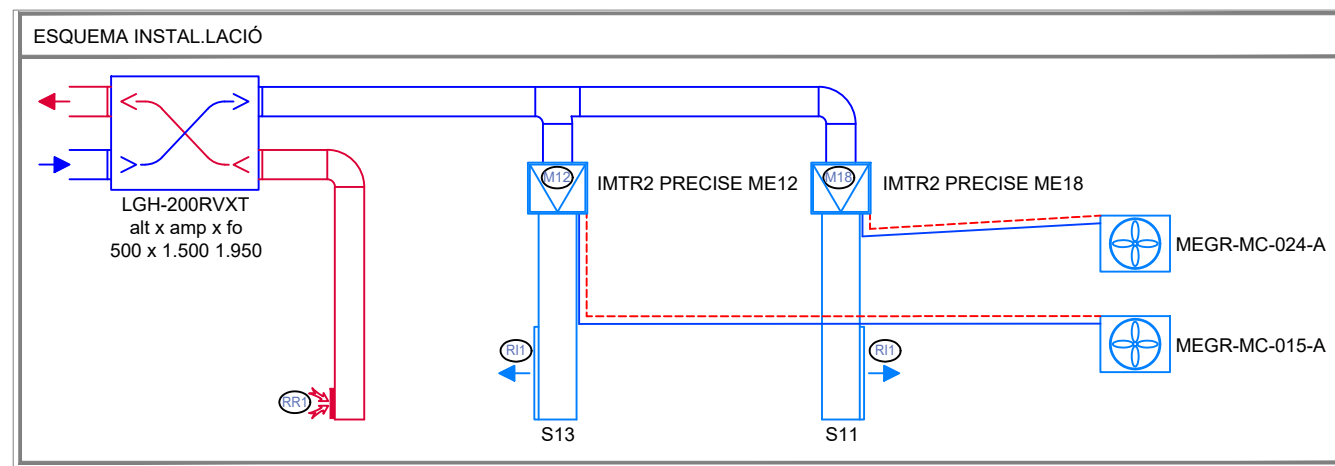
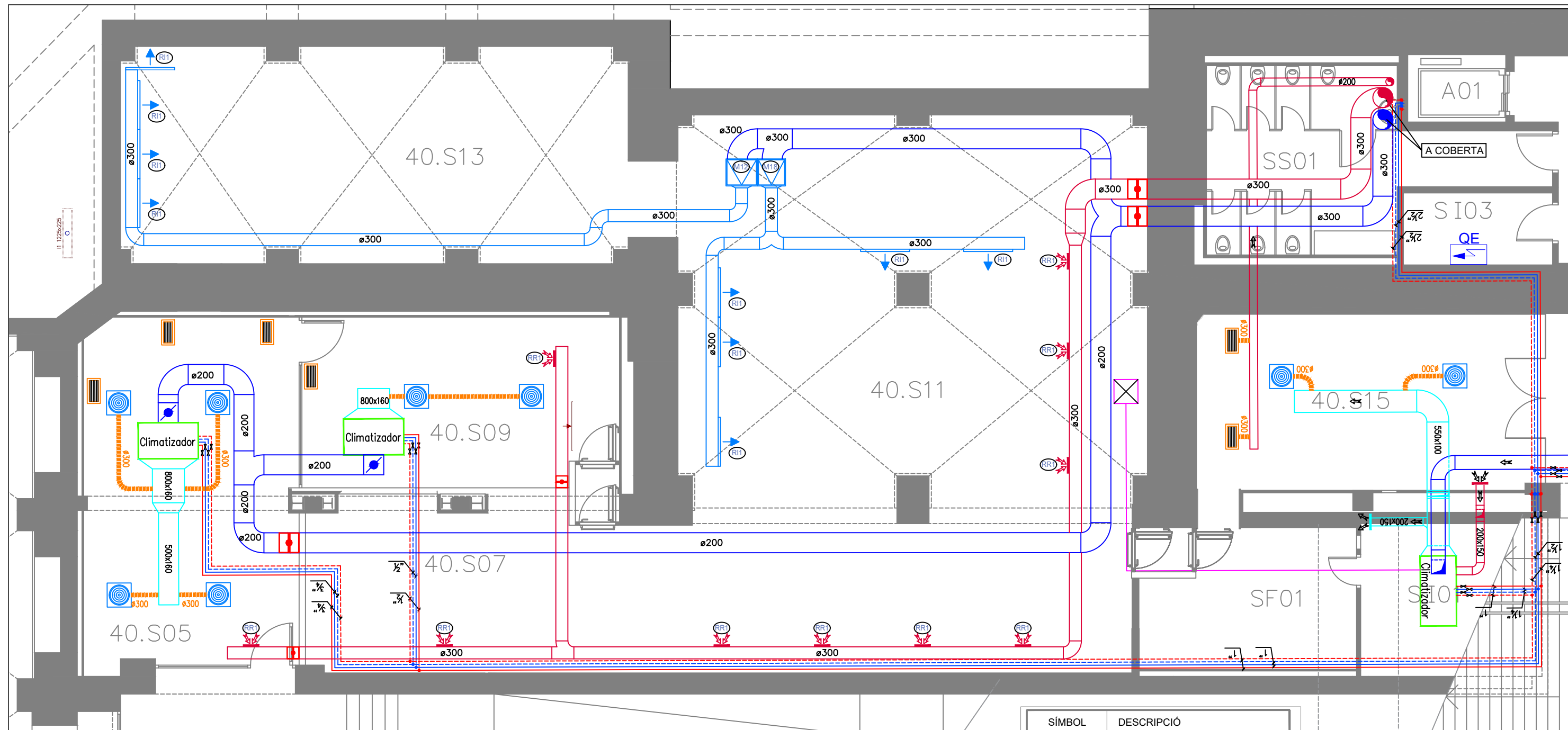
ANNEX 6: PLÀNOLS



ACTUACIONS	
	ENDERROCS
	OBRA NOVA

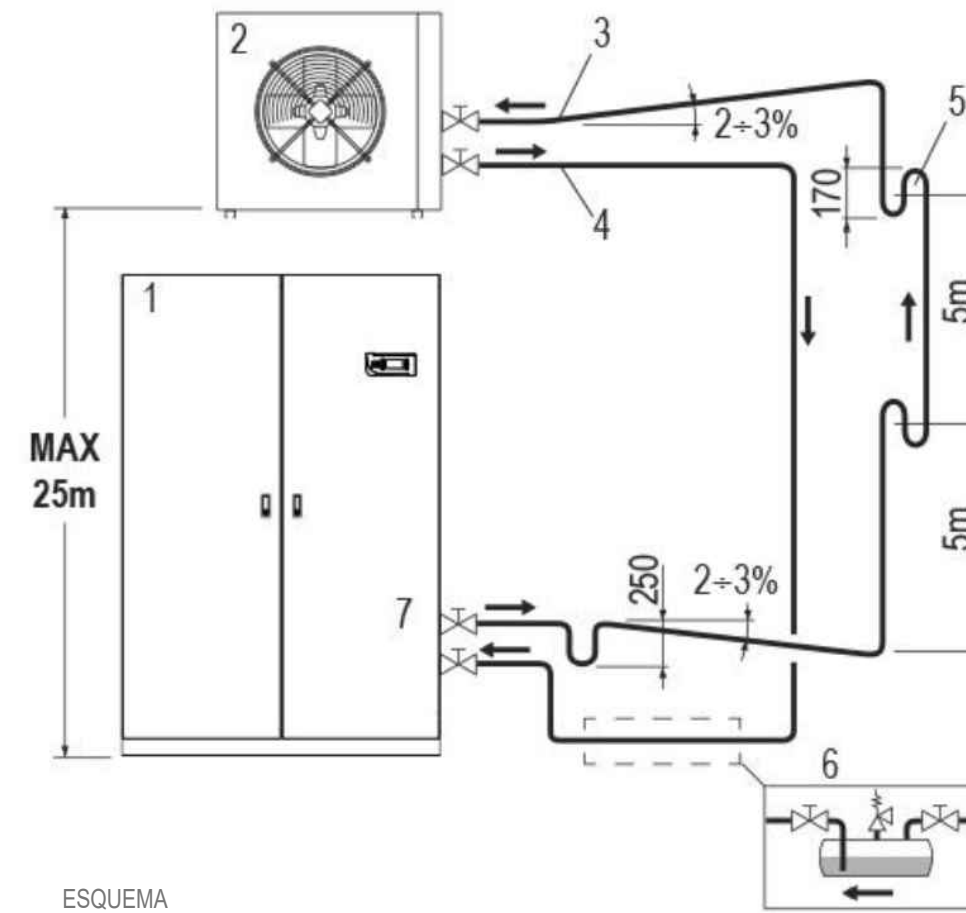
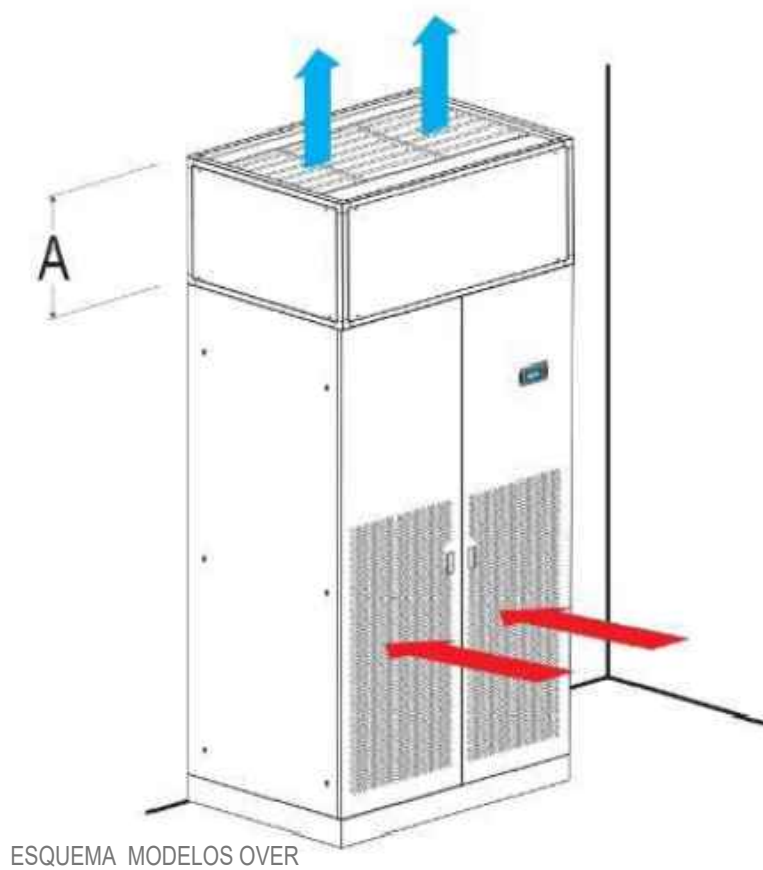


ACTUACIONS	
—	ENDERROCS
—	OBRA NOVA

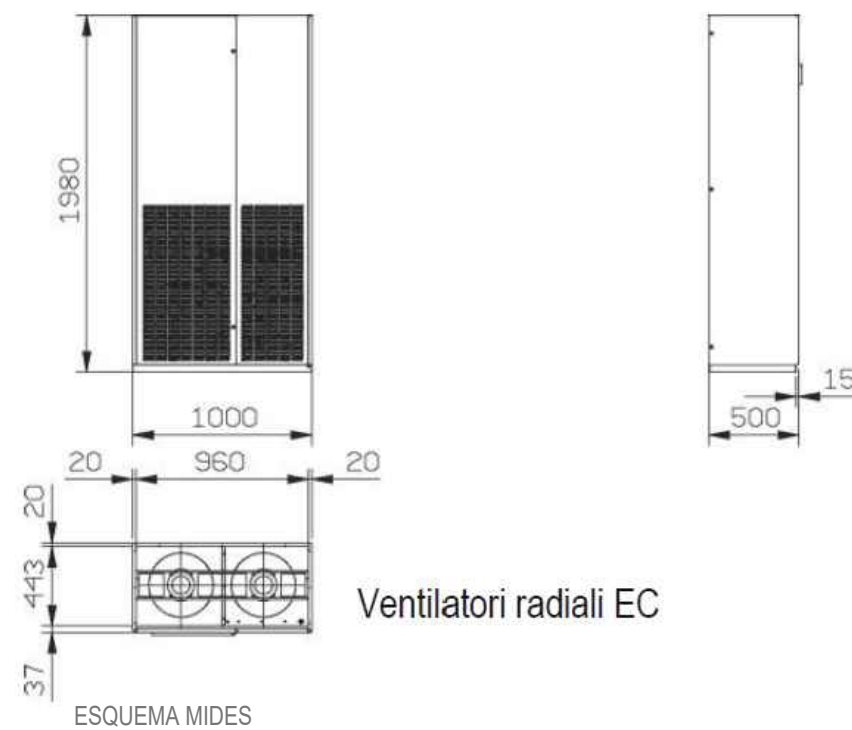


SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	Conducte Impulsió
	Conducte Retorn
	Unitat Interior Conductes
	Canonada frígories
	Termostat ambient
	Reixa Impulsió regulable
	Reixa Retorn Conduït
	Conducte Aportació aire
	Conducte Extracció aire
	Comporta Tallafocs
NOTES: Es definiran el pentinat de tubs en obra.	

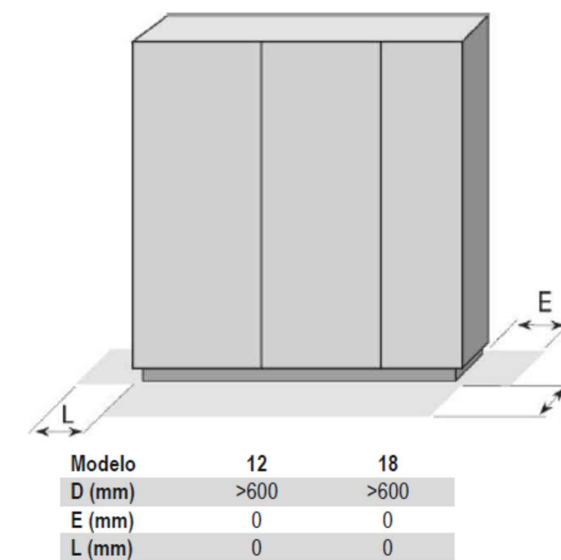
MÀQUINES (alt x ample x fondària) mides: 1.295 x 785 x 675	
	IMTR2 PRECISE ME12
	IMTR2 PRECISE ME18
REIXES	
	REIXA IMPULSIÓ 1225 x 225
	REIXA EXTRACCIÓ 1225 x 225

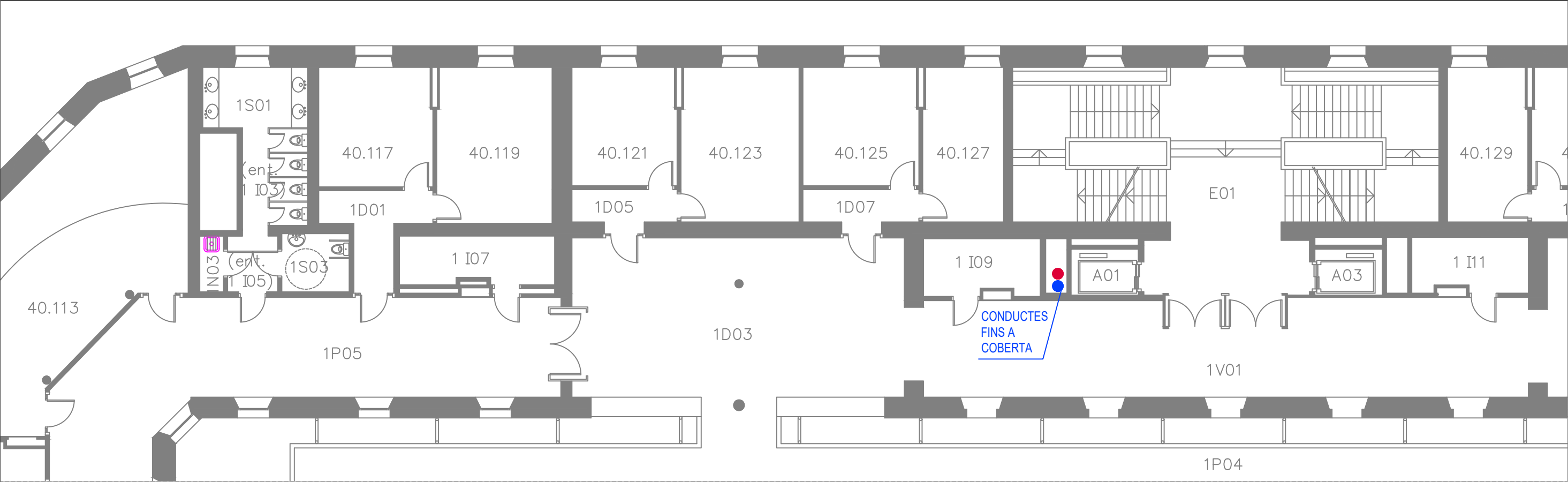


Modelos OVER FRAME 2

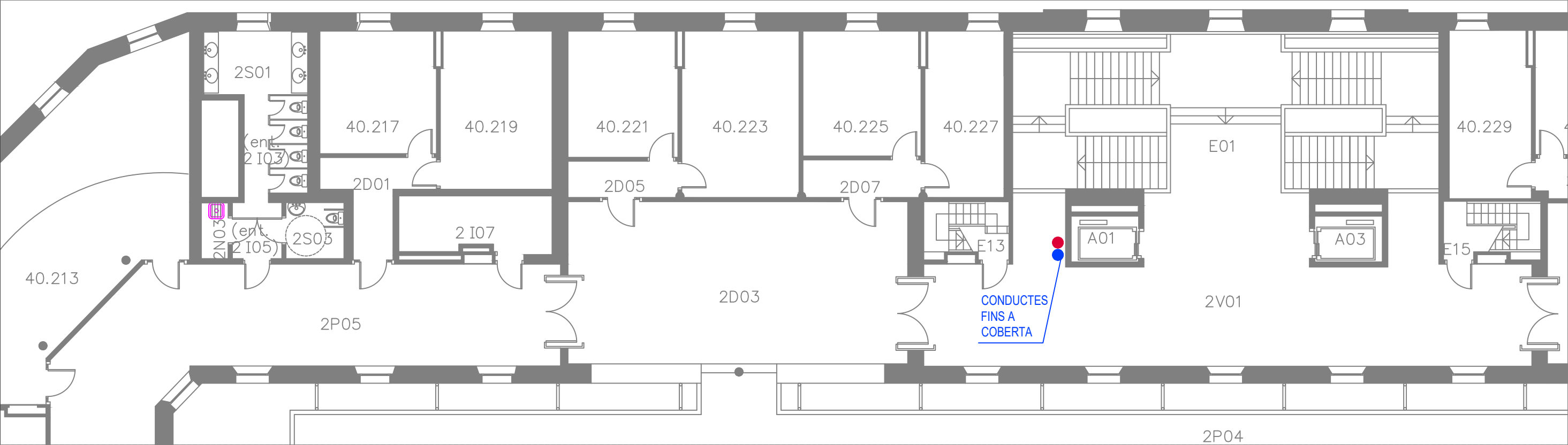


ESPAI OPERATIU

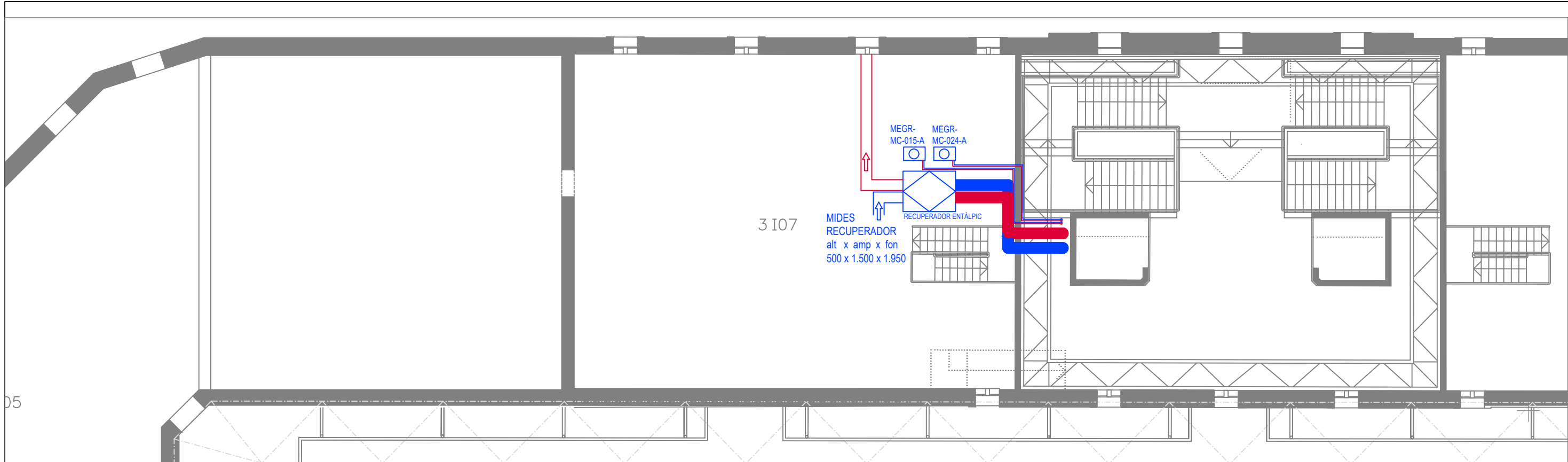




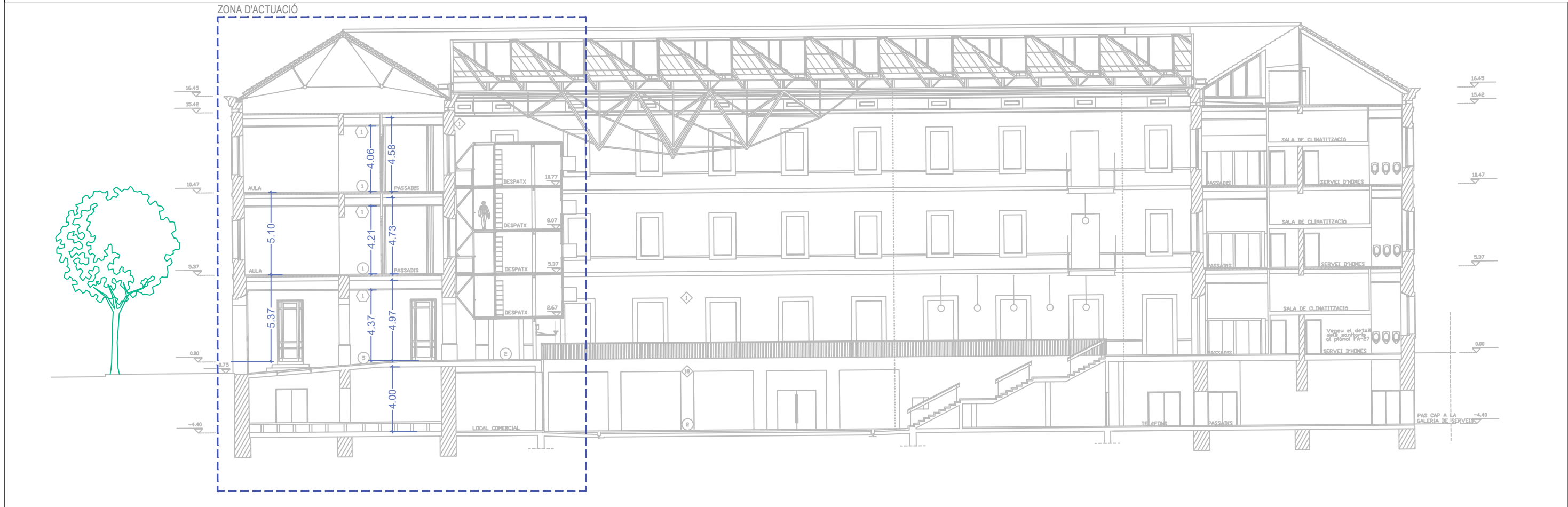
PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



PLANTA COBERTA



ANNEX 7: AMIDAMENTS – PREUS - PRESSUPOST

**PROJECTE PER A LA REFORMA DE L'ARXIU
A L'EDIFICI ROGER DE LLURIA DEL CAMPUS DE LA CIUTADELLA**

PRESSUPOST

<i>Código</i>	<i>Ut</i>	<i>Resumen</i>	<i>CanPres</i>	<i>PrPres</i>	<i>ImpPres</i>
ED		ENDERROCS I DESMUNTATGE			3.039,31
		Tancat provisional zona de gestió i acopiament de residus, format per tanques metàl·liques tipus rivisa i peus de formigó. Inclou protecció amb tires de secció circular de poliestiré color groc, malla d'ocultació i senyalització provisional d'obres. Inclús muntatge i desmuntatge un cop finalitzats	1,00	282,43	282,43
ED2	u	Desmuntatge amb cura per a posterior recol·locació de tancament de vidre i fusta existent, format per mòdul fixe i porte practicable. Mides aproximades conjunt 380 x 300 cm	1,00	519,48	519,48
ED3	m²	Enderroc d'envà de cartró guix existent. Inclou càrrega de runes sobre camió o contenidor a peu de	52,48	13,13	689,06
ED4	u	Formació de pas, sobre parament d'obra existent, de fins a 15 cm de gruix revestit a dos cares, per a comunicació de nova sala arxiu amb sala SF01. Inclou Tall de parament amb maquina de regates provista d'aspirador, enderroc de parament, i càrrega de runes sobre camió o contenidor a peu de carrer. Inclús protecció de paraments i paviments existents a banda i banda del pas a formar. Mides aproximades pas 100x300 cm	1,00	294,06	294,06
ED5	u	Extracció de porta d'una fulla de fusta existent. Inclou extracció de fulla, bastiment, tapetes i ferratges. Inclús càrrega de drunes sobre camió o contenidor a peu de carrer.	1,00	31,48	31,48
ED6	u	Perforació per a pas d'instal·lacions, de parament de mamposteria, de 300 mm de diàmetre i més de 100 cm de longitud, realitzat amb maquina perforadora amb corona diamantada. Inclou p.p. de proteccions de paviments i paraments a banda i banda de perforació i recollida de runes generades i càrrega sobre camió o contenidor a peu de carrer.	2,00	327,76	655,52
ED7	u	Gestió de residus generats en els enderrocs. Inclou redacció de plà de Gestió de residus.	1,00	567,28	567,28
TD		TANCAMENTS I DISTRIBUCIÓ			12.286,45
TD1	u	Recol·locació de tancament de vidre i fusta existent, format per mòdul fixe i porte practicable. Mides aproximades conjunt 380 x 300 cm	1	1.405,83	1.405,83
TD2	m²	Envà de cartró guix tipus pladur o similar tipus N, de paviment a cel ras existent, format per estructura de xapa d'acer galvanitzat de 46 mm de gruix, amb muntatnts cada 40 cm i dos plaques de pladur N de 13mm de gruix a cada costat, i p.p. d'encintat i masillat de juntes i caps de cargol, inclús llana de roca mineral en l'interior.	2,75	72,40	199,10
TD3	m²	Tancament RF120 de cartró guix tipus pladur, de paviment a forjat, format per estructura de xapa d'acer galvanitzat i plaques de cartró guix ignifug a ambdos cares d'envà, en la composició i gruixos necessàris segons fabricant per certificar una resistència al foc de 120 minuts en les dos direccions. Inclou p.p. d'encintat i masillat de juntes i caps de cargol, inclús llana de roca mineral en l'interior.	93,08	84,22	7.839,20
TD4	u	Subministrament i col·locació de porta metàl·lica EI2C5 60, d'una fulla practicable, de mides estàndar 805x2035 mm. Inclou maneta estàndar, molla tancaporta i pany de cop i clau.	4	415,11	1.660,44
TD5	u	Subministrament i col·locació d'estructura metàl·lica tipus H, per a suportació de portes RF a envans de pladur. Formada per muntants. Mides aproximades Marc 100 x 425 cm	4	133,83	535,32
TD6	u	Tapetejat i aristat de forats de porta a envans de pladur.	4	161,64	646,56
PR		PAVIMENTS I REVESTIMENTS			5.665,60
PR1	m2	Subministrament i col·locació de paviment de terratzo, similar a l'existent, de 40x40 cms. Pres a truc de maceta amb morter 5,5 sobre llit de sorra de 2 cm de gruix. Inclou p.p. rejuntat amb lletada de ciment.	34,85	40,93	1.426,41
PR2	m2	Rebaixat, polit i abrillantat de paviment de terratzo.	34,85	20,47	713,38
PR3	m2	Subministrament i col·locació de sòcol de terratzo, mateix model i format que l'existent.	53,95	14,51	782,81
PR4	u	Esmaltat de portes Metàl·liques EI2C560. Inclou una mà d'emprimació antioxidant i dos mans d'esmalt sintètic. Mides aproximades porta 90x205 cm.	4	94,50	378,00
PR5	u	Aplicació de dos mans de pintura plàstica, acabat mate, de textura llisa, previa aplicació d'emprimació acrílica sobre parament de guix vertical.	500	4,73	2.365,00
C		CLIMATITZACIÓ			70.094,80
CR		RECUPERADOR ENTALPIC			
CR1	u	Recuperador Entàlpic. Model LGH-200RVXT-E. Recuperador entàlpic, gama LOSSNAY de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2000/1500/1000/500 m3/h o similar amb disposició horitzontal	1	7.751,46	7.751,46
CR2	u	Comandament amb programador setmanal (RVX/RVXT). PZ-61DR-E. Control remot amb programador setmanal, gama LOSSNAY de MITSUBISHI ELECTRIC, o similar, per a 1 grup de fins a	1	166,64	166,64
CR3	u	Filtre M6 (LGH-150-250RVXT).PZ-M6RTFM-E. Filtre M6 per a Lossnay LGH-150/200/250RVXT-E. (LGH-150-250RVXT-E	1	574,46	574,46
CR4	u	Filtre F8 (LGH-150-250RVXT). PZ-M8RTFM-E. Filtre F8 per a Lossnay LGH-150/200/250RVXT-E	1	619,65	619,65
CP		CONTROL DE PRECISIÓ PER A CENTRES SENSE CALOR SENSIBLE			

CP1		I-MTR2 PRECISE ME 12 (11PRECISE2ME12). i-MTR2 PRECISE ME 12 Conjunt partit, perimetral, per a aplicacions de precisió en Sales de Metrologia, Arxiu, Magatzems d'obres d'art o similar, sense càrrega tèrmica, impulsió superior (OVER), retorn frontal, Mitsubishi Electric, de 10,9 kW en refrigeració i 6,41 kw en calefacció. Incorpora sistema d'humectació, funció de deshumidificació, resistències elèctriques de recolzament i bateria de gas calent, sensors de seguretat de filtres obstruïts i sensor de detecció de fuites d'aigua. Control Touch Graphic Display de 7" i Klink amb connexió Wi-Fi i APP dedicada, LAN. Condensador exterior amb microcanal a/a Mitsubishi Electric i suports per flux d'aire vertical. Modelo unitat interior: i-MTR2-G02-M0 0 012 E2-E2. Modelo unitat exterior: MEGR-MC-015-A o similar.	1	16.614,04	16.614,04
CP2	u	I-MTR2 PRECISE ME 18 (11PRECISE2ME18). i-MTR2 PRECISE ME 18 Conjunt partit, perimetral, per a aplicacions de precisió en Sales de Metrologia, Arxiu, Magatzems d'obres d'art o similar, sense càrrega tèrmica, impulsió superior (OVER), retorn frontal, Mitsubishi Electric, de 15,5 kW en refrigeració i 6,55 kw en calefacció. Incorpora sistema d'humectació, funció de deshumidificació, resistències elèctriques de recolzament i bateria de gas calent, sensors de seguretat de filtres obstruïts i sensor de detecció de fuites d'aigua. Control Touch Graphic Display de 7" i Klink amb connexió Wi-Fi i APP dedicada, LAN. Condensador exterior amb microcanal a/a Mitsubishi Electric i suports per flux d'aire vertical. Modelo unitat interior: i-MTR2-G02-M0 0 018 E2-E2. Modelo unitat exterior: MEGR-MC-024-A o similar.	1	17.737,59	17.737,59
CD		DISTRIBUCIÓ AIRE			
CD1	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat de 200 mm. de diàmetre, inclou curves, colzes i accessoris	35,000	28,36	992,60
CD2	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat de 300 mm. de diàmetre, inclou curves, colzes i accessoris	175,000	36,45	6.378,75
CD3	u	Reixeta d'extracció d'intempèrie d'acer galvanitzat 600x330. Potència sonora 35,77 dB. Pèrdua de càrrega 21,08 Pa.	1,000	76,94	76,94
CD4	u	Reixeta de presa d'aire d'intempèrie d'acer galvanitzat 600x330. Potència sonora 41,56 dB. Pèrdua de càrrega 14,85 Pa.	1,000	76,94	76,94
CD5	u	Reixeta impulsió de 1225x225. Potència sonora -30,25 dB. Pèrdua de càrrega 0,27 Pa.	8,000	56,70	453,60
CD6	u	Reixeta de retorn en conducte metàl·lic circular 1225x225. Potència sonora -40.12 dB. Pèrdua de càrrega 0.07 Pa.	11,000	56,70	623,70
C4		DISTRIBUCIO FLUIDS			
C4DF1	u	Desguàs tub PE-R,d=32mm,maq. cond+evap. conn: Ud. de desguàs amb de polietilè reticulat (PE-R) de 32 mm de diàmetre nominal, serie 5 segons norma UNE 53-381, connectat a pressió, formació de sífó, amb grau de dificultat mitjà recollida a bunera mes propera per maquina exterior i interior fins a baixant més proper, instal·lat	1,000	721,83	721,83
C4DF2	m	Línia frigorífica entre unitat exterior i interior: Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, amb coquilla d'escuma elastomèrica, a base de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, amb coquilla d'escuma elastomèrica, a base de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, instal·lada	90,000	20,57	1.851,30
C5		VARIS CLIMA			
C51		Proteccions magnetotèrmiques i diferencials. Ampliació en quadre existent Es complimentarà el quadre existent amb les proteccions independents de les màquines exteriors, recuperador i compressor. Aquests seràn d'ampèratge segons indica la potència de fitxa de cada màquina. 20 A.	1	7.926,10	7.926,10
C52	u	Alimentació i modificació del quadre elèctric de les unitats de climatització	1,000	500,20	500,20
C53		Comporta tallafocs: Suministre i instal·lació de comporta tallafocs tal com indica en plànol en els conductes que trenquen la sectorització	4	202,40	809,60
C5V4	u	Instal·lació de bancada pel suport dels dos modulats interns segons indica instruccions de muntatge	1,000	364,40	364,40
C5V5	m	Línia RV-K 0,6/1 kV,3x4mm2, instal·lada: Línia de interconnexió entre unitat interior i exterior, instal·lada amb conductor de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, de 3x4 mm2 , pp. accessoris. Totalment instal·lat i funcionant	80,000	8,95	716,00
5CV6	m	Línia d'alimentació a la unitat exterior Línia RV-K 0,6/1 kV,4x10mm2,inst: Línia d'alimentació a la unitat exterior des del quadre de protecció del local, instal·lada amb conductor de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, de 3x10 mm2 , sota tub, pp. accessoris. Totalment instal·lat i funcionant	120,000	11,37	1.364,40
5CV7	m	Safata de 300x200 mm amb tapa: Safata metàl·lica o de PVC, amb separador de instal·lacions de 300x200 mm amb tapa i muntada directament sobre paraments verticals o terra, fins i tot material de fixació i accessoris.	70,000	30,78	2.154,60
C5V8	u	Precàrrega de nitrogen a 25 atm. i proves d'estanqueitat mínim 48 hores.	2,000	405,00	810,00
C5V9	u	Càrrega de refrigerant R410A, neteja interior circuit frigorífic fer el uit amb bomba i proves necessàries.	2,000	405,00	810,00
V		VARIS			5.700,64
V1	u	Ampliació Detector óptico de humos certificado LPCB según norma EN 54-7.	1	950,00	950,00
V2	u	Ajuda de paleta per a les instal·lacions de clima, forats a parets i posterior reparació.	1	1.200,00	1.200,00

V3	u	Desmuntatge i posterior muntatge d'aigüera i armaris, al costat esquerre de la situació actual, inclosos tots els element auxiliars per al seu perfecte funcionament i muntatge, a sala auxiliar de microones	1	650,01	650,01
V4	u	Adaptació d'elements existents, fusteria, vidres, noves ubicacions i necessitats	1	1.500,00	1.500,00
V5	u	Substitució de tubs fluorescents existents per tubs de tecnologia Led de les pantalles actuals.	1,00	1.400,63	1.400,63
SE		SEGURETAT I SALUT			1.500,00
SE	u	Seguridad, salud e higiene en las obras, incluye protecciones colectivas, EPI's, señalización y demas elementos de protección incluye limpieza e higiene de la zona de afectación	1	1.500,00	1.500,00

RESUM DE PRESSUPOST

ED	ENDERROCS I DESMUNTATGE	3.039,31
TD	TANCAMENTS I DISTRIBUCIÓ	12.286,45
PR	PAVIMENTS I REVESTIMENTS	5.665,60
C	CLIMATITZACIÓ	70.094,80
V	VARIS	5.700,64
SE	SEGURETAT I SALUT	1.500,00
TOTAL PEM		98.286,80

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

TOTAL PEM	98.286,80
DESPESES GENERALS 13%	12.777,28
BENEFICI INDUSTRIAL 6%	5.897,21
TOTAL PEC	116.961,30
IVA 21%	24.561,87
TOTAL AMB IVA	141.523,17



Data Book

I-MTR2-G02-M0_0521_EN

Elca Engine ver.

 EEV ELEC. EXP. VALVE

 INV. DRIVEN COMP.

 VAR. AIR FLOW

i-MTR2-G02-M0

11-16 kW

FULL INVERTER direct expansion air conditioners. Ideal for metrological rooms and laboratories, combined with remote air-cooled condenser.



 HFC R-410A

 HUMIDIFICATION

 DEUMIDIFICATION

 RE-HEATING

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

✓ **HERMETIC BLCD INVERTER COMPRESSORS**

✓ **AIR DELIVERY FROM THE BOTTOM OR FROM THE TOP**

✓ **PLUG FANS WITH EC ELECTRIC MOTOR**

✓ **MODULATING POST-HEATING COIL**

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

**INSERT HERE
YOUR CONTACT
DETAILS**

i-MTR2-G02-M0

1. CERTIFICATIONS	5
2. PRODUCT DESCRIPTION	6
2.1 GENERAL CHARACTERISTICS	6
2.2 INSTALLATION	7
2.3 PRODUCT FEATURES AND BENEFITS	7
2.4 F-GAS DIRECTIVE	7
2.5 MODEL IDENTIFICATION	7
2.6 TRANSPORT AND STORAGE TEMPERATURE	7
3. WORKING LIMITS	8
4. COMPONENTS OF THE UNIT	9
4.1 MAIN COMPONENTS	9
4.2 MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM	11
4.3 STANDARD EQUIPMENT	13
5. SERIES GX-Z REMOTE AIR CONDENSERS	16
6. TECHNICAL DATA	17
7. ACOUSTIC DATA	22
8. ELECTRICAL DATA	23
9. OPTIONAL ACCESSORIES	24
OPTIONAL ACCESSORIES: P121 – FRONT INTAKE + BOTTOM PANEL	26
OPTIONAL ACCESSORIES: P122 – BOTTOM INTAKE + SOLID PANELS	26
OPTIONAL ACCESSORIES: 601 – LIQUID LINE SOLENOID	26
OPTIONAL ACCESSORIES: P091 – CONTROLLER BUFFER MODULE	26
OPTIONAL ACCESSORIES: P171 – AC AXIAL MCH -45°C AIR KIT (GR-Z A B 50)	27
OPTIONAL ACCESSORIES: P191 – REMOTE CONDENSER POWER SUPPLY	27

OPTIONAL ACCESSORIES: 383 – NUMBERED WIRINGS + UK REQUESTS	27
OPTIONAL ACCESSORIES: 4181 – MODBUS PROTOCOL SERIAL CARD	28
OPTIONAL ACCESSORIES: 4182 – LON PROTOCOL SERIAL CARD	28
OPTIONAL ACCESSORIES: 4184 – BACNET MS/TP RS485 SERIAL CARD	28
OPTIONAL ACCESSORIES: 4185 – BACNET OVER IP SERIAL CARD	28
OPTIONAL ACCESSORIES: A351 ACCESSORIES - GRAPHIC DISPLAY	29
OPTIONAL ACCESSORIES: A352 – NO DISPLAY	30
OPTIONAL ACCESSORIES: A35B – “EVOLUTION TOUCH” GRAPHIC DISPLAY	30
OPTIONAL ACCESSORIES: P151 – LOWERED DISPLAY FOR UNDER	31
OPTIONAL ACCESSORIES: B912 – REMOTE KEYBOARD K200	31
OPTIONAL ACCESSORIES: 5891 – CONTROL UNIT VIA KIPLINK	31
OPTIONAL ACCESSORIES: A492 – WATER LEAKAGE DETECTOR + ADDITIONAL DETECTOR	32
OPTIONAL ACCESSORIES: A511 – SMOKE DETECTOR	32
OPTIONAL ACCESSORIES: A521 – FIRE DETECTOR	32
OPTIONAL ACCESSORIES: P183 – NETWORK ANALYSER KIT	33
OPTIONAL ACCESSORIES: P184 – NETWORK ANALYSER KIT + OPTIONAL	33
OPTIONAL ACCESSORIES: P071/P072/P073/P074 – REMOTE T/RH PROBE	34
OPTIONAL ACCESSORIES: P113 – DUAL SUPPLY KIT	35
OPTIONAL ACCESSORIES: P114 – DUAL SUPPLY KIT + OPTIONAL	35
OPTIONAL ACCESSORIES: A381 - CONDENSATE DISCHARGE PUMP	36
OPTIONAL ACCESSORIES: P084 – ePM10 50% AIR FILTERS	36
OPTIONAL ACCESSORIES: A531 - ON-OFF DAMPER	38
OPTIONAL ACCESSORIES: P011 – VACUUM PLENUM	38
OPTIONAL ACCESSORIES: P012 – CL.A1 VACUUM PLENUM	38
OPTIONAL ACCESSORIES: P031 – VACUUM INTAKE PLENUM	40
OPTIONAL ACCESSORIES: P032 – CL.A1 VACUUM INTAKE PLENUM	40
OPTIONAL ACCESSORIES: P013 – PLENUM + 3 GRILLES	41

OPTIONAL ACCESSORIES: P014 - CL.A1 PLENUM + 3 GRILLES	41
OPTIONAL ACCESSORIES: P015 - SILENT PLENUM	42
OPTIONAL ACCESSORIES: P016 – SILENT PLENUM + 1 GRILLE	43
OPTIONAL ACCESSORIES: P017 – PLENUM + EPM2.5 50% FILTER	44
OPTIONAL ACCESSORIES: P018 – PLENUM + EPM1 50% FILTER	44
OPTIONAL ACCESSORIES: P019 – PLENUM + EPM1 85% FILTER	44
OPTIONAL ACCESSORIES: P041 – FLOOR STAND H 255-350MM	45
OPTIONAL ACCESSORIES: P042 – FLOOR STAND H 355-450MM	45
OPTIONAL ACCESSORIES: P043 – FLOOR STAND H 400-510MM	45
OPTIONAL ACCESSORIES: 3601 – COMPRESSORS OPERATING SIGNAL	45
OPTIONAL ACCESSORIES: 2411 – PHASE SEQUENCE CONTROL	45
OPTIONAL ACCESSORIES: A272 – CL.0 or A1 (EN13501-1) INSULATION	46
10. UNIT DRAWINGS	47
11. HOLE IN THE RAISED FLOOR FOR DOWNFLOW VERSION	49
12. EXAMPLES OF CALCULATION OF THE SOUND EMISSION OF UNITS	50
13. INFORMATION ON SHIPPING	52
13.1 PACKING DIMENSIONS	52
13.2 SHIPPING WEIGHT	52
13.3 DIMENSIONS OF PACK OF ACCESSORIES AND SHIPPING WEIGHT	53

Liability disclaimer

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

Company certifications



ISO 9001 CERTIFICATION

Quality Management System



ISO 14001 CERTIFICATION

Environmental Management System



BS OHSAS 18001 CERTIFICATION

Occupational Health and Safety Management System

Product certifications by country



CE MARKING



CCC – CQC
CERTIFICATION
(People's Republic
of China)



DECLARATION
OF CONFORMITY
(Russian Federation,
Belarus, Kazakhstan)

2.1. GENERAL CHARACTERISTICS

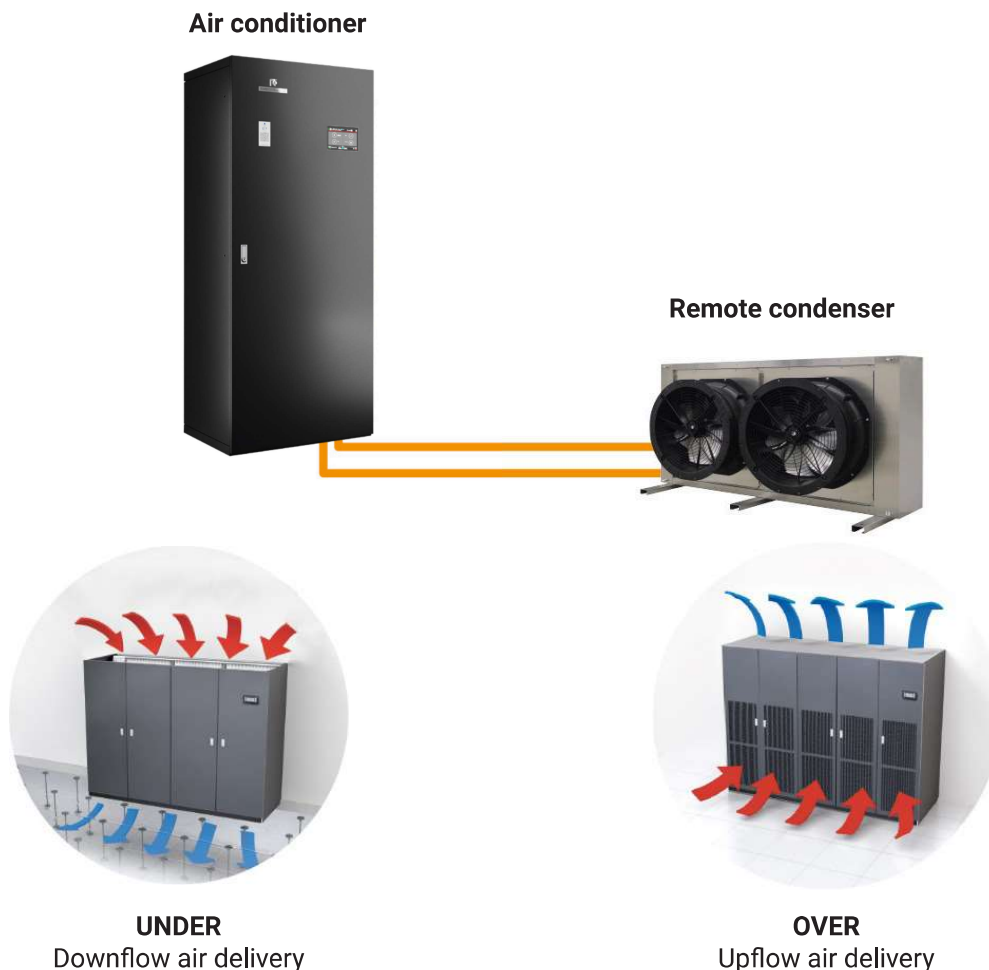
FULL INVERTER air conditioners ideal for metrological rooms and laboratories.

- Direct expansion, air cooled
- Prepared for coupling to remote air-cooled condenser
- BLDC inverter compressors
- Plug fans with EC electric motor
- Single refrigerant circuit

This series, for perimeter installation, is offered in 2 models available in the following versions:

- The downflow version (**UNDER**) is characterized by air intake from the top and air delivery from the bottom of the unit.
- The upflow version (**OVER**) is characterized by air intake from the front through honeycomb grille and air delivery from the top of the unit.

Cooling capacity: **11-16 kW**



The units are designed for **indoor installation**.

The constructive solutions and the internal lay-out allow high application flexibility and the frontal access to the main components for the inspection and routine maintenance.

The units require the refrigerant gas charge and electrical and hydraulic connections.

The end-of-line test consists of a functional test with reading and monitoring of operating parameters, alarm simulation and visual examination.

2. PRODUCT CHARACTERISTICS

ELCAdoc 19/05/2021

Data Book
i-MTR2-G02-M0_0521_EN

2.2. INSTALLATION

The series is especially suitable for the installation in **laboratories, archives, museums, and for tobacco, textile and pharmaceutical processing plants** where the parameters of temperature and humidity influences measurement, test and stockage of sensitive goods.

The combination of modulating hot gas reheating, modulation of cooling capacity by the inverter compressor, and accurate and continuous adjustment of steam production, the unit ensures precise temperature and humidity control (± 0.3 °C and ± 2 % RH).

In order to achieve this extraordinary performance, several important conditions are required:

- Heat load must be constant or stable, with variations no greater than 25% per hour
- The unit must be properly installed and ducted
- The space needs to be suitably insulated against outside loads (especially doors, windows, etc.)
- The conditions of the intake air are covered in the paragraph on "Operating limits".

NOTE:

The immersed electrode humidifier periodically activates flushing cycles to reduce the salt concentration of the water. During this short period of time, the humidifier cannot guarantee the humidification functions so it is possible that the humidity control exceeds the set point.

OPTIONAL ACCESSORIES

There is a complete range of accessories for adapting the unit effectively to the real needs of the system, **reducing the time and cost of installation**.

2.3. PRODUCT FEATURES AND BENEFITS

- EER up to 4.88 at partial load
- BLDC inverter compressor for each refrigerant circuit to ensure the ultimate in energy efficiency
- New Plug Fan with EC electric motor for lower power consumption
- Maintenance-free fan motor
- Continuous modulation of air flow and cooling capacity
- Dedicated control software for applications where extremely precise adjustment is required
- Single refrigerant circuit

2.4. F-GAS DIRECTIVE

The units highlighted in this publication contain <HFC R410A [GWP₁₀₀ 2088]> fluorinated greenhouse gases.

2.5. MODEL IDENTIFICATION

Air conditioners for IT Cooling

Model i-MTR2-G02-M0 U 018 E2

i-MTR2	Series
G02	R410A refrigerant
M0	Target market
U	Air discharge O = OVER- upflow air delivery U = UNDER- downflow air delivery
018	Model / Cooling capacity (kW) at nominal conditions
E2	Size

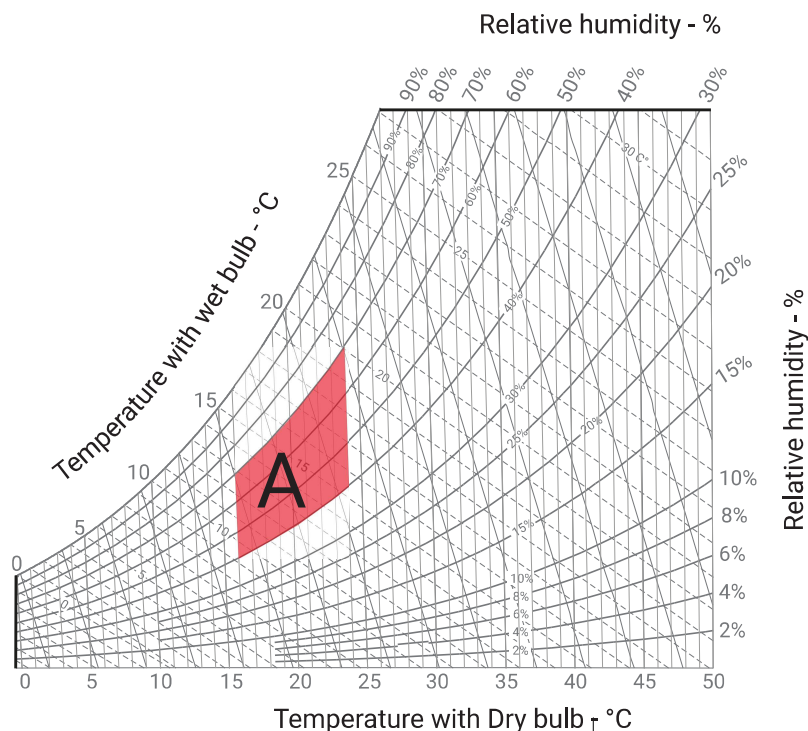
2.6. TRANSPORT AND STORAGE TEMPERATURE

During transport and if the unit is not installed upon receipt, it must be placed in its packaging in a closed, dry environment protected from sunlight at a temperature between -30 °C and 50 °C in the absence of surface condensation.

3. WORKING LIMITS

ELCAdoc 19/05/2021

Data Book
i-MTR2-G02-M0_0521_EN



AREA "A". Operating area of the unit

ROOM AIR CONDITIONS

Room air temperature:

16°C Minimum temperature with dry bulb

24°C Maximum temperature with dry bulb

Room air humidity:

40% RH Minimum relative humidity

70% RH Maximum relative humidity

OUTDOOR AIR TEMPERATURE

46°C Maximum ambient air temperature

-35°C Minimum ambient air temperature

LT VERSION TO OPERATE AT LOW OUTDOOR AIR TEMPERATURES

-45°C Minimum ambient air temperature for remote condensers with AC fans and LT kit

All the values are indicative. The working temperatures are influenced by a series of variables as:

- Working conditions
- Cooling load
- Set of the microprocessor control

POWER SUPPLY

± 10% Maximum tolerance of the supply voltage (V)

± 2% Maximum unbalancing of the phases

4.1. MAIN COMPONENTS

FRAMEWORK



- Frame in extruded aluminium, hot-coated with epoxy powder. Colour RAL 9005;
- Base and frame in galvanized steel with epoxy powder coating. Colore RAL 7016. The internal frame is equipped with gaskets for the panels.
- Panels in galvanized steel sheet with protective surface treatment in compliance with UNI ISO 9227/ASTMB117 and ISO 7253, and with epoxy powder coating. Colour RAL 7016 hammered.
- Panels insulated with polyurethane foam based on polyester polyol with fused protective film and gaskets to ensure airtightness. Thickness 15 mm. Fire resistance HF1 - UL94.
- Hinged front panels with key lock and removable side and rear panels.
- All routine maintenance from the front.
- Front compartment for electrical panel for direct access to control and adjustment devices.
- Metal brackets for fixing the unit to the wall.
- Air flow UNDER version: Air intake from the top and air delivery from the bottom.
- Air flow OVER version: Air intake from the front through a honeycomb grille and upward air delivery with protective mesh.

FILTER SECTION



- Washable air filters with COARSE 60% efficiency (according to ISO EN 16890), with cells in synthetic fibre and metallic frame.
- Air filters access:
 - frontal access for all units.
- Dirty filter sensor connected to air side differential pressure switch.

BLDC INVERTER COMPRESSORS SECTION

Model 012:

- Rotary BLDC inverter compressor for R410A refrigerant.

Model 018:

- Scroll BLDC inverter compressors with spiral profile optimized for R410A refrigerant.

FOR ALL COMPRESSORS:

- Synchronous brushless inverter driven motor.
- Inverter for modulating capacity control.
- Reactance for the reduction of electromagnetic noise and interference.
- Crankcase heater.
- Rubber vibration damper supports.

FAN SECTION

The fan section is inside the unit and includes:

- Centrifugal fan with backward curved blades with wing profile, single suction and without scroll housings (Plug-fans), directly coupled to external rotor electric motor.



- Impeller in corrosion-resistant composite material.
- Brushless type synchronous EC motor with integrated electronic commutated system and continuous variation of the rotation speed. The microprocessor control sends a signal to change the revolutions of the motor.
- Adjustable head.

COOLING SECTION

Heat exchanger coil with internally corrugated copper tubes and high efficiency aluminium fins, specifically developed to provide high heat transfer and lower pressure drops.

- Finned pack with hydrophilic treatment that ensures optimal draining of the condensate water and high thermal conductivity, and does not favour the growth of micro-organisms.
- Condensate tray in aluminium with PVC flexible discharge pipe.
- Combined temperature and humidity sensor on air intake with function of control and adjustment.
- Temperature sensor on air delivery with function of temperature display.



POST-HEATING WITH MODULATING HOT GAS COIL

- Micro-channel exchanger entirely in Long Life Alloy 9153 aluminium alloy with high resistance to galvanic corrosion and of high efficiency, specifically developed to guarantee a high heat exchange coefficient, a low refrigerant content and low pressure drops.
- Modulating motorized diverter valve for continuous post-heating adjustment.
The modulating hot gas coil is installed downstream of the evaporator coil and it is used together with the inverter compressor to ensure accurate and continuous unit cooling capacity modulation thus precisely controlling temperature and humidity.

REFRIGERANT CIRCUIT

The air conditioner is supplied with a minimum charge of R410A refrigerant.

Components for each refrigerant circuit:

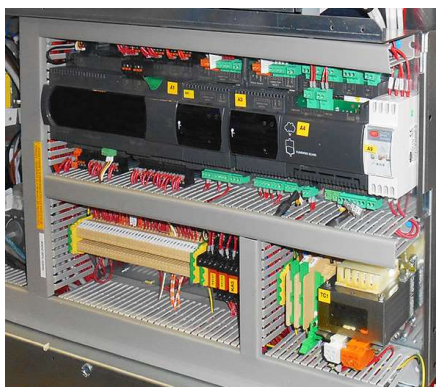
- Electronic expansion valve. The valve allows high performance and system efficiency thanks to a timely and accurate response to changes in temperature and pressure.
- Liquid and humidity sight glass.
- Filter dryer on liquid line.
- Pressure transducers with indication, control and protection functions, on low and high refrigerant pressure. High pressure safety switch with manual reset.
- Liquid receiver.
- Pressure relief valve on liquid receiver.
- Copper cooling pipes with anti-condensation insulation.
- Charge of lubricating oil.
- Oil separator on gas discharge.
- Taps on gas delivery and liquid return for connection to remote air-cooled condenser.

- 0-10V proportional signal to command the condensing control system of the remote air-cooled condenser.
- Modulating motorized diverter valve for control of post-heating coil.

ELECTRICAL PANEL

In accordance with EN60204-1 norms, suitable for indoor installation, complete with:

- Main door-lock disconnect switch on containment panel.
- Magnetothermic switches for the compressor and fan.
- Transformer for auxiliary circuit and microprocessor supply.
- Numbered wirings.
- Terminals for remote condenser power supply, with magnetothermic switch, (optional).
- Terminals:
 - OUTLETS
 - Voltage free deviating contact for General Alarm 1-2.
 - Voltage free contact for supply fans status.
 - Voltage free contact for compressor operating signal (optional).
 - INLETS
 - External enabling.
 - Smoke/fire sensors (the sensors are accessories).
- Power supply:
 - 400/3+N/50.



4.2. MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM

The unit is equipped with the controller connected to a 6 keys keyboard with graphic display on which all information in English language or easily identifiable symbols are displayed.

The controller disposes of a "flash" memory that preserves the information even in absence of power supply. Part of memory is dedicated to the registration of intervened events - up to 200 events.



CONNECTIVITY

Through the optional serial port, the microprocessor control enables communication with the modern buildings BMS systems with the following protocols: MODBUS; LON; BACNET MS/TP RS485; BACNET OVER IP.

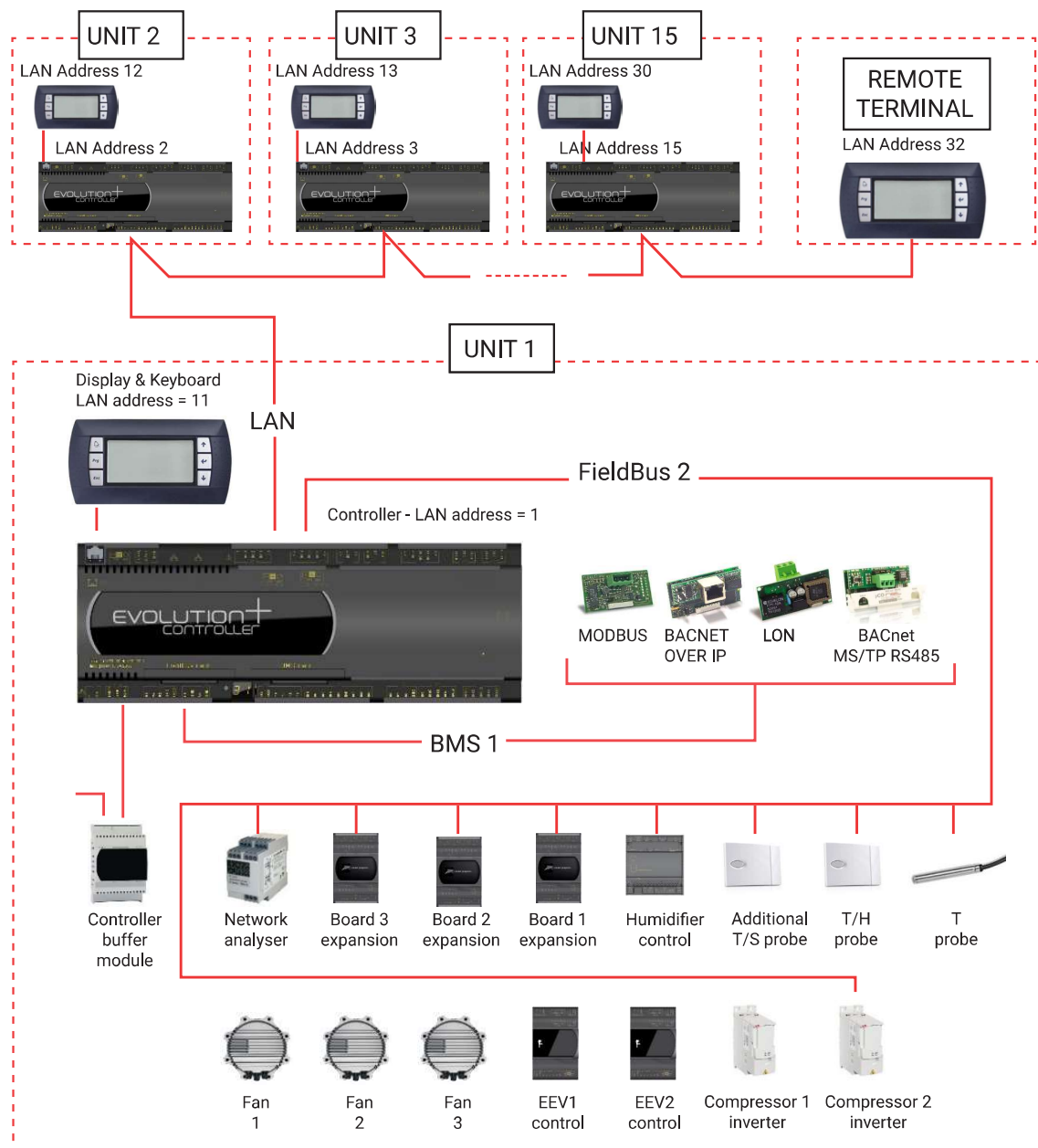
PASSWORD

Level 1: On request of the End User. Allowing to reach USER menu

Level 2: Asks to Service: Allowing to reach SERVICE menu

Level 3: Asks to Service: Allowing to reach FACTORY menu

No passwords request to enter: UNIT, SETPOINT, IN/OUT, CLOCK, HISTORY menu



LAN NETWORK

The LAN is part of the control software and it is possible to connect up to 15 units. This type of connection allows to control the units in coherent way, moreover the units can be controlled and managed from a shared remote terminal.

Units n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Remote terminal
Motherboard address	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	---
Terminal address	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32

The unit connection to the local network (LAN) allows to perform the following functions:

- Balancing the operating hours among the different units by rotating the reserve units (Stand-by)
- Turning on the reserve units in case other units should turn off due to an alarm, maintenance or power feed interruption
- Turning on reserve units to offset the excessive thermal load
- Checking up to 10 units with a single user terminal (shared user terminal).

4.3. STANDARD EQUIPMENT

ELECTRONIC EXPANSION VALVE

The electronic expansion valve is for precise control of overheating in the various environmental conditions



AIR INTAKE AND DELIVERY PROBES

The unit is equipped with a combined temperature / humidity probe on the air intake, used for unit adjustment, and a NTC probe on the air deliver.



CLOGGED FILTER SENSOR

The system includes a differential pressure switch installed in the electrical panel or in the front of the indoor unit and the plastic hoses for the relief of the pressure upstream and downstream the air filters.

Control range: 0,3 ... 4,0 mbar (30 ... 400 Pa)

Differential for intervention: 0,15 mbar (15 Pa)

WATER LEAKAGE DETECTOR

The system includes an electronic relay installed in the electrical panel of the unit and a water detector.

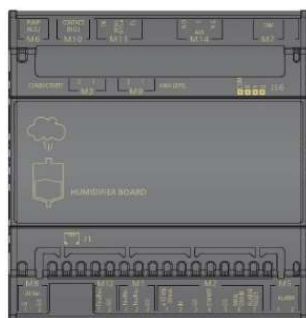
The electrical connections for the probe and the alarm contact are present in the unit's terminal board.

The water sensor is supplied in a mounting kit.

COMPRESSOR SOUNDPROOF JACKET

The system consists of a soundproof jacket for each compressor to reduce the sound level of the unit.

HUMIDIFIER VAP 5KG/H



Modulating steam humidifier with immersed electrodes fitted with safety and running accessories.

The optional includes the control board.

The optional is factory installed and requires only water filling connection. Humidifier water charge and discharge pipes are not supplied. It is recommended to install a filter and a shut-off valve on the pipe to the water inlet.

This humidifier produces non-pressurized steam by electrodes immersed in the water inside the cylinder: they bring the electric phase in the water that works as an electrical resistance and overheats. The steam so produced is distributed with dedicated distributors and used for ambient humidification or for industrial processes.

CHARACTERISTICS OF THE SUPPLY WATER

The quality of the used water influences the evaporation process, so the humidifier can be fed with not- treated water, only when potable and non-demineralised.

LIMIT VALUES:

			Min	Max
Hydrogen ions	pH		7	8.5
Specific conductivity at 20 °C	σ _R , 20 °C	μS/cm	350	750
Total dissolved solids	TDS	mg/l	(1)	(1)
Dry residue at 180 °C	R ₁₈₀	mg/l	(1)	(1)
Total hardness	TH	mg/l CaCO ₃	100 (2)	400
Temporary hardness		mg/l CaCO ₃	60 (3)	300
Iron + Manganese		mg/l Fe + Mn	0	0.2
Chlorides		ppm Cl	0	30
Silica		mg/l SiO ₂	0	20
Residual chlorine		mg/l Cl ⁻	0	0.2
Calcium sulphate		mg/l CaSO ₄	0	100
Metallic impurities		mg/l	0	0
Solvents, diluents, soaps, lubricants		mg/l	0	0

- (1) Values depending on specific conductivity; in general: $TDS \cong 0,93 * \sigma_R, 20\text{ °C}$; $R_{180} \cong 0,65 * \sigma_R$
- (2) Not lower than 200% of the chloride content in mg/l of Cl⁻
- (3) Not lower than 300% of the chloride content in mg/l of Cl⁻

- **WARNING:**
- Use only with drinking water.
- There is no reliable relationship between hardness and water conductivity
- Do not treat water with softeners! This could cause corrosion of the electrodes or the formation of foam, leading to potential operating problems or failures.
- Do not add disinfectants or corrosion inhibitors to water, as these substances are potentially irritant.
- Is absolutely forbidden to use well water, industrial water or water drawn from cooling circuits; in general, avoid using potentially contaminated water, either from a chemical or bacteriological point of view.

DATI TECNICI

MODEL		012-018
POWER SUPPLY		400/3/50
VAPOUR PRODUCTION	kg/h	5
Power input	kW	3,75
Max current input (FLA)	A	5,5
Water content	l	3,9
HYDRAULIC CONNECTION		
WATER INLET - ISO 228/1 – G M (1)	Ø	3/4"
WATER OUTLED – external diameter	Ø mm	32
MODEL		012-018
POWER SUPPLY		400/3/50
VAPOUR PRODUCTION	kg/h	5
Power input	kW	3,75



ELECTRIC HEATERS

Electric heater consisting of finned aluminium elements, ensuring low surface temperature and deleting the air ionization problems. The optional is installed downstream the main cooling coil. In electric heaters with three working steps the activation is binary type.

Components:

- Electric heater in aluminium armoured elements with integral fins
- Electrical control
- Safety thermostat

5. SERIES GR-Z REMOTE AIR CONDENSERS

ELCA doc 19/05/2021

Data Book
i-MTR2-G02-M0_0521_EN



Remote air condensers for matching to air conditioners for IT Cooling.
They are designed to offer a high degree of application flexibility.

The air flow is horizontal, from coil to fan.

The series has an independent power supply from the indoor unit.

Between the internal unit and the remote condenser, it is necessary to make the cooling and electrical connection of the condensation control proportional signal and of the alarms.

For all PRECISE units it is possible to supply power to the dry-cooler from the electrical panel of the indoor unit that includes magnetothermic switches for condenser fans.

The units are made of Peraluman aluminium alloy which make them suitable for outdoor installation.

GR-Z A B 50: Remote air cooled condensers equipped with AC axial fans, micro-channel condensing coil and Standard soundproofing.

GR-Z A L 50: Remote air cooled condensers equipped with AC axial fans, micro-channel condensing coil and Ultra-Silent soundproofing.

GR-Z E B 50: Remote air cooled condensers equipped with EC axial fans, micro-channel condensing coil and Standard soundproofing.

GR-Z E L 50: Remote air cooled condensers equipped with EC axial fans, micro-channel condensing coil and Ultra-Silent soundproofing.

IMPORTANT

For further information about the units, please refer to "GR-Z" Data Book

WARNING:

Use the ELCA WORLD selection program to calculate the cooling capacity of the air conditioner according to the desired combination.

6. TECHNICAL DATA

ELCA doc 19/05/2021

Data Book
i-MTR2-G02-M0_0521_EN

MODEL		012					018				
SIZE		E2					E2				
POWER SUPPLY	V/Ph/Hz	400/3+N/50					400/3+N/50				
COOLING CAPACITY (1)		100%	80%	60%	40%	30%	100%	80%	60%	40%	30%
Total	kW	11.10	8.88	6.66	4.44	3.34	15.80	12.64	9.48	6.32	4.74
Sensible	kW	11.10	8.88	6.66	4.44	3.34	14.55	12.19	9.48	6.32	4.74
SHR (2)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0.96	1.00	1.00	1.00
Total power input (Comp. + Fans)	kW	2.94	2.12	1.39	0.75	0.57	4.84	3.57	2.51	1.65	1.29
THERMAL CAPACITY in total DEHUMIDIFICATION (3)	kW	2.94	2.12	1.39	0.75	0.57	4.84	3.57	2.51	1.65	1.29
THERMAL CAPACITY in HEATING ONLY (4) (optional)	kW	6.41	6.26	6.15	6.08	6.05	6.65	6.44	6.28	6.16	6.12
HUMIDIFIER (optional)											
Vapour production	kg/h	5					5				
Power input	kW	3,75					3,75				
Max current input (FLA)	A	5,5					5,5				
Water content	l	3,9					3,9				
ELECTRIC HEATERS											
Power	kW	6					6				
Current Draw	A	8.7					8.7				
Steps	no.	2					2				
"EC" SUPPLY FANS	no.	1					1				
Air flow	Hours	3500	2997	2494	1991	1740	4100	3596	3093	2590	2340
Nominal external static pressure	Pa	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Maximum external static pressure	Pa	340	--	--	--	--	180	--	--	--	--
Power input (5)	kW	0.41	0.26	0.15	0.08	0.05	0.65	0.44	0.28	0.16	0.12
COMPRESSORS		Rotary					Scroll				
BLDC compressors	no.	1					1				
Cooling capacity control		Modulating					Modulating				
Compressors power input	kW	2.53	1.86	1.24	0.67	0.52	4.19	3.13	2.23	1.49	1.17
HOT GAS POST-HEATING											
Heating Capacity Control		Modulating					Modulating				
AIR FILTERS	no.	1					1				
Efficiency (ISO EN 16890)	COARSE	60%					60%				
GAS CIRCUITS	no.	1					1				
ENERGY EFFICIENCY INDEXES (1)											
EER - Energy Efficiency Ratio (6)	kW/kW	3.78	4.19	4.80	5.96	5.86	3.26	3.54	3.78	3.82	3.67
DIMENSIONS											
Length	mm	785					785				
Width - Depth	mm	675					675				
Height	mm	1925					1925				
NET WEIGHT	kg	278					280				
COOLING CONNECTIONS											
Gas delivery	ODS Ø	12					16				
Liquid return	ODS Ø	12					12				
REMOTE CONDENSER	GR-Z A B 50 - 015						GR-Z A B 50 - 024				
HYDRAULIC CONNECTION											
Condensate discharge											
Rubber pipe – internal diameter	Ø mm	20					20				
Humidifier connections											
Water inlet - ISO 228/1 – G M	Ø	3/4"					3/4"				
Water outlet – internal diameter	Ø mm	32					32				

- (1) Gross value in cooling only configuration. Characteristics referred to incoming air 24 °C-50% RH; condensing temperature 45 °C; EXP = 20Pa.
- (2) Gross sensible capacity in cooling only, reference conditions as in point 1. SHR = Sensible cooling capacity / Total cooling capacity.
- (3) Heating capacity resulting from operation in total dehumidification with active compressor and by-pass on post-heating.
- (4) Heating capacity resulting from operation of the electric heaters (optional) with the compressor off and the ventilation running.
- (5) Corresponding to the nominal external static pressure.
- (6) The energy index does not consider the remote condenser and the reference conditions are the same as those in point 1.

The cooling capacity does not consider the supply fan motor thermal load.

Note: below 30% of cooling capacity, the inverter compressor enters the "cycling" area in which the compressor operates with ON / OFF cycles below the minimum modulation frequency (operation only for short periods).

SELECT THE UNIT IN THE MODULATION FIELD.

REFRIGERANT CHARGE

The air conditioner is supplied with a minimum charge of R410A refrigerant. **The cooling gas must be charged.** The tables show the refrigerant charge for the condenser only; the remote condenser, the connection pipes and any accessories are excluded.

MODEL		012	018
REFRIGERANT		R410A	R410A
Gas circuits x Refrigerant charge (1)	n x kg	1 x 4.5	1 x 4.5
HFC R410A - F Gas - equivalent CO ₂	t	9,5	9.5

1. Refrigerant charge required for the air conditioner only operation. Remote condenser, connections pipes and optional are excluded.

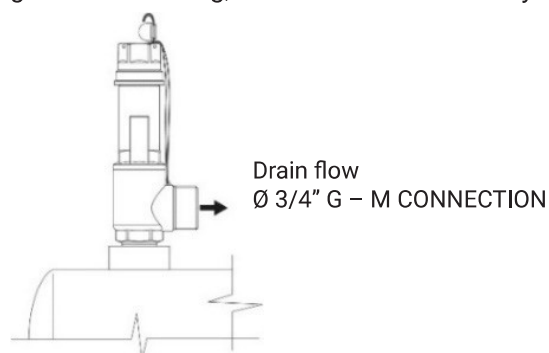
PRESSURE RELIEF VALVE

The valve has the purpose of protecting the circuit from overpressure.

It is the installer's responsibility to check whether the system complies with the 2014/68/EU standard regarding the installation of the safety valve.

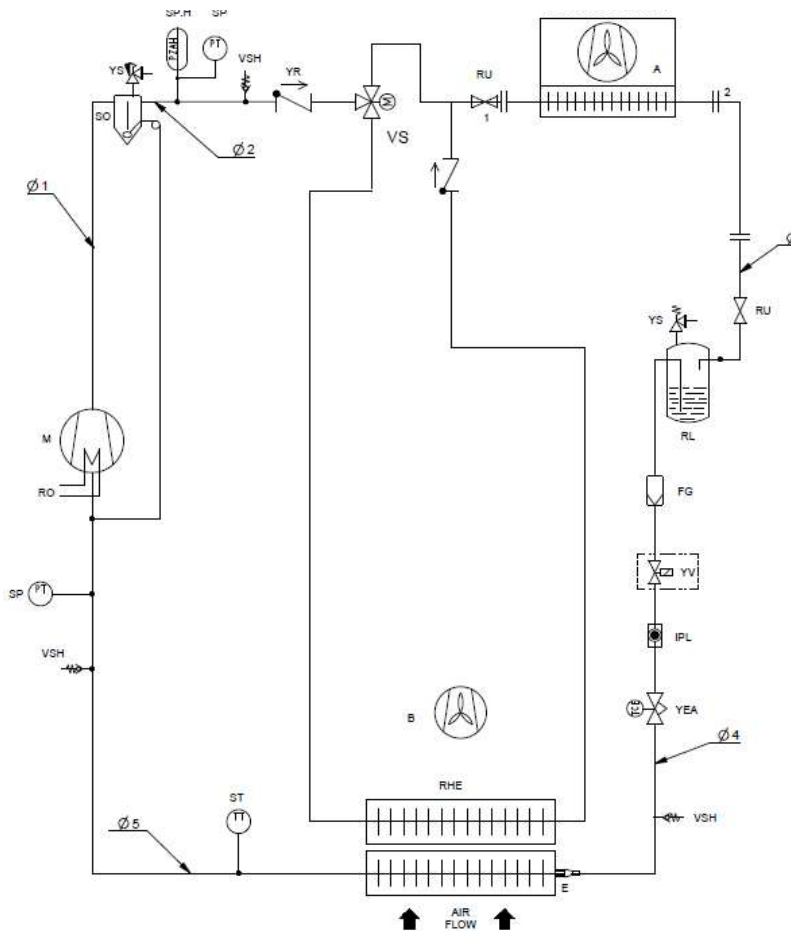
By the system we mean the complete system that includes the internal unit, the remote condenser and the connection pipes.

The installer must calculate the quantity of refrigerant contained in the system and, if the refrigerant charge is greater than 10 kg, he must install the safety valve.



Factory installed components	
Pressure relief valve on liquid receiver	
Model	[bar]
012	41.5
018	41.5

DIAGRAM OF REFRIGERANT CIRCUIT



ID	Description
1	GAS DELIVERY
2	LIQUID RETURN
A	REMOTE CONDENSER
B	PLUG FAN
E	EVAPORATING COIL
FG	DEHYDRATOR FILTER
IPL	LIQUID FLOW SIGHT GLASS
M	COMPRESSOR
RHE	HOT GAS POST-HEATING COIL
RL	LIQUID RECEIVER
RO	OIL HEATER
RU	TAP
SO	OIL SEPARATOR
SP	PRESSURE SENSOR
SP.H	HIGH PRESSURE SWITCH
ST	TEMPERATURE PROBE
VS	THREE-WAY BALL VALVE
VSH	PRESSURE PORT (SCHRADER VALVE)
YEA	ELECTRONIC EXPANSION VALVE
Yr	CHECK VALVE
YS	SAFETY VALVE
YV	SOLENOID VALVE

6. TECHNICAL DATA

ELCAdoc 19/05/2021

Data Book
i-MTR2-G02-M0_0521_EN

RECOMMENDED COOLING LINES

Diameters of cooling lines recommended for connection to MEHITS S.p.A. air conditioners and referred to the "EQUIVALENT LENGTH".

Please always refer to the "INSTALLATION DIAGRAM" to select all the necessary components correctly.

Check the need to use pressure relief devices (safety valves) where not already provided for in Directive 2014/68/EU.

Nominal diameter: Cooling connection of the indoor unit. In some cases the diameter of the cooling lines may not correspond with the nominal diameter. This is entirely normal; it is sufficient to use an adapter to adjust the diameter.

PIPE DIAMETERS ACCORDING TO THE INTERNATIONAL SYSTEM

International System	Diameter	mm	6	8	10	12	16	18	22	28	35
	Thickness	mm	1	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5

Model	Line	Nominal diameter Ø [mm]	EQUIVALENT LENGTH [m] FOR R410A INVERTER COMPRESSORS																			
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
12	Gas	12	12	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Liquid	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
18	Gas	16	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	Liquid	12	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

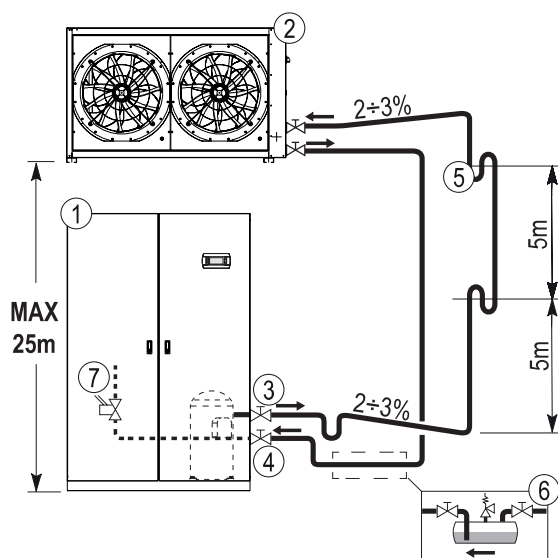
For equivalent pipe lengths over 100 m, please contact the manufacturer's sales office.

PIPE DIAMETERS ACCORDING TO THE "IMPERIAL" SYSTEM

IMPERIAL system	Diameter	Inches	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/8"	1 3/8"
		mm	6.35	9.52	12.7	15.87	19.05	22.22	25.4	28.57	34.92
	Thickness	mm	1	1	1	1	1	1	1	1.25	1.25

Model	Line	Nominal diameter Ø [mm]	EQUIVALENT LENGTH [m] FOR R410A INVERTER COMPRESSORS																			
			15	35	50	65	80	100	115	130	150	165	180	195	215	230	245	260	280	295	310	330
12	Gas	12	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Liquid	12	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
18	Gas	16	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
	Liquid	12	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"

INSTALLATION DIAGRAM



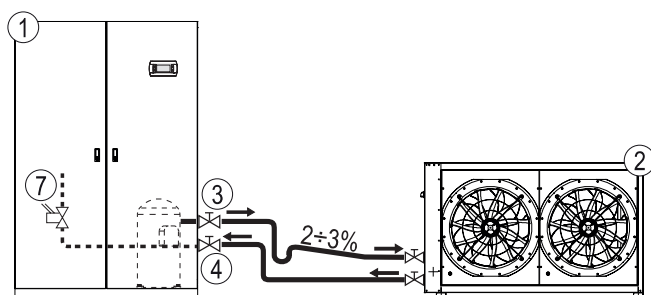
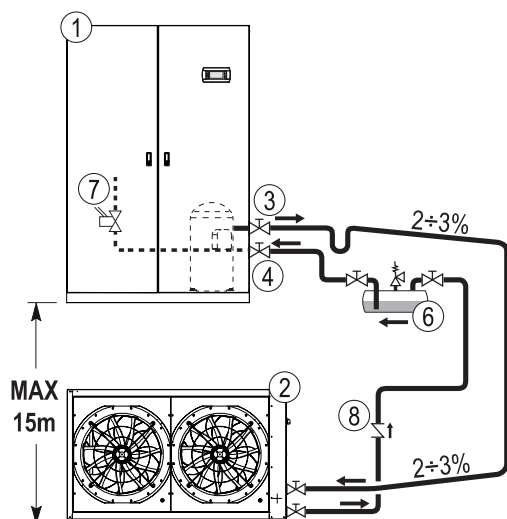
Apply the diagram to each refrigerant circuit of the unit.

Difference in height between the units as an absolute value.

Maximum equivalent length of the connection pipes:
100 m

LEGEND

1. Conditioner
2. Remote air-cooled condenser
3. Gas delivery line
4. Liquid return line.
5. Siphon. Provide a siphon for every 5 m of pipeline in the vertical sections
6. Additional liquid receiver, external to the air conditioner - Supplied by the installer. It is recommended for:
 - systems with cooling lines of an equivalent length of more than 25 metres
 - systems with cooling lines of any length and operating with external temperatures below 0°C.
7. Liquid line solenoid valve. Unit accessory recommended for cooling systems with lines over 10 m.
8. Check valve - Supplied by the installer. The valve must be installed on the liquid line near the condenser. The valve prevents liquid from returning to the condenser, particularly in the event of system downtime during the winter season.



WARNING

It is necessary to integrate the refrigerant and lubricating oil charge for the connection pipes and for the remote air-cooled condenser.

Proceed with the operations of charging refrigerant in the appropriate quantities and charging lubricating oil in the proportion of 10% of the additional refrigerant introduced. The oil must be of the same type as that already present in the unit as indicated on the compressor data plate.

7. ACOUSTIC DATA

ELCAdoc 19/05/2021

Data Book
i-MTR2-G02-M0_0521_EN

Acoustic data of the standard unit working at full load.

WARNING:

In a closed room the noise produced by a sound source reaches the listener in two different ways:

- Directly
- Reflected from the surrounding walls, floor, ceiling, from furniture.

With the same sound source, the noise produced in a closed room is greater than that produced outdoors.

In fact, the sound pressure level generated by the source, must be added to the one reflected from the room.

Also, the shape of the room affects the sound.

MODEL		012	018
SIZE		E2	E2
COOLING CAPACITY		100%	100%
SOUND LEVEL ISO 3744 (1)			
On the Under delivery line	dB(A)	68.0	71.4
On the Under return line	dB(A)	53.7	57.1
On the Under front	dB(A)	47	48
On the Over delivery line	dB(A)	68.0	71.4
On the Over return line (2)	dB(A)	46	47
On the Over front (3)	dB(A)	40.0	40.2

1. Noise pressure level at 1 meter in free field – ISO 3744
2. Intake from front
3. Intake from bottom

8. ELECTRICAL DATA

ELCA doc 19/05/2021

Data Book
i-MTR2-G02-M0_0521_EN

Electrical data of the system at full load working conditions.

MODEL		012	018
POWER SUPPLY	V/ph/Hz	400/3+N/50	400/3+N/50
MAXIMUM CURRENT INPUT (FLA)	A	20.7	20.7

WARNING:

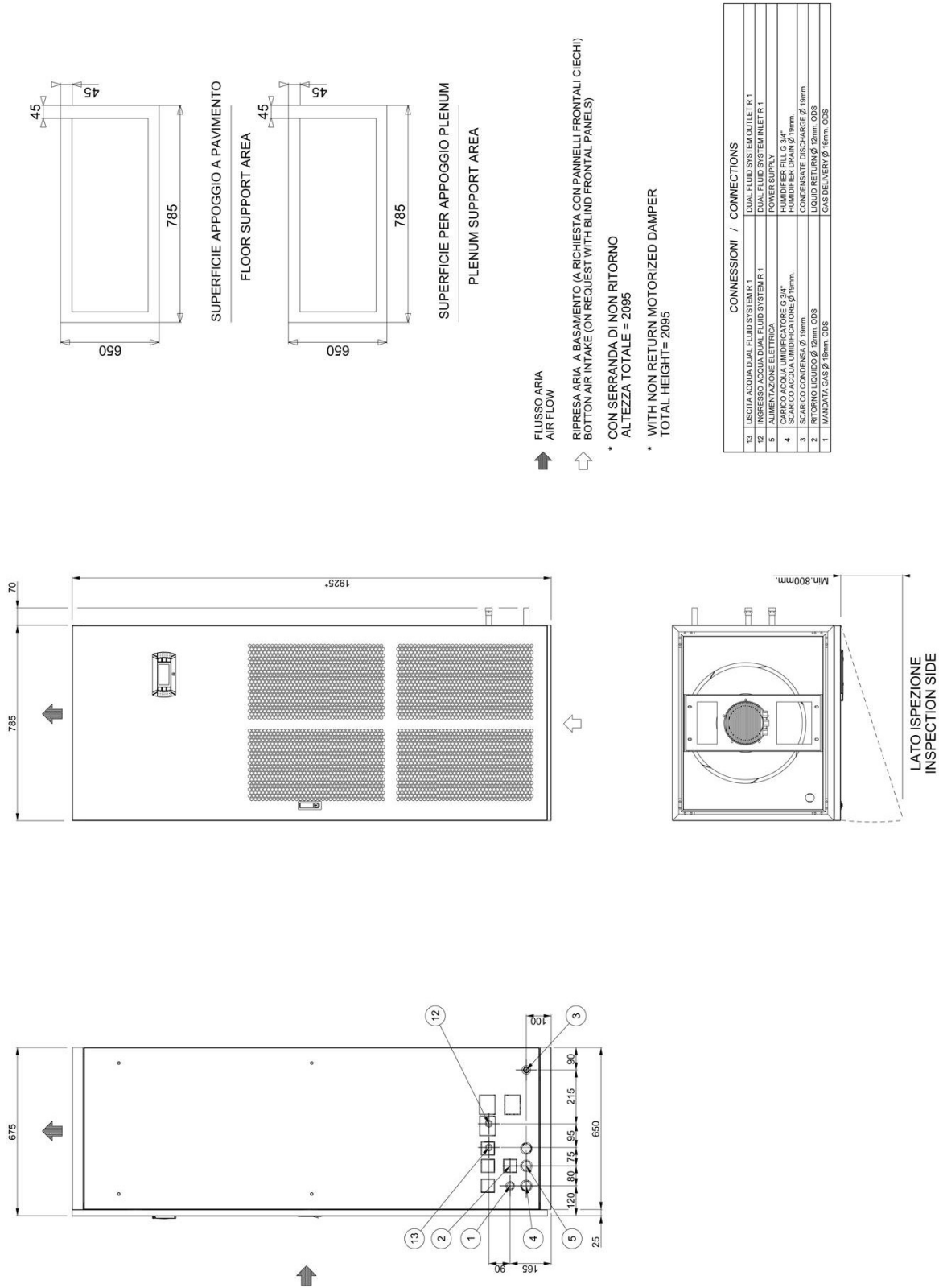
The electric data indicated refer only to the indoor unit.

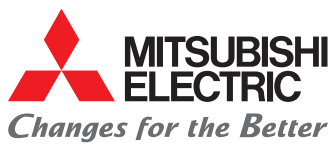
Optional accessory electric data are included within the dedicated chapters and must be added.

Please refer to ELCA WORLD selection program to calculate the electrical data of the air conditioner according to the requested optional accessories.

If the power supply of the remote air-cooled condenser comes from the electrical panel of the indoor unit, add the electric consumption of the air-cooled condenser to that of the indoor unit. For the electrical data of the remote dry-cooler please refer to the Data Book of the series.

UNIT DRAWINGS - Dimensions in mm - OVER E2





**INSERT HERE
YOUR CONTACT
DETAILS**



MANUAL DE INSTALACIÓN USO Y MANTENIMIENTO

Traducción de las instrucciones originales

i-NEXT MTR PRECISE

Acodicionaroder de aire para IT Cooling
Para salas de metrologia y laboratorios

I_iNEXTMTRPRECISE_0718_ES

SP

INDICE

DOCUMENTACIÓN	5
CARACTERÍSTICAS GENERALES	6
FLUJOS DE AIRE	11
PLACA DE IDENTIFICACIÓN	12
DATOS TÉCNICOS GENERALES	13
ACCESIBILIDAD A LOS COMPONENTES PRINCIPALES	15
TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN	16
RECEPCIÓN DE LA UNIDAD	17
DIMENSIONES Y PESOS	17
COLOCACIÓN DEL ACONDICIONADOR	18
ESPACIO OPERATIVO	19
LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	19
BANCADA DE BASE OPCIONAL (UNIDAD OVER)	20
DISTRIBUCIÓN DEL AIRE POR ABAJO (UNIDAD UNDER)	20
PLENUM DE TOMA POR DEBAJO (UNIDAD UNDER)	21
PLENUM TORNA DE AIRE POR ABAJO (UNIDAD OVER)	21
COMPUERTA MOTORIZADA ARRIBA/ABAJO (UNIDAD OVER/UNDER)	21
PLENUM DE DESCARGA FRONTAL (UNIDAD OVER)	22
ZÓCALO DE DESCARGA FRONTAL (UNIDAD UNDER)	22
PLENUM DE ASPIRACIÓN O DESCARGA SOUND PROOF	22
PLENUM FREE COOLING DIRECTO (UNIDAD UNDER)	23
ZÓCALO FREE COOLING DIRECTO (UNIDAD OVER)	24
KIT DE CONEXIÓN FREE COOLING DIRECTO (UNIDAD UNDER/OVER)	24
FILTROS DE AIRE OPCIONALES	25
FILTRO DE TOMA DE AIRE EXTERIOR OPCIONAL	25
POSICIÓN Y DIÁMETRO DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS	26
CONEXIONES HIDRÁULICAS Y CARACTERÍSTICAS DEL AGUA	27
CONEXIÓN DEL CONDENSADOR DW	28
FACTORES DE CORRECCIÓN	28
DIAGRAMA DE INSTALACIÓN PARA EL CONDENSADOR DE AIRE	31
CONEXIONES FRIGORÍFICAS (DX)	32
SEPARADOR DE ACEITE	33
VOLUMEN	33
PROCEDIMIENTO PARA LA CARGA DE REFRIGERANTE	34

EVACUACIÓN DEL AGUA DE CONDENSACIÓN	34
CONEXIONES ELÉCTRICAS	35
SECCIONES MÍNIMAS DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN	36
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	36
CONEXIONES ELÉCTRICAS DE LAS UNIDADES CONDENSADORAS EXTERIORES CONDENSADORAS Y/O DRY-COOLER EXTERIORES	39
PUESTA EN MARCHA Y VERIFICACIÓN	41
FUNCIONAMIENTO Y REGULACIÓN	42
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y ALARMA	43
REGULACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE CONTROL Y SEGURIDAD	45
REGULACIÓN DE LA VÁLVULA PRESOSTÁTICA	45
REGULACIÓN DEL SENSOR DE FLUJO DEL AIRE	46
REGULACIÓN DEL SENSOR FILTROS SUCIOS	46
SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD	47
SERVOMOTOR Y VÁLVULA DE AGUA CALIENTE	47
RESISTENCIAS ELÉCTRICAS	48
HUMIDIFICADOR	49
ALIMENTACIÓN DEL HUMIDIFICADOR	51
EVACUACIÓN HUMIDIFICADOR Y AGUA DE CONDENSACIÓN	52
BOMBA DE EVACUACIÓN DEL AGUA DE CONDENSACIÓN Y BOMBA DE EVACUACIÓN DEL HUMIDIFICADOR	52
BOMBA DE DESAGÜE DEL AGUA DE CONDENSACIÓN BAJA TEMPERATURA DEL AGUA	53
BOMBA DE DESAGÜE DEL AGUA DE CONDENSACIÓN, AGUA ALTA TEMP. (PARA HUMIDIFICADOR)	56
DOBLE SUMINISTRO ELÉCTRICO CON INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	59
INSTALACIÓN ATS	60
MANTENIMIENTO	61
DESGUACE DE LA MÁQUINA	63
EVENTUALES ANOMALÍAS Y SOLUCIONES	64

mitsubishi electric hydronics and it cooling systems s.p.a, siguiendo mehits s.p.a.

Exención de responsabilidad

La presente publicación es propiedad exclusiva de MEHITS S.p.A. que prohíbe rigurosamente su reproducción y divulgación sin la autorización expresa por escrito de MEHITS S.p.A.

Este documento se ha redactado prestando el máximo cuidado y atención a los contenidos expuestos aunque MEHITS S.p.A. queda eximida de toda responsabilidad en cuanto atañe al uso de dicha publicación. Lea detenidamente el presente documento.

La ejecución de todos los trabajos, la elección de los componentes y de los materiales empleados se ha de realizar en cumplimiento de los estándares más elevados, según las normas vigentes en materia en los distintos países y en consideración de las condiciones de funcionamiento y de los usos del equipo, y corre a cargo de personal cualificado. Los datos contenidos en la presente publicación pueden modificarse sin preaviso.

En algunas partes del manual se usan los símbolos:

 **ATENCIÓN** = para acciones que requieren una precaución especial y una preparación adecuada

 **PROHIBIDO** = para acciones que **NO DEBEN** realizarse en ningún caso

 **OBLIGACIÓN** = para acciones que **DEBEN** realizarse en cualquier caso

Persona competente (en el campo eléctrico)

Persona con unos profundos conocimientos y una experiencia tal que le permiten percibir riesgos y evitar peligros que pudieran derivarse de la electricidad. (IEV 826-09-01, mod.)

DOCUMENTACIÓN

DOCUMENTACIÓN QUE ACOMPAÑA A LA MÁQUINA

Cada unidad se entrega con la siguiente documentación:

- Manual de uso y mantenimiento del acondicionador;
- Manual de instrucciones del control con microprocesador;
- Esquema eléctrico;
- Relación de las piezas de recambio;
- Declaración CE con la relación de las directivas y normas europeas que cumple la máquina;
- Condiciones de garantía.

CONFIGURACIÓN UNIDAD EXPANSIÓN DIRECTA

Opción	TIPO		CAPACIDAD			CONFIGURACIÓN		VERSIÓN
	DX	O	0	1	2	-	BASIC	
Descripción								

Opciones 1	TIPO	DX	Expansión Directa - Refrigeración Aire
		DW	Expansión Directa - Refrigeración Agua
Opciones 2	FLUJO AIRE	O	Over (aspiración por la parte frontal)
		U	Under (aspiración por arriba)
Opciones 3	CAPACIDAD	12	12 kW
		18	18 kW
Opciones 4	CONFIGURACIÓN	PRECISE	PRECISE - Unidad para salas metrológicas/ laboratorios
		BASIC	BASIC unidad con control de velocidad de los ventiladores EC del i-BRRE/i-BRDC
Opciones 5	VERSIÓN	MOD	DX unidad con función de control de la velocidad de los ventiladores EC del i-BRRE y con control de la velocidad de los ventiladores AC del BRRE
		MOD.A	DW unidad con función de control de la velocidad de los ventiladores EC del i-BRDC y con control de la velocidad de los ventiladores AC del BRDC
		MOD.B	DW Unidad con control de condensación mediante válvula presostática
		LT	LT unidad para bajas temperaturas exteriores (-45 °C) con función de control de la velocidad de los ventiladores EC del i-BRRE y con control de la velocidad de los ventiladores AC del BRRE

CARACTERÍSTICAS GENERALES

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Acondicionadores de precisión de conductos con una potencia desde 12 hasta 18 kW con instalación vertical sólo frío con compresor inverter, con posibilidad de postcalentamiento eléctrico o por agua caliente, opción humidificador y deshumidificador para un control de precisión de las condiciones termohigrométricas tanto respecto a la temperatura como a la humedad. Especialmente indicados para el acondicionamiento de locales tecnológicos, salas servidor y salas CED y todas las aplicaciones tecnológicas en general. El uso del compresor inverter permite modular la potencia suministrada por la unidad, en base a la demanda real de cargas a disipar, siendo especialmente eficiente en las cargas parciales, optimizando el consumo eléctrico y eliminando las corrientes de arranque. Los acondicionadores autónomos de precisión de armario funcionan con fluido refrigerante R410A y son adecuados para su instalación en el interior. Las unidades tienen los requisitos esenciales que establece la directiva 2006/42/CE. Los acondicionadores han sido probados en fábrica por lo que en el lugar de la instalación sólo se precisa llevar a cabo las conexiones frigoríficas y eléctricas.

ESTRUCTURA

Base de chapa de acero galvanizada y pintada RAL7016; bastidor con paneles de servicio que permiten a la máquina funcionar correctamente durante las operaciones de mantenimiento. Los paneles que forman el revestimiento estético, recubierto por una innovadora capa doble de resinas plásticas, están revestidos en su interior con paneles fonoabsorbentes para limitar los niveles sonoros.

COMPRESORES

De tipo HERMÉTICO SCROLL INVERTER y ON/OFF, con protección térmica. Montado sobre tapones de goma antivibratorios y con carga de aceite.

VENTILADORES

VENTILADOR TIPO RADIAL EC BASE

Ventilador de aspiración única con palas curvadas hacia atrás y motor brushless con conmutación electrónica que permite una eficacia óptima en términos de presión estática y consumos bajos.

La regulación de la velocidad es modulante programada simplemente mediante el terminal usuario para la configuración correcta de la presión estática requerida. En versión BASE con baja presión residual (20- 100Pa) con caudal nominal.

VENTILADOR TIPO RADIAL EC HP

Ventilador de aspiración única con palas curvadas hacia atrás y motor brushless con conmutación electrónica que permite una eficacia óptima en términos de presión estática y consumos bajos.

La regulación de la velocidad es modulante programada simplemente mediante el terminal usuario para la configuración correcta de la presión estática requerida. En versión HP con alta presión residual con caudal nominal.

FILTRO

El filtro es de tipo plisado, sostenido por un bastidor, con redes de protección y tabique filtrante regenerable de fibras de poliéster tratadas con resinas sintéticas. Eficiencia COARSE 60% (ISO EN 16980) El filtro es del tipo autoextinguible.

INTERCAMBIADOR DE CALOR AIRE

Tubos con gran superficie frontal, fabricados con tubo de cobre expandido mecánicamente y aletas de aluminio que permiten por su amplitud un elevado intercambio de calor. Tratamiento hidrofílico para facilitar el drenaje de los condensados. Los serpentines están situados por encima de los ventiladores para una perfecta distribución del aire y están fijados con paneles de acero inoxidable y el tubo para la recogida de condensados.



CUADRO ELÉCTRICO

Construido de acuerdo con las normas IEC 204-1/EN60204-1, que incluye contactor y protección para los compresores y ventiladores, disyuntor con dispositivo de seguridad bloqueador de la puerta.

REGULACIÓN Y CONTROL

El microprocesador mediante la gestión de los tiempos de encendido de los compresores regula la potencia frigorífica y controla las alarmas de funcionamiento con posibilidad de conexión a sistemas de supervisión.

SENSOR DEL FLUJO DE AIRE

Para activar la situación de alarma en caso de caudal de aire insuficiente.

POSTCALENTAMIENTO CON BATERÍA DE GAS CALIENTE MODULANTE

Se suministra con las unidades DX e DW, la batería de gas caliente modulante se encuentra situada después de la batería evaporadora y se usa junto a la modulación del compresor inverter para asegurar una modulación meticulosa y continua de la capacidad frigorífica de la unidad calibrando temperatura y humedad de una forma precisa. Constituido por un intercambiador con paquete de aletas dimensionado adecuadamente, realizado en tubos de cobre mecánicamente extendidos sobre aletas de aluminio de gran superficie de intercambio, y por una válvula de modulación controlada que activa el circuito de postcalentamiento.

POSTCALENTAMIENTO ELÉCTRICO (opción)

Con resistencias con aletas de aluminio que incluyen termostato de seguridad para inhibir la alimentación y activar la alarma en caso de recalentamiento. Las resistencias eléctricas se usan para:

- Calentar el aire y satisfacer la condición de punto de ajuste
- Poscalentar el aire durante la fase de deshumidificación devolviendo la temperatura del aire al valor del punto de ajuste.

HUMIDIFICADOR DE ELECTRODOS SUMERGIDOS (opción)

Humidificador de electrodos sumergidos con producción moduladora de vapor y con ajuste automático de la concentración de sales en la caldera para permitir el uso del agua no tratada.

SISTEMA DE CONTROL POR MICROPROCESADOR

Para la regulación de los parámetros ambientales y para la gestión de las funciones de supervisión y control de la unidad (conforme a la directiva 89/336/CEE).

MODELOS DE EXPANSIÓN DIRECTA

COMPRESOR HERMÉTICO SCROLL de alta eficiencia energética y bajo nivel sonoro con protección térmica incorporada.

CIRCUITO FRIGORÍFICO que incluye:

- Depósito de líquido;
- Filtro deshidratador e indicador de flujo;
- válvula de expansión electrónica;
- separador de aceite (en el circuito con compresor Inverter)
- Conexiones externas con grifos;
- Presostatos de baja y alta presión (con reajuste manual).

CONDENSADOR DE AGUA (modelos con condensación de agua) de placas de acero inoxidable unidas con soldadura fuerte.

FLUJO AIRE

O - OVER descarga por la parte superior

U - UNDER descarga debajo del pavimento CONFIGURAZIONE

i-NEXT MTR PRECISE

CONFIGURACIÓN

i-NEXT MTR PRECISE

Acondicionador de aire para IT Cooling

Para salas de metrología y laboratorios

DX: Expansión Directa - Refrigeración Aire

DW: Expansión Directa - Refrigeración Agua

Gama 50/60Hz

Frame: 2

Modelli: 12-18

VERSIÓN

BASIC: unidades condensadas por aire o por agua con función de control de la velocidad de los ventiladores EC del i-BRRE/i-BRDC

MOD – MOD_A: unidades condensadas por aire (MOD) o por agua (MOD.A) con función de control de la velocidad de los ventiladores EC del i-BRRE/i-BRDC y con control de la velocidad de los ventiladores AC del BRRE/BRDC

LT: unidades condensadas por aire versión para bajas temperaturas con función de control de la velocidad de los ventiladores EC del i-BRRE y con control de la velocidad de los ventiladores AC del BRRE

MOD_B: unidades condensadas por agua versión para aplicación con agua de pozo con control de condensación con válvula presostática

CIRCUITO REFRIGERANTE

Todos los modelos están provistos de un circuito refrigerante único con 1 x INVERTER.

Cada circuito refrigerado incluye el compresor y una válvula termostática electrónica para mantener el recalentamiento estable. Antes de la válvula termostática se halla un piloto del líquido que permite la visualización de la carga de gas. El circuito refrigerante está, además, provisto de separador de aceite a la salida del compresor, también a la mínima velocidad, para asegurar una perfecta lubricación del mismo. Se ha instalado en la línea del líquido un filtro deshidratador para mantener el circuito limpio y sin suciedad. El circuito refrigerante está también provisto de presostato de seguridad tanto de alta como de baja presión. El presostato de baja es del tipo con restablecimiento automático, mientras que por cuestiones de seguridad el presostato de alta es de restablecimiento manual. El compresor bombea el gas refrigerante caliente en el condensador. El refrigerante hecho líquido se envía entonces a un receptor de líquido (provisto de válvula de seguridad), instalado en la unidad interior, que garantiza un flujo constante de refrigerante hacia la válvula termostática, para llegar después al evaporador. Aquí el refrigerante líquido absorbe el calor del ambiente y cambia de estado pasando a ser gaseoso, para regresar después al compresor: a partir de este punto el ciclo se repite. Las unidades están provistas de compresor Scroll que tiene una válvula antiretorno para evitar migraciones de líquido del condensador externo, durante el período estival, y de flujos no deseados de refrigerante en las fases de arranque.

UNIDAD DE EXPANSIÓN DIRECTA PARA SALAS METROLÓGICAS

Especialmente indicada para el acondicionamiento de salas metrológicas, laboratorios, locales tecnológicos, archivos, museos y para las industrias textiles, papeleras y tabacaleras.



i-NEXT MTR PRECISE

Es una unidad, equipada con postcalentamiento de gas caliente modulante junto al uso del compresor INVERTER y a la posibilidad de humidificación y deshumidificación, que permite un control sumamente preciso y estable de las condiciones de temperatura y humedad por lo que resulta especialmente eficiente sobre todo con cargas bajas.

Mediante la combinación del postcalentamiento de gas caliente modulante, la modulación de la capacidad frigorífica con el compresor inverter y una regulación meticulosa y continua de la producción de vapor, la unidad calibra la temperatura y la humedad de una forma precisa ($\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $\pm 2\%$ H.R.)

⚠ Para alcanzar estas prestaciones extraordinarias de la unidad se han de respetar algunas condiciones importantes:

- Carga térmica constante o estable con variaciones no superiores al 25% por hora
- Unidad instalada y canalizada de forma adecuada
- Ambiente aislado oportunamente de las cargas exteriores (atención a puertas, cristalerías, etc.)
- Condiciones del aire de retorno según la tabla contenida en el párrafo LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

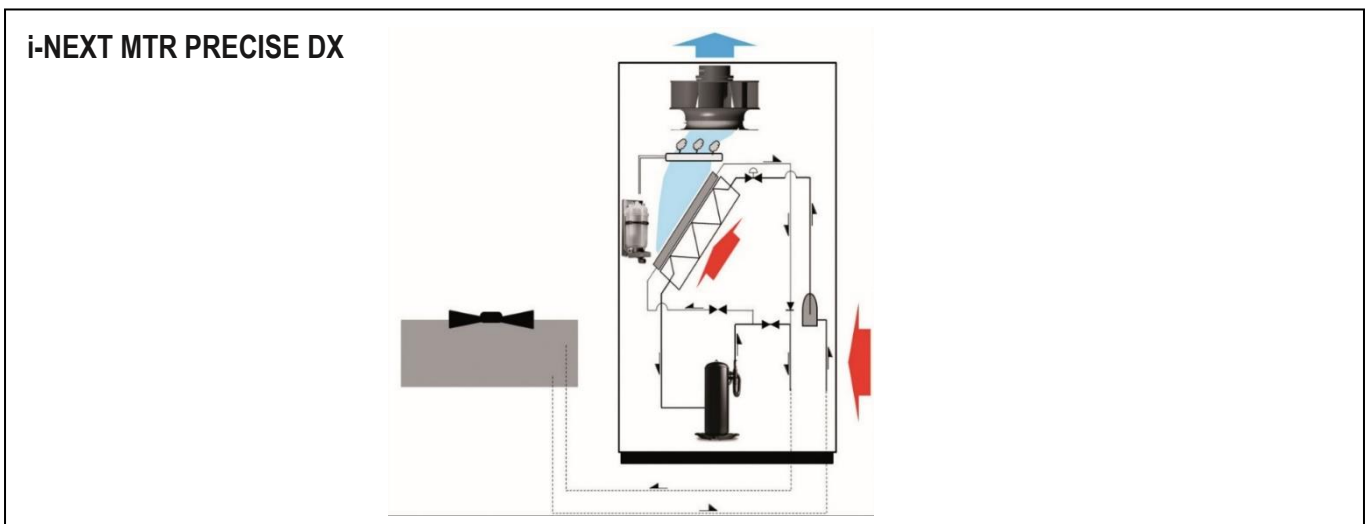
Disponible en la versión con condensación de aire (DX) y con condensación de agua (DW).

Con condensación de aire - versión

Las unidades de la serie usan como fluido de condensación el aire, por lo tanto se conectan a un condensador de aire externo (suministrado aparte). La versión BASIC incluye la función de control de la condensación con regulación de la velocidad de los ventiladores EC conectados a los condensadores remotos i-BRRE. La versión MODULANTE está provista de un regulador de velocidad de los ventiladores del condensador BRRE que usa ventiladores axiales con motor asíncrono, para mantener una correcta presión de condensación del refrigerante. Las unidades se entregan con grifos de cierre y seccionamiento del circuito frigorífico para facilitar las operaciones de asistencia. Durante los periodos invernales se recomienda colocar en la salida del condensador, sobre la línea del líquido, una segunda válvula antiretorno, a cargo del instalador, para evitar migraciones de llenado del receptor de líquido hacia el condensador exterior, con las consiguientes alarmas de baja presión. Las unidades se entregan de serie con ventiladores Radiales EC Base.

Condensador de aire, exterior

Las unidades interiores pueden conectarse con distintos tipos de condensadores externos BRRE (con ventiladores axiales motor asíncrono) e i-BRRE (con ventiladores axiales con motor EC), versión estándar o de bajo ruido y con tratamientos dedicados de las baterías. Para las informaciones correspondientes consultar el manual dedicado a los condensadores de aire exteriores.



Nota 1: unidad y condensadores exteriores se suministran por separado **Nota 2:** la unidad interna se envía cargada con nitrógeno a una presión próxima a la atmosférica. El condensador exterior se suministra por el contrario a presión con aire seco (cerca de 3 bar) **Nota 3:** el cliente será responsable de realizar de modo adecuado las conexiones entre

la unidad interna y la externa como se indica claramente en este Manual y de disponer la carga de gas y aceite si es necesario.

Con condensación de agua

Las unidades de la serie DW usan el agua como fluido de condensación, por lo tanto cada circuito frigorífico se une a un intercambiador de placas instalado en la máquina, con las medidas necesarias para disminuir las pérdidas de carga en el lado agua y por lo tanto los consumos vinculados a la bomba de circulación del agua. Recordamos que las unidades no tienen la bomba de circulación de la instalación.

Las unidades se entregan de serie con ventiladores Radiales EC Base.

Condensador de agua

Las unidades están provistas de un intercambiador interior de placas de acero inoxidable unidas con soldadura fuerte. Las unidades para ser usadas con agua de pozo llevan una válvula presostática para regular el valor de presión de condensación.

Este circuito opera con agua primaria o con circuito cerrado enlazado a una Dry Cooler externa o a una torre de evaporación.

Si el circuito es de tipo “cerrado” se sugiere el uso de agua mezclada con anticongelante para evitar la formación de hielo durante el invierno con los consiguientes desperfectos ocasionados a la instalación: consultar el manual de instalación para calcular el porcentaje de fluido anticongelante usado.

Los Dry Coolers BRDC (con ventiladores axiales con motor asíncrono) e i-BRDC (con ventiladores axiales con motor EC) se suministran como accesorio en el catálogo.

El líquido anticongelante y la bomba de recirculación de fluidos generalmente son suministrados por terceros.

Si el circuito es del tipo “abierto” es necesario el uso de filtros mecánicos de protección de impurezas para evitar que la obstrucción del intercambiador de placas unidas con soldadura fuerte.

A fin de reducir el uso de energía (bomba) se sugiere usar una válvula de cierre del circuito cuando la unidad interna está apagada/cerrada.

Nota 1: las unidades interiores condensadas de agua salen de la fábrica con el circuito frigorífico completamente cargado y probado antes de su envío.

FLUJOS DE AIRE

Los acondicionadores están disponibles en distintas configuraciones respecto a la aspiración y a la descarga de aire, siendo la principal distinción entre unidades **OVER** y **UNDER**. Las versiones definidas como **OVER** con descarga del aire desde arriba, generalmente aspiran el aire por la parte frontal, trasera y/o fondo de la unidad a elección del cliente y lo expulsan por la parte superior de la unidad, por conductos, falsos techos o plenums de descarga frontales.

OVER VERSIÓN

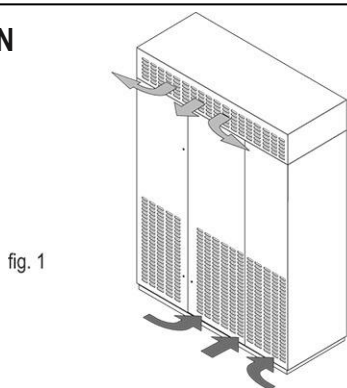


fig. 1

Unidad OVER con aspiración frontal y plenum de descarga

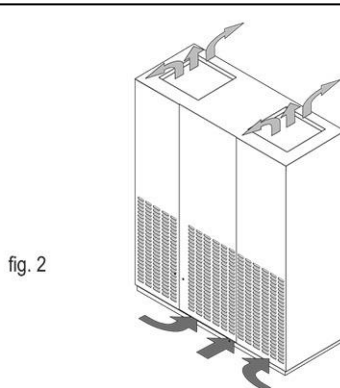


fig. 2

Unidad OVER con aspiración frontal y descarga por la parte superior

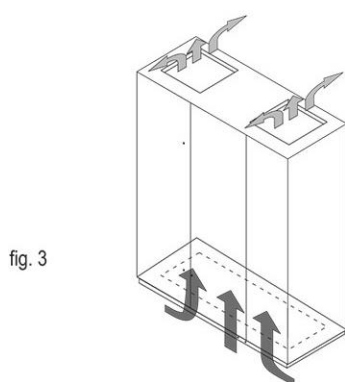


fig. 3

Unidad OVER con aspiración debajo del pavimento y descarga por la parte superior

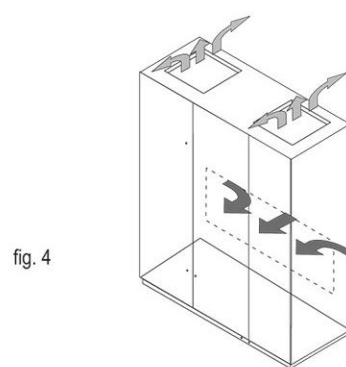


fig. 4

Unidad OVER con aspiración por detrás y descarga por la parte superior (no frontal)

Las versiones definidas como **UNDER** con descarga del aire debajo del pavimento, aspiran el aire por la parte superior de la unidad, directamente del ambiente o mediante conductos y/o plenum de aspiración.

UNDER VERSIÓN

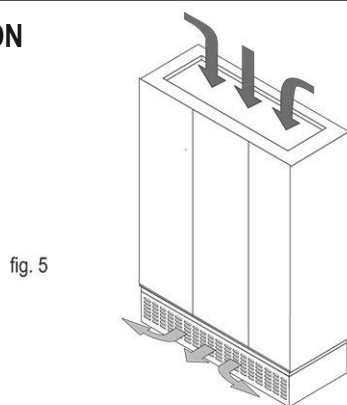


fig. 5

Unidad UNDER con aspiración por la parte superior y zócalo de descarga frontal

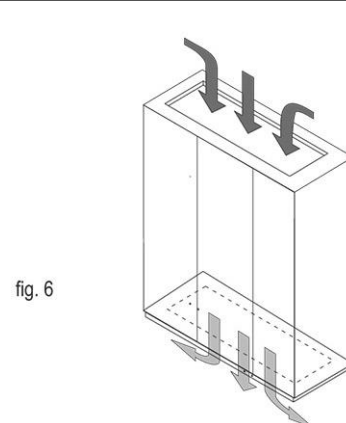


fig. 6

Unidad UNDER con aspiración por la parte superior y descarga debajo del pavimento.

PLACA DE IDENTIFICACIÓN

La placa de identificación del acondicionador se halla en el panel interno y en ella figuran las siguientes indicaciones:

- Modelo y número de serie de la máquina;
- Tipo de alimentación (tensión, número de fases y frecuencia);
- Potencia absorbida por la unidad y cada uno de los componentes;
- Corriente absorbida por la unidad y cada uno de los componentes: valores de OA [Operating current (intensidad de funcionamiento)], FLA [Full load current (corriente a plena carga)] y LRA [Locked rotor current (corriente con rotor bloqueado)];
- Valores de regulación de los presostatos del circuito frigorífico (AP y BP);
- Tipo de refrigerante R410A);
- Carga o precarga de cada circuito frigorífico (sólo versiones DW)

Mod.151 rev.03			
Type Modello Model		Modèle Modelo Typ	
Item Articolo Einzelteil		Article Artículo Produktkodning	
Serial number Matricola unità Seriennummer		Matricule unité Matricula unidad Seriennummer	
Manufact. year Anno di costruz. Baujahr		Année construction Año de construcción Tillverkningsår	
Operating weight Peso in funzionam. Betriebsgewicht		Poids en fonction. Peso en funcionam Driftsvikt	
Refrigerant Gas refrigerante Kältemittel		Gaz réfrigérant Gas refrigerante Köldmedium	
Refr. charge Carica refrigerante Füllgewicht		Q.té gaz réfrig. Carga refrigerante Köldmediefyllning	
ELECTRICAL SUPPLY			
Auxiliary			
Main			
F.L.I.			kW
F.L.A.			A
L.R.A.			A
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE (PS)			
Gas circuit:	HP= MPa	LP= MPa	
Water circuit:	MPa		
Maximum transport and storage temperature: °C			
Manual n°:			
Wiring Diagrams: rev.			

DATOS TÉCNICOS GENERALES

i-NEXT MTR PRECISE DX: Unidades de expansión directa condensadas por aire

Modelo		12	18
Frame		F2	F2
Núm. circuitos / Núm. Compresores		1/1	1/1
Refrigerante		R410A	R410A
Caudal de aire nominal	mc/h	3500	4900
Alimentación eléctrica	V/Ph/Hz	230/1/50	400/3N/50
POTENCIA RENDIMIENTO			
Velocidad máxima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	11,1	16,6
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	10,6	16,6
SHR (1)		0,95	1
Absorción compresores	kW	2,54	4,09
Absorción con vent. radiales EC BASE	kW	0,35	0,84
Absorción con vent. radiales EC HP	kW	0,27	0,47
Velocidad mínima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	4,34	6,24
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	4,06	6,24
SHR (1)		0,94	1,00
Absorción compresores	kW	0,84	1,25
Alimentación eléctrica	V/Ph/Hz	n.a	460/3/60 - 380/3/60
POTENCIA RENDIMIENTO			
Velocidad máxima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	/	16,6
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	/	16,6
SHR (1)		/	1,00
Absorción compresores	kW	/	4,09
Absorción con vent. radiales EC BASE	kW	/	0,84
Absorción con vent. radiales EC HP	kW	/	0,47
Velocidad mínima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	/	6,24
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	/	6,24
SHR (1)		/	1
Absorción compresores	kW	/	1,25
HOT GAS MODULANTE			
Puissance thermique (2)	kW	10,2	12,5
Capacidad de modulación		0-100%	0-100%
VENTILACIÓN			
Núm. ventiladores radiales EC BASE		2	2
Núm. ventiladores radiales EC HP		2	2
Nivel de presión sonora (5)	dB(A)	49	53
CONEXIONES FRIGORÍFICAS			
Conexiones frigoríficas (ODS Ø)	IN - LIQ	12	12
Conexiones frigoríficas (ODS Ø)	OUT-GAS	12	18
HUMIDIFICADOR			
Capacidad	kg/h	3	5
RESISTENCIAS ELÉCTRICAS			
Steps		3	3
Capacidad de calefacción	kW	5,4	8,1
MEDIDAS			
Longitud	mm	1000	1000
Profundidad	mm	500	500
Altura	mm	1980	1980
ACOPLAMIENTO UNIDAD EXTERIOR			
Condensador a distancia i-BRRE		014m	027m
Condensador a distancia BRRE		014m	027m

1 - Aire ambiente 24 °C-50%, Temperatura cond. 45°C - ESP 20 Pa

2 - Aire 24°C/50%, Temperatura condensación 45°C

5 - medido a 1,5 m en altura y 2 m frente unidad en campo abierto

Las unidades, que se ponen en evidencia en esta publicación, contienen gas fluorado <HFC R410A [GWP100 2088]> de efecto invernadero.

i-NEXT MTR PRECISE

i-NEXT MTR PRECISE DW: Condizionatori d'aria per IT Cooling ad espansione diretta, condensati ad acqua

Modelo		12	18
Frame		F2	F2
Núm. circuitos / Núm. Compresores		1/1	1/1
Refrigerante		R410A	R410A
Caudal de aire nominal	mc/h	3500	4900
Alimentación eléctrica	V/Ph/Hz	230/1/50	400/3N/50
POTENCIA RENDIMIENTO			
Velocidad máxima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	11,7	17,4
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	10,9	17
SHR (1)		0,93	0,98
Absorción compresores	kW	2,12	3,68
Absorción con vent. radiales EC BASE	kW	0,35	0,84
Absorción con vent. radiales EC HP	kW	0,27	0,47
Velocidad mínima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	4,69	6,78
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	4,39	6,77
SHR (1)		0,94	1
Absorción compresores	kW	0,65	1,06
Alimentación eléctrica	V/Ph/Hz	n.a	460/3/60 - 380/3/60
POTENCIA RENDIMIENTO			
Velocidad máxima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	/	17,4
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	/	17
SHR (1)		/	0,98
Absorción compresores	kW	/	3,68
Absorción con vent. radiales EC BASE	kW	/	0,84
Absorción con vent. radiales EC HP	kW	/	0,47
Velocidad mínima			
Potencia Total Bruta (1)	kW	/	6,78
Potencia Sensible Bruta (1)	kW	/	6,77
SHR (1)		/	1
Absorción compresores	kW	/	1,06
HOT GAS MODULANTE			
Puissance thermique (2)	kW	10,2	12,5
Capacidad de modulación		0-100%	0-100%
VENTILACIÓN			
Núm. ventiladores radiales EC BASE		2	2
Núm. ventiladores radiales EC HP		2	2
Nivel de presión sonora (5)	dB(A)	49	53
CONDENSADOR DE PLACAS			
Tipo		Scambiatore a piastre AISI316	Scambiatore a piastre AISI316
Cantidad		1	1
Contenido de agua		0,8	3,9
Caudal de agua (1)		2400	3650
Pérdida de carga Dp (1)		1	6
CONEXIONES FRIGORÍFICAS			
Conexiones agua condensación *	IN	1" 1/4 M	1" 1/4 M
Conexiones agua condensación *	OUT	1" 1/4 M	1" 1/4 M
HUMIDIFICADOR			
Capacidad	kg/h	3	5
RESISTENCIAS ELÉCTRICAS			
Steps		3	3
Capacidad de calefacción	kW	5,4	8,1
MEDIDAS			
Longitud	mm	1000	1000
Profundidad	mm	500	500
Altura	mm	1980	1980
ACOPAMIENTO UNIDAD EXTERIOR			
Dry Cooler i-BRDC		030m	030m
Dry Cooler BRDC		030m	030m

1 - aire 24 °C-50%, agua 30-35 °C - ESP 20 Pa

2 - Aire 24 °C/50%, Temperatura condensación 45 °C

5 - medido a 1,5 m en altura y 2 m frente unidad en campo abierto

Las unidades, que se ponen en evidencia en esta publicación, contienen gas fluorado <HFC R410A [GWP100 2088]> de efecto invernadero.

***ATENCIÓN: EL INSTALADOR DEBE DIMENSIONAR LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS DE CONEXIÓN ENTRE LA UNIDAD INTERNA Y LOS DRY COOLER SIGUIENDO LAS INDICACIONES QUE FIGURAN EN EL APARTADO CONEXIONES HIDRÁULICAS**



ACCESIBILIDAD A LOS COMPONENTES PRINCIPALES

El acondicionador es accesible desde todos los lados retirando los distintos paneles de revestimiento. La apertura de los paneles frontales y/o laterales se realiza de 2 modos distintos:

PANELES FRONTALES

Todos los paneles frontales están engoznados y provistos de “pestillos” de cierre y estanqueidad. La apertura y el cierre de todos los paneles frontales se produce por lo tanto mediante el uso de un utensilio (típicamente un destornillador) para la apertura y el cierre de los “pestillos” anteriormente citados. Hecho lo cual, todos los paneles frontales tienen una apertura lateral y además pueden ser extraídos verticalmente para facilitar las operaciones de servicio en el acondicionador en especial en el caso de espacios operativos reducidos. La apertura de los paneles frontales permite el acceso a todos los componentes del acondicionador en los que se realiza el mantenimiento ordinario. El número de paneles frontales depende de la potencia del acondicionador elegido.

PANELES LATERALES

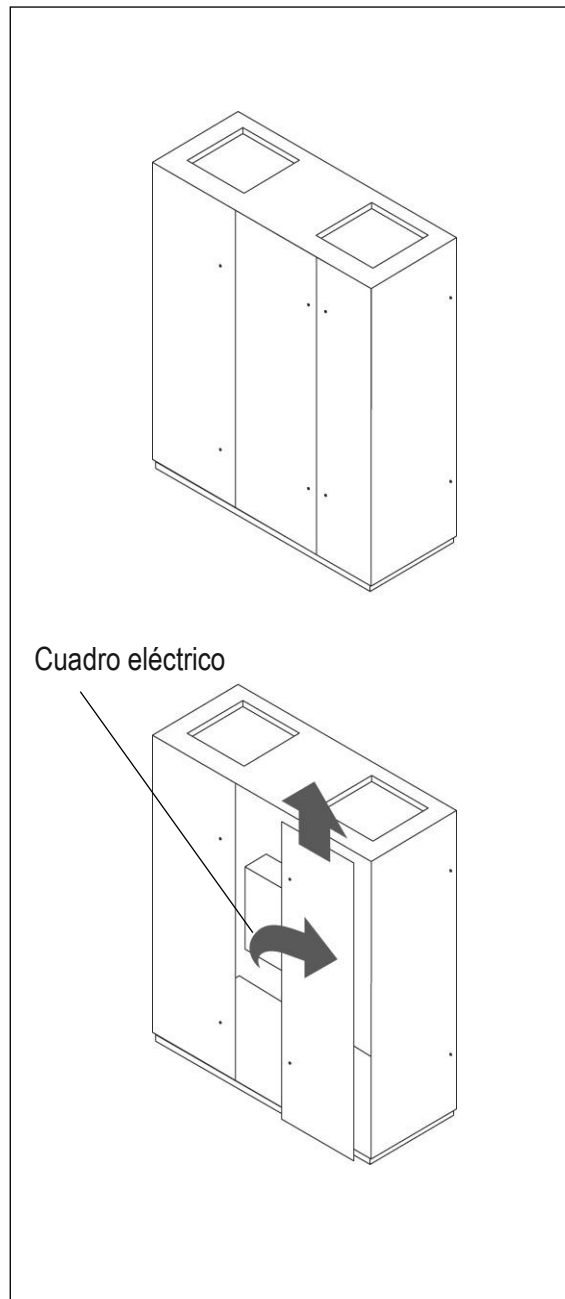
Todos los paneles laterales son accesibles y amovibles. No obstante, no es necesario extraerlos para realizar las operaciones de mantenimiento ordinarias. Esto hace que eventualmente se pueden instalar más unidades, una junto a la otra. Los paneles laterales se fijan mediante tornillos. Se puede acceder a los mismos directamente desde el panel lateral retirando las cubiertas de plástico negras.

PANELES DORSALES

Están fijados mediante tornillos normales autorroscantes y no son accesibles ya que en la instalación el dorso de la unidad está en contacto con la pared.

PANELES INTERNOS

El espacio técnico que contiene los ventiladores y las resistencias normalmente está protegido y aislado por una chapa de cerramiento. Tanto por motivos de seguridad como para evitar detener la unidad durante las operaciones normales de mantenimiento.



⚠ ATENCIÓN: antes de volver a poner en marcha el acondicionador es necesario verificar que todos los paneles estén colocados de modo correcto.

TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

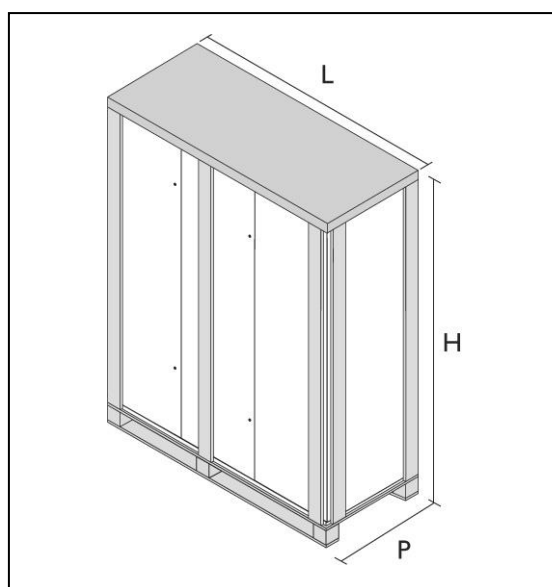
Transporte el acondicionador, que no debe ser inclinado o invertido ni expuesto a los agentes atmosféricos, en el punto más cercano posible al lugar de la instalación antes de retirar el embalaje y la paleta.

El levantamiento se puede realizar:

- con una carretilla elevadora, colocando las horquillas en los lugares previstos en la paleta;
- con una eslinga mediante correas textiles pasadas por debajo de la máquina evitando que la tirada de las correas haga esfuerzos sobre los bordes superiores.

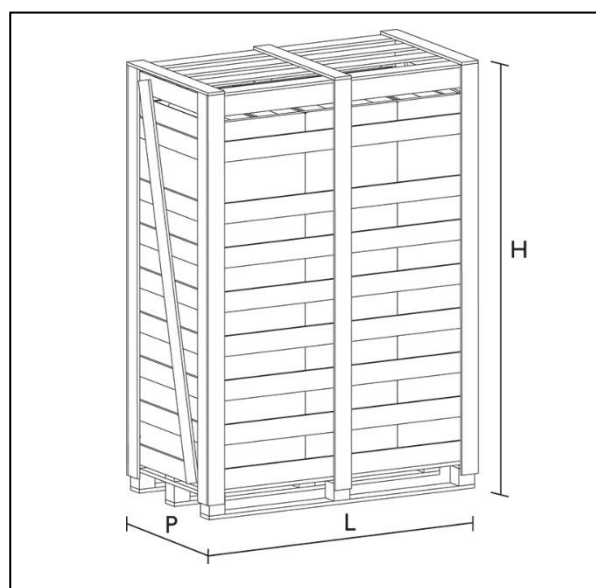
El acondicionador debe guardarse, preferiblemente en el propio embalaje, en un ambiente cerrado y protegido de la humedad excesiva (< 85 % H.R.) y temperatura (> -20°C , < 50°C).

EMBALAJE ESTÁNDAR



Mod.	12	18
L mm	1060	1060
P mm	560	560
H mm	2250	2250

EMBALAJE CON JAULA DE MADERA (OPCIONAL)



Mod.	12	18
L mm	1090	1090
P mm	590	590
H mm	2265	2265

La simbología que aparece en el embalaje cumple con la norma ISO7000; el simbolismo de los signos gráficos figura en la tabla.

	FRÁGIL: manipular con precaución.		ALTO: indica la posición correcta de la unidad
	TEME LA HUMEDAD: indica que la unidad embalada debe mantenerse en un lugar seco.		LÍMITES DE TEMPERATURA: indica los límites de temperatura dentro de los que debe mantenerse la unidad embalada y manipulada.
	CENTRO DE GRAVEDAD: indica el centro de gravedad de la unidad embalada.		NON UTILIZZARE GANCI: indica che sono proibiti i ganci per il sollevamento dell'unità imballata.
	TEME EL CALOR: indica que la unidad embalada debe mantenerse alejada de las fuentes de calor.		NO SUPERPONER los embalajes.

RECEPCIÓN DE LA UNIDAD

En el momento de la entrega, verifique que el acondicionador esté íntegro y en perfecto estado; notifique inmediatamente por escrito al transportista cualquier daño que pueda atribuirse al transporte.

En especial compruebe que no haya sufrido ningún daño el panel en el que va montado el terminal usuario.

Si los paneles laterales estuvieran dañados debido al transporte, deberá sustituirse antes de instalar la máquina.

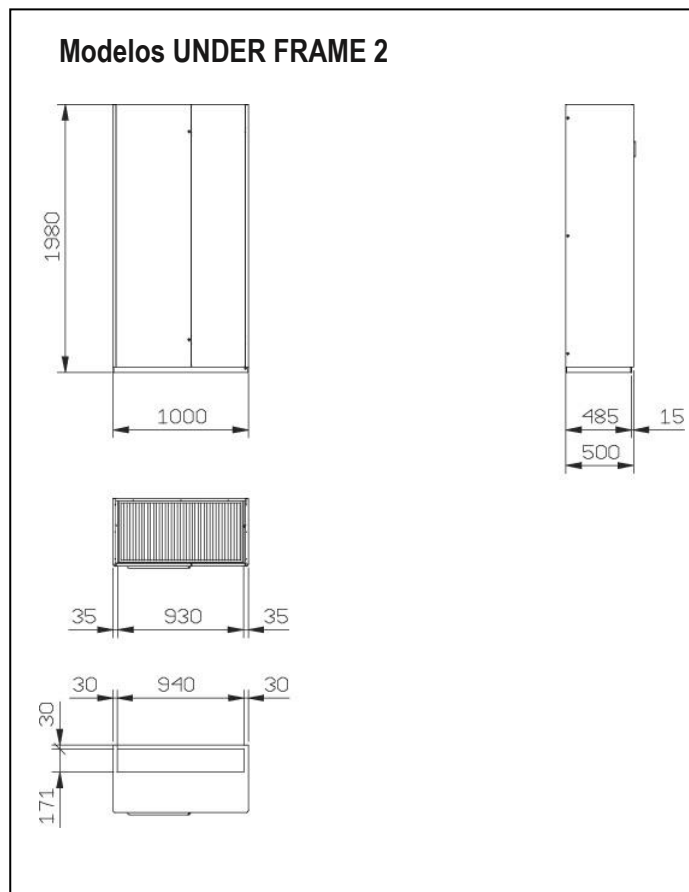
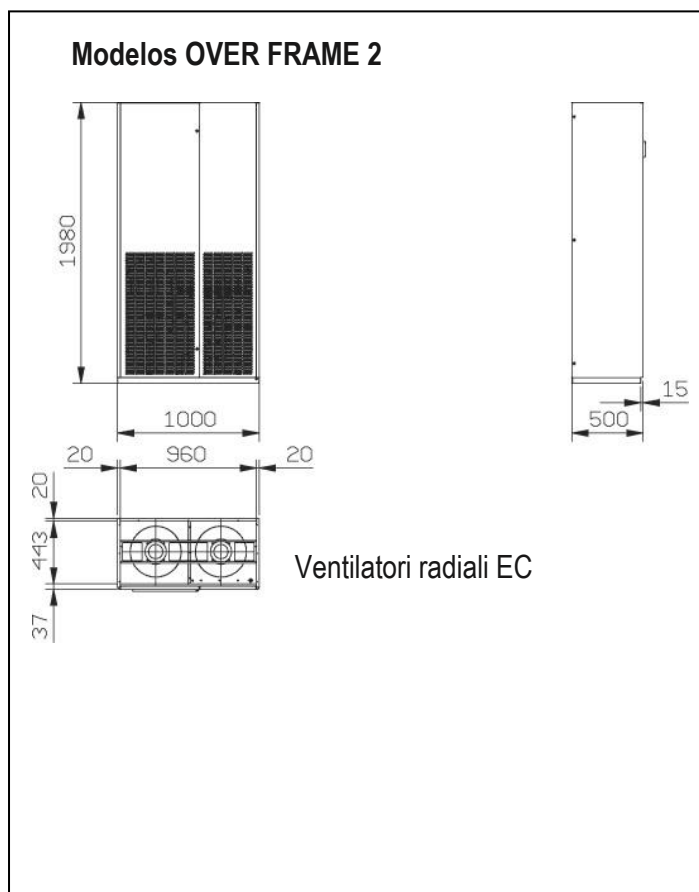
DIMENSIONES Y PESOS

Peso en seco

Frame	F2	
Mod.	12	18
DX	262	262
DW MOD_A	263	263
DW MOD_B	264	264

Pesos con embalaje estándar

Frame	F2	
Mod.	12	18
DX	267	267
DW MOD_A	268	268
DW MOD_B	269	269



COLOCACIÓN DEL ACONDICIONADOR

El acondicionador, se puede apoyar directamente sobre el suelo, perfectamente liso, con un desnivel máximo de 5 mm entre los extremos de la base: un defecto de anivelamiento puede ocasionar el rebosamiento del agua de condensación de la bandeja de recogida de la misma.

⚠ ATENCIÓN: El acondicionador debe instalarse en locales interiores y en atmósfera no agresiva. Aplicar una junta elástica a lo largo de todo el perímetro de la base para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.

BANCADA DE APOYO (accesorio opcional)

Se aconseja el uso de un armazón de sostén para:

- permitir la instalación del acondicionador incluso antes del montaje del pavimento sobreelavado;
- amortizar totalmente las vibraciones mecánicas;
- facilitar el paso de tubos y cables.i.

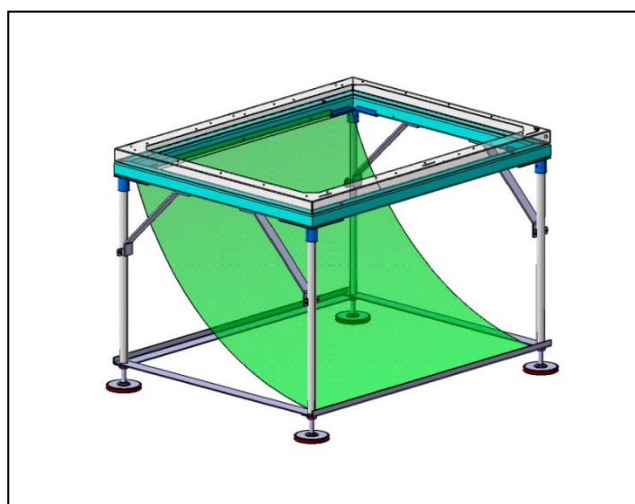
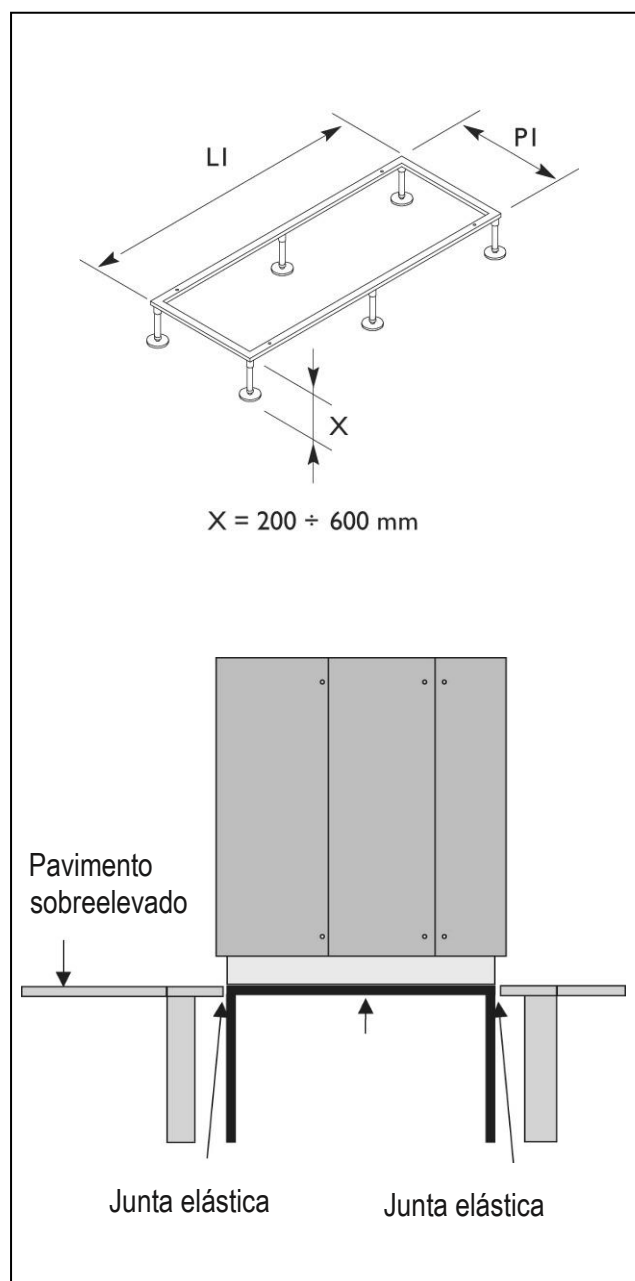
El armazón de sostén está disponible como accesorio y tiene una altura, indicada en la figura como X, adaptable, cortando los vástagos, entre 200 y 600 mm. Para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones debe interponer una junta elástica de cómo mínimo 5 mm de grosor entre los paneles del pavimento sobreelavado y el armazón que también deberá mantenerse aislado de la estructura metálica del pavimento.

NOTA: el armazón deberá ser montado por el instalador siguiendo las instrucciones que figuran dentro del embalaje.

Mod.	12	18
L1 (mm)	1000	1000
P1 (mm)	485	485

KIT DEFLECTOR (accesorio opcional)

En las unidades UNDER se aconseja el uso del deflector para desviar el flujo de aire y permitir así una mejor distribución del mismo.



ESPACIO OPERATIVO

Accesibilidad completamente frontal en todos los modelos.

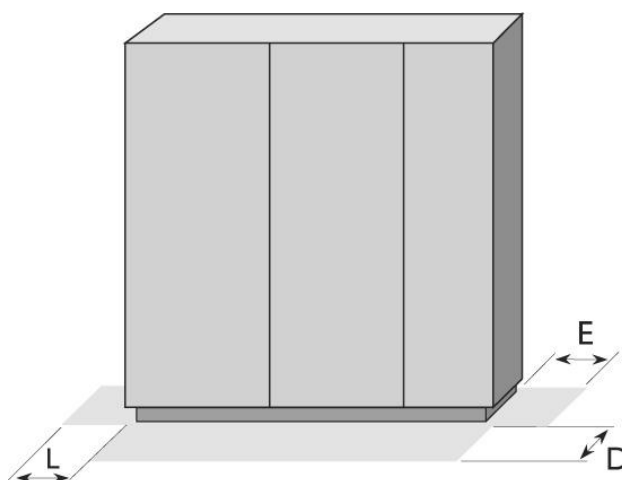
Esta característica permite tener fácil acceso a todos los principales componentes de la máquina para las operaciones de instalación y mantenimiento periódico.

Gracias a esta característica las máquinas se pueden instalar al lado o instalar entre cabinas técnicas (rack).

Para permitir un mantenimiento fácil del acondicionador es necesario reservar un espacio frontal de cómo mínimo 600 mm como muestra la figura.

⚠ Compruebe que la aspiración y la descarga del aire no estén nunca obstaculizadas u obstruidas, ni siquiera parcialmente.

Modelo	12	18
D (mm)	>600	>600
E (mm)	0	0
L (mm)	0	0



LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Las unidades están previstas para el funcionamiento dentro de los siguientes campos de trabajo (los límites se entienden para máquinas nuevas y para las cuales se realiza una correcta instalación y mantenimiento):

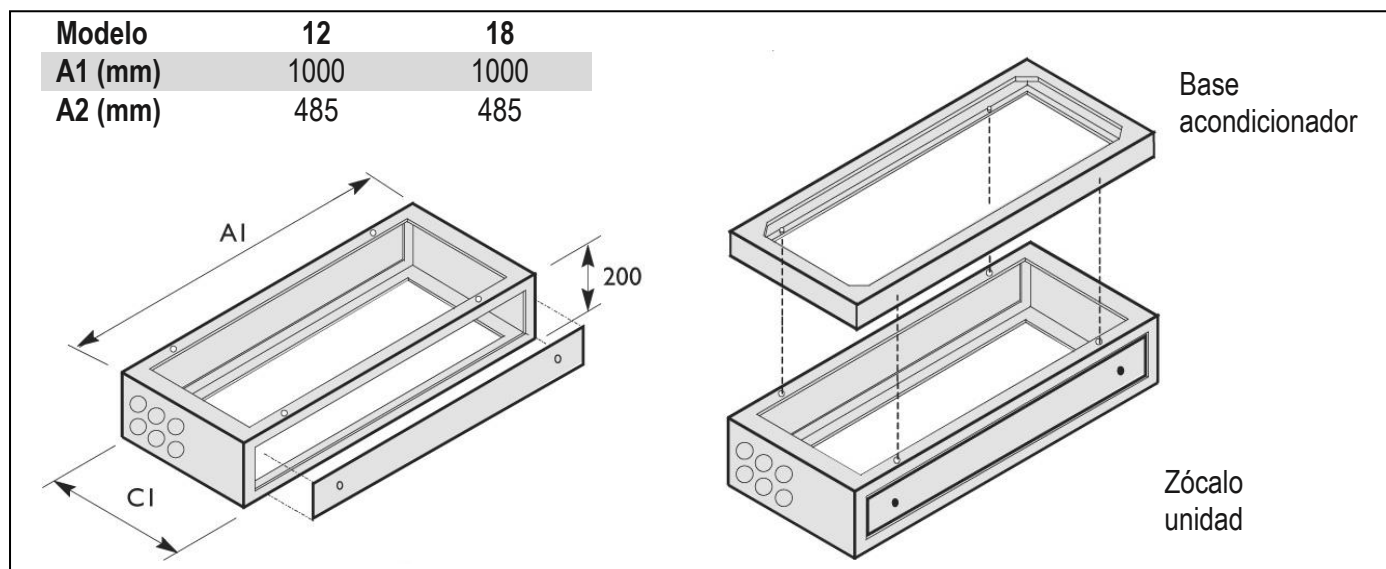
Condiciones aire de retorno AMBIENTE		Min	Max
Configuración PRECISE	Condiciones aire de retorno	16°C	24°C
	Humedad relativa	40%	70%
Condiciones temperatura aire EXTERIOR		Min	Max
Versión BASIC	Temperatura exterior	-20°C	46°C
Versión MOD	Temperatura exterior	-20°C	46°C
Versión LT	Temperatura exterior	-45°C	46°C
Versión MOD.A	Temperatura exterior	-20°C	46°C

BANCADA DE BASE OPCIONAL (UNIDAD OVER)

Las unidades "OVER" están preparadas para el paso de las conexiones a través de la base de la máquina; sin embargo en ausencia de pavimento sobreelevado (unidad con aspiración por la parte trasera o frontal), **para facilitar las conexiones de tubos y cables, es necesario el uso de un zócalo de base.**

El zócalo de base, disponible como accesorio, está barnizado con polvos epoxi-poliéster, a juego con los paneles externos del acondicionador, tiene una altura de 200 mm y está provisto de panel frontal de inspección.

En los lados derecho e izquierdo del zócalo se hallan discos precortados para la entrada de los cables y las tuberías; El zócalo debe fijarse al acondicionador mediante los insertos enroscados M6 ya presentes en la base.



DISTRIBUCIÓN DEL AIRE POR ABAJO (UNIDAD UNDER)

En las unidades con descarga del aire hacia abajo, para evitar que se realicen aportes de aire insuficientes, es necesario vigilar atentamente:

- el orificio de conexión entre la unidad y el pavimento sobreelevado;** realice, por lo tanto, un orificio en el pavimento sobreelevado y coloque el acondicionador vigilando que el mismo orificio quede centrado: La luz de descarga del aire no deberá estar obstruida, ni siquiera parcialmente, por trozos de paneles, travesaños, tuberías u otros; aplique una junta elástica a lo largo de todo el perímetro de la base para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones;
- La libertad del flujo de aire a lo largo de la cavidad del pavimento sobreelevado;** El conducto formado por el plenum del pavimento debe ser lo suficientemente alto (200-250 mm como mínimo de luz libre al net de los paneles y travesaños del pavimento sobreelevado) y libre de obstrucciones, especialmente cerca del acondicionador;
- Las rejillas y los orificios de distribución del aire en el local;** el aire sale del plenum del pavimento a través de orificios o rejillas, cuya disposición y superficie deberá ser proporcional a la conformación de la carga térmica del ambiente.

Para las unidades con descarga del aire hacia abajo se aconseja una velocidad de salida del aire del pavimento sobreelevado comprendida entre 1 y 2,5 m/s y dimensionar la sección de las rejillas con dichos valores.

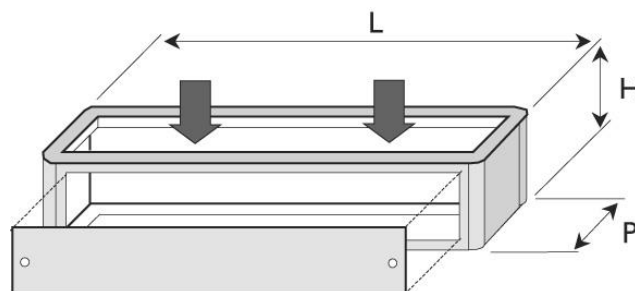
El área total de escape (suma del área de los orificios y de la luz libre neta de las rejillas) necesaria para cada modelo debe calcularse dividiendo el caudal de aire total (en m³/s) por la velocidad de salida deseada (en m/s).

⚠ ATENCIÓN: Es necesario que la descarga del aire esté completamente libre, un área de escape insuficiente reduce el caudal, el rendimiento del acondicionador y puede comprometer su fiabilidad.

PLENUM DE TOMA POR DEBAJO (UNIDAD UNDER)

Para la canalización del aire aspirado hay disponibles plenums que deben montarse entre la parte superior de la unidad y el canal de retorno del aire o el cielo raso.

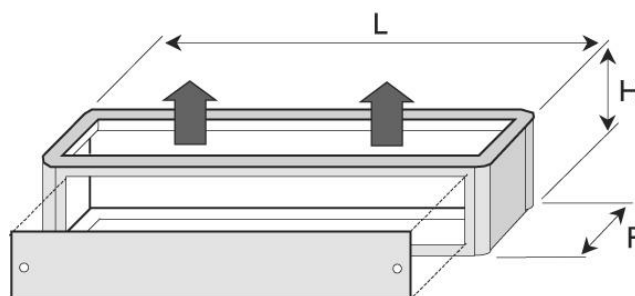
Modelo	12	18
L (mm)	1000	1000
P (mm)	500	500
H (mm)	350	350



PLENUM TORNA DE AIRE POR ABAJO (UNIDAD OVER)

Para la canalización del aire aspirado hay disponibles plenums que deben montarse entre la parte superior de la unidad y el canal de retorno del aire o el cielo raso.

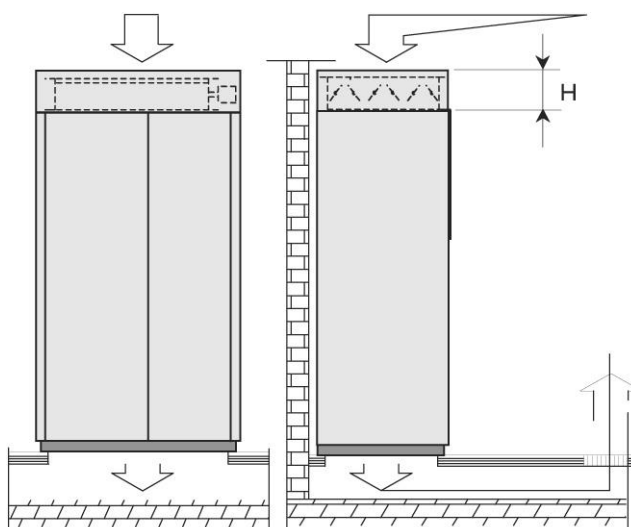
Modelo	12	18
L (mm)	1000	1000
P (mm)	500	500
H (mm)	350	350



COMPUERTA MOTORIZADA ARRIBA/ABAJO (UNIDAD OVER/UNDER)

La compuerta motorizada, disponible como accesorio opcional, se halla situada dentro de un plenum de 150 mm de altura. Las unidades OVER y UNDER, modelos 12÷90 se envían con la compuerta ya montada, en la parte superior de la unidad, como muestra la figura.

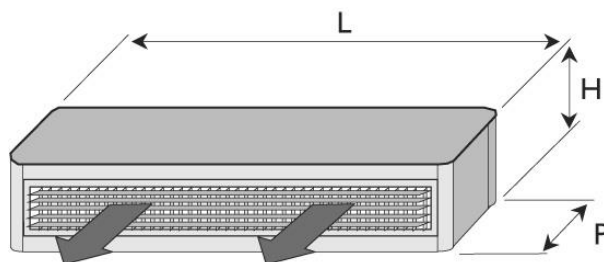
Modelo	12	18
H (mm)	150	150



PLENUM DE DESCARGA FRONTAL (UNIDAD OVER)

En la figura se representa el plenum de descarga frontal (opcional para la unidad OVER).

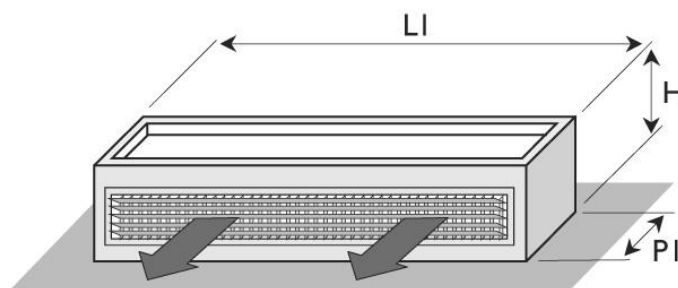
Modelo	12	18
L (mm)	1000	1000
P (mm)	500	500
H (mm)	350	350



ZÓCALO DE DESCARGA FRONTAL (UNIDAD UNDER)

En la figura se representa el zócalo para la descarga frontal del aire (opcional para las unidades UNDER).

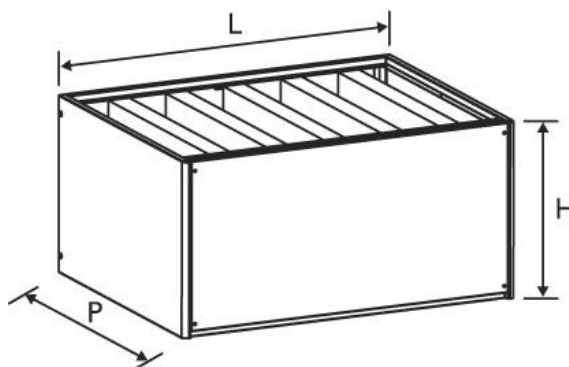
Modelo	12	18
L (mm)	1000	1000
P (mm)	500	500
H (mm)	350	350



PLENUM DE ASPIRACIÓN O DESCARGA SOUND PROOF

En la figura se representa el plenum de aislamiento acústico que debe instalarse en la parte superior de la unidad.

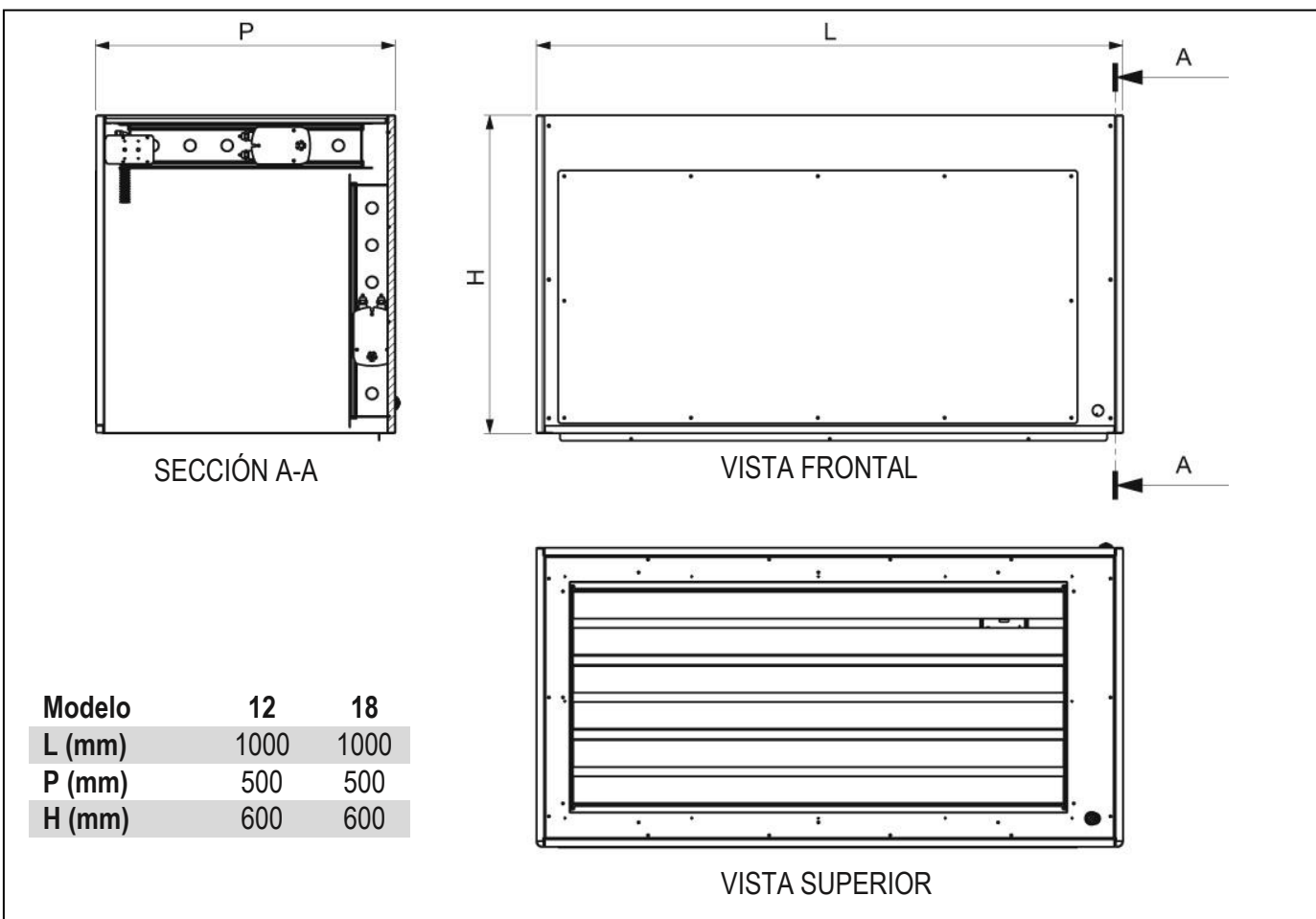
Modelo	12	18
L (mm)	1000	1000
P (mm)	500	500
H (mm)	350	350



PLENUM FREE COOLING DIRECTO (UNIDAD UNDER)

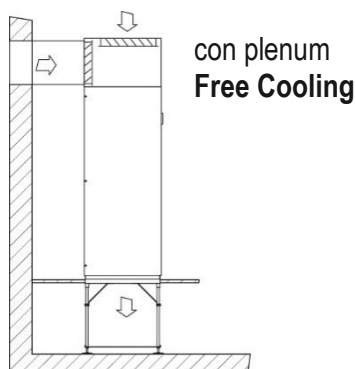
Este accesorio, que debe instalarse en la parte superior de la unidad, permite tomar el aire exterior frío introduciéndolo directamente en el lugar que se debe enfriar. El plenum se entrega con 2 compuertas motorizadas (una para aire exterior + 1 para aire interior), controladas por el microprocesador situado en la máquina, que modulan la cantidad de aire que debe tomarse del exterior para garantizar el mantenimiento del punto de ajuste en la estancia. Accesorio no disponible para las unidades AF.

ATENCIÓN: Para una instalación correcta se aconseja aplicar una empaquetadura elástica entre el plenum y la unidad. **ES OBLIGATORIO PREVER UNA COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN** (suministrada con el "KIT DE CONEXIÓN FC") PARA PERMITIR LA DESCARGA DEL AIRE DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE FREE-COOLING TOTAL

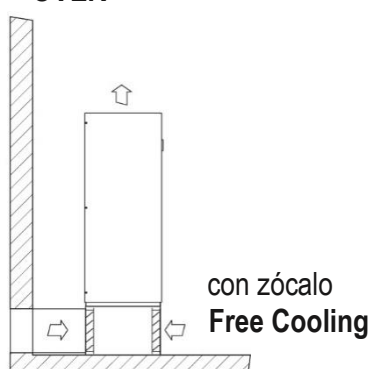


EJEMPLO DE INSTALACIÓN

UNDER



OVER

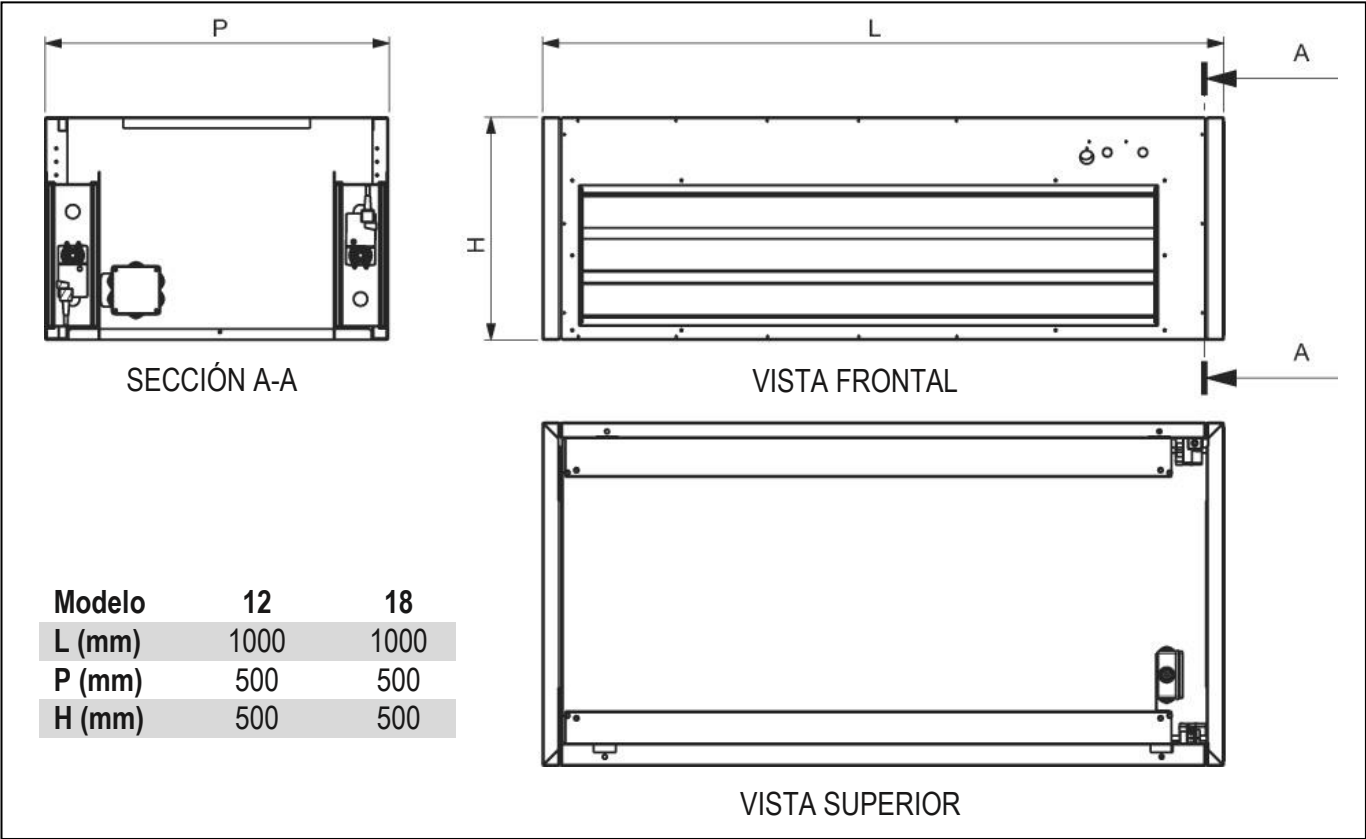


ZÓCALO FREE COOLING DIRECTO (UNIDAD OVER)

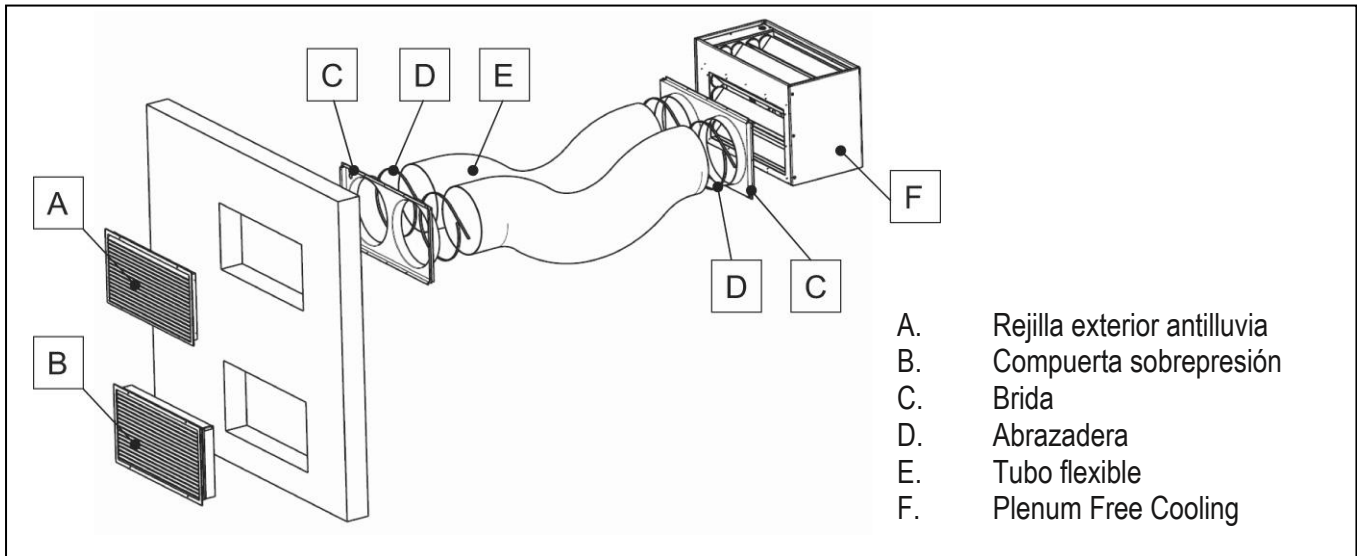
Este accesorio, que debe instalarse en la parte INFERIOR de la unidad, permite tomar el aire exterior frío introduciéndolo directamente en el lugar que se debe enfriar. El plenum se entrega con 2 compuertas motorizadas (una para aire exterior + 1 para aire interior), controladas por el microprocesador situado en la máquina, que modulan la cantidad de aire que debe tomarse del exterior para garantizar el mantenimiento del punto de ajuste en la estancia.

ATENCIÓN:

Para una instalación correcta se aconseja aplicar una empaquetadura elástica entre el plenum y la unidad.
ES OBLIGATORIO PREVER UNA COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (suministrada con el “KIT DE CONEXIÓN FC”) PARA PERMITIR LA DESCARGA DEL AIRE DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE FREE-COOLING TOTAL.



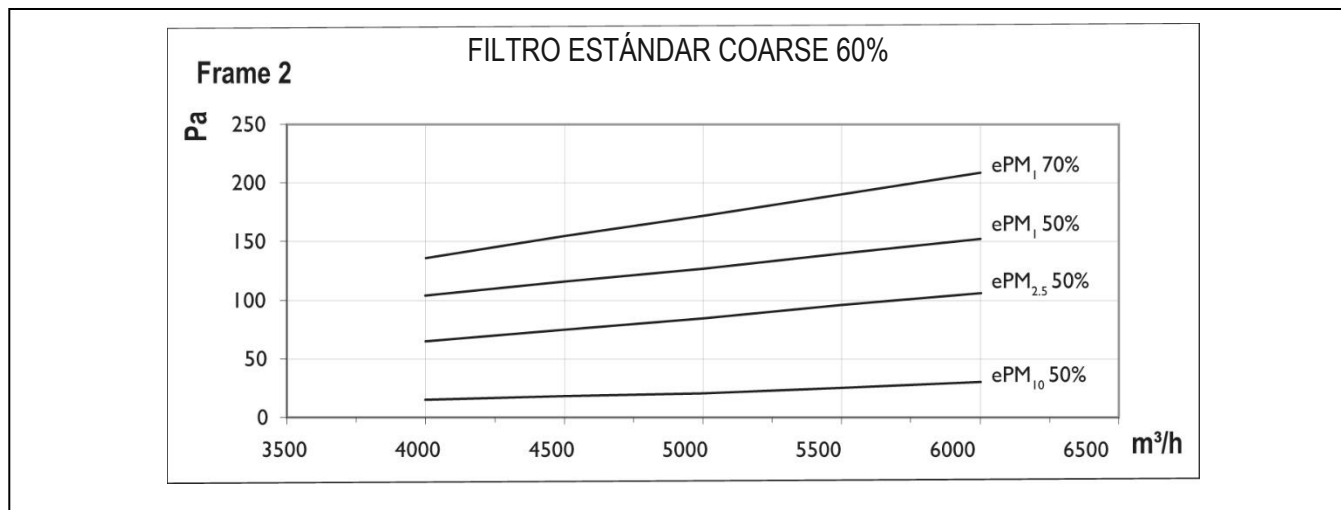
KIT DE CONEXIÓN FREE COOLING DIRECTO (UNIDAD UNDER/OVER)



FILTROS DE AIRE OPCIONALES

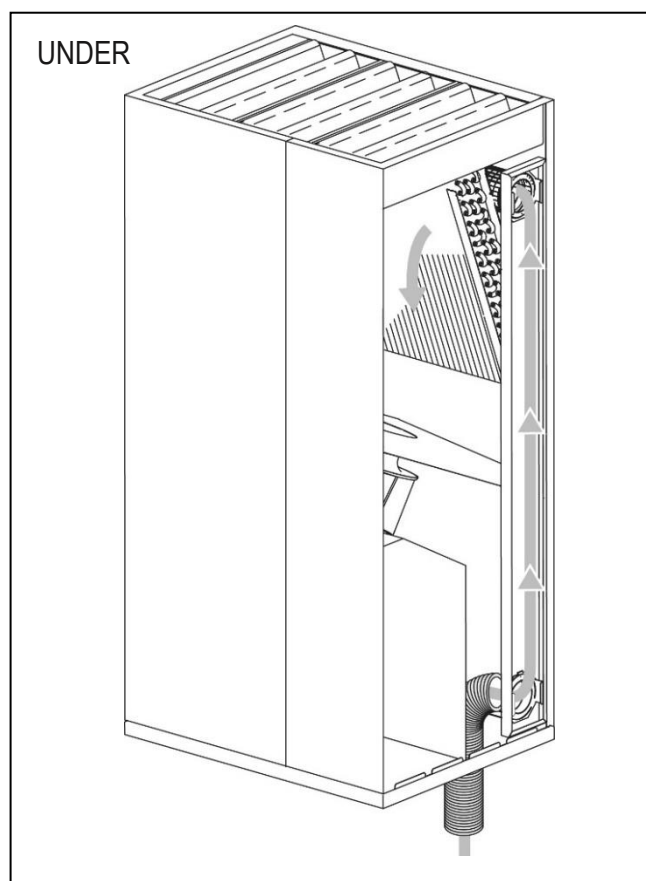
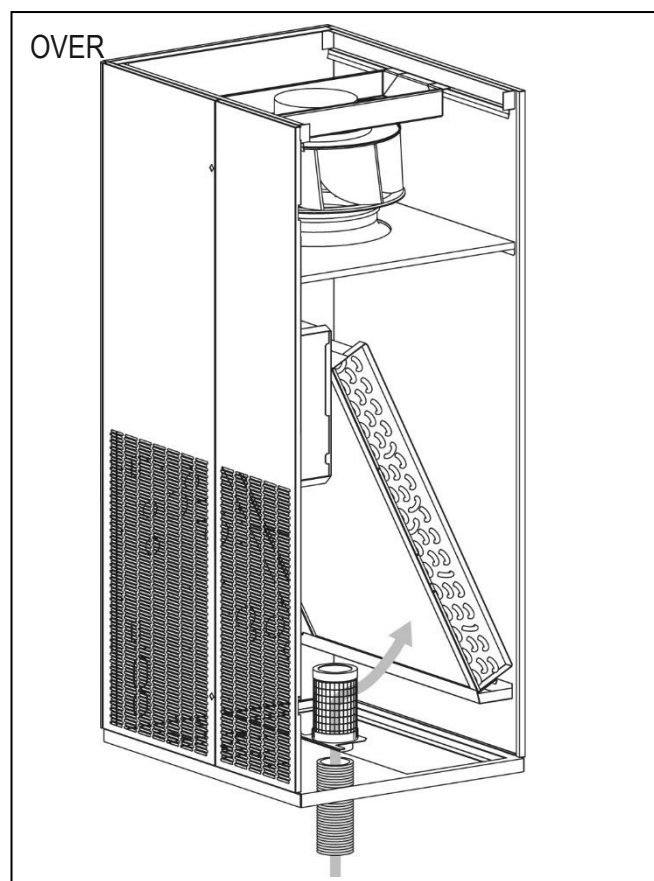
Los filtros estandar COARSE 60% (ISO EN 16980) y opcionales (ePM₁₀ 50% / ePM_{2.5} 50% / ePM₁ 50% / ePM₁ 70%, ISO EN 16980) se instalan en el interior del equipo despues del evaporador.

Pérdida de carga adicional:



FILTRO DE TOMA DE AIRE EXTERIOR OPCIONAL

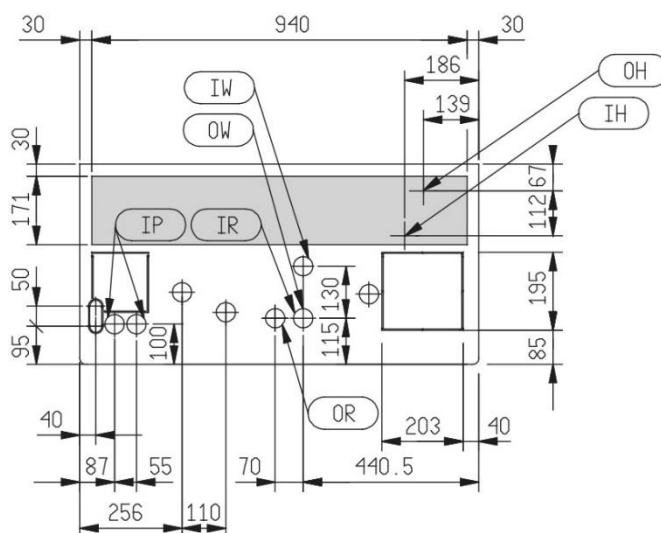
El kit de toma de aire fresco se suministra con filtros COARSE 50% (ISO EN 16980) instalados en la aspiración del equipo, permitiendo mezclar el aire fresco con el de re-circulación. Se conecta un tubo flexible con diametro 100mm (no suministrado) como puede apreciarse en la imagen de abajo. El caudal de aire fresco es aproximadamente un 5% del caudal nominal del equipo.



POSICIÓN Y DIÁMETRO DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS

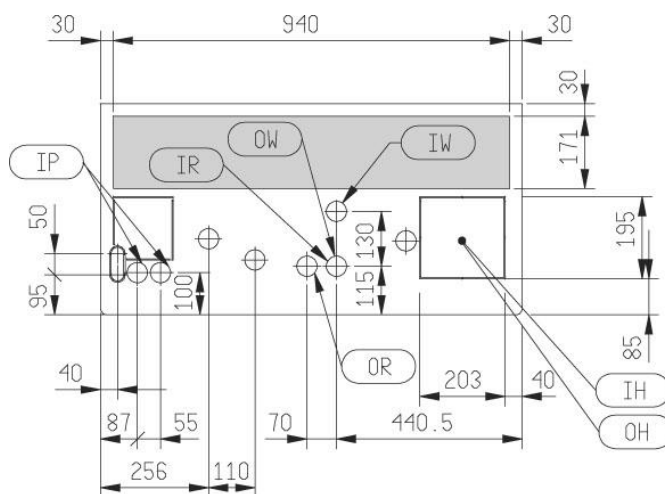
CONEXIONES over (DX - DW)
modelos 12-18

- IR IN refrigerante DX
- OR OUT refrigerante DX
- IW IN agua cond. DW
- OW OUT agua cond. DW
- IP IN suministro eléctrico
- IH IN humidificador
- OH OUT humidificador y desagüe del agua de condensación



CONEXIONES UNDER (DX - DW)
modelos 12-18

- IR IN refrigerante DX
- OR OUT refrigerante DX
- IW IN agua cond. DW
- OW OUT agua cond. DW
- IP IN suministro eléctrico
- IH IN humidificador
- OH OUT humidificador y desagüe del agua de condensación



CONEXIONES HIDRÁULICAS Y CARACTERÍSTICAS DEL AGUA

Para todas las conexiones hidráulicas (excepto la evacuación del agua de condensación) se aconseja usar:

- conexiones flexibles para evitar transmitir vibraciones y permitir pequeños desplazamientos del acondicionador;
- juntas de tres piezas, cerca de las conexiones, para facilitar la eventual eliminación de la máquina;
- grifos de corte para desconectar la máquina del circuito hidráulico: usar posiblemente válvulas de esfera con paso pleno para minimizar las pérdidas de carga.

(Para los modelos DW) verifique que tanto la sección de las tuberías del agua refrigerada como las características de la bomba de circulación sean adecuadas: un caudal de agua insuficiente penaliza el rendimiento del acondicionador. Compruebe que se respeten los lados de entrada y salida del agua.

Aísle con materiales de células cerradas (p. ej.: Armaflex o equivalente) todas las tuberías del agua refrigerada para evitar fenómenos de condensación; el aislamiento debe permitir el acceso a las válvulas y a las juntas de tres piezas. (Para los modelos DW) es necesario verificar que el circuito hidráulico se haya cargado con una mezcla anticongelante con el porcentaje adecuado de etilenglicol.

Para seleccionar las líneas o tuberías ver “ Pérdida de carga en tuberías de acero inoxidable

Verificar que el agua contenida en el circuito hidráulico respete, durante toda la vida de la instalación, las características siguientes:

rif.	Descripción	Símbolo	Valores
1	concentración de iones hidrógeno	pH	7.5÷9
2	presencia de calcio (Ca) y magnesio (Mg)	Dureza	4÷8.5 °D
3	iones cloro	Cl ⁻	< 150 ppm
4	iones hierro	Fe ³⁺	< 0.5 ppm
5	iones manganeso	Mn ²⁺	< 0.05 ppm
6	anhídrido carbónico	CO ₂	< 10 ppm
7	sulfuro de hidrógeno	H ₂ S	< 50 ppb
8	oxígeno	O ₂	< 0.1 ppm
9	cloro	Cl ₂	< 0.5 ppm
10	amoníaco	NH ₃	< 0.5 ppm
11	relación entre carbonatos y sulfatos	HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1

donde: 1/1.78 °D=1 °Fr con 1°Fr= 10 gr CaCO₃ / m³

ppm = partes por millón; ppb = partes por millardo

Notas explicativas

- ref. 1: una concentración de iones hidrógeno (pH) superior a 9 implica un gran riesgo de incrustaciones, mientras que un pH inferior a 7 implica un gran riesgo de corrosión
- ref. 2: la dureza mide la cantidad de carbonato de Ca y Mg disueltos en el agua con una temperatura inferior a los 100 °C (dureza temporal). Una dureza elevada implica un riesgo elevado de incrustaciones.
- ref. 3: la concentración de iones cloro con valores superiores a los indicados provoca fenómenos de corrosión
- ref. 4-5-8: la presencia de los iones de hierro, manganeso y oxígeno produce fenómenos de corrosión
- ref. 6-7: el anhídrido carbónico y el sulfuro de hidrógeno son impurezas que facilitan el fenómeno de corrosión
- ref. 9: generalmente en las aguas de conducto se trata de un valor de entre 0,2 y 0,3 ppm. Valores elevados provocan corrosión
- ref. 10: la presencia de amoníaco refuerza el poder oxidante del oxígeno
- ref. 11: por debajo del valor que figura en la tabla existe el riesgo de corrosión debido a la producción de corrientes galvánicas entre el cobre y los otros metales menos nobles.

i-NEXT MTR PRECISE

En presencia de etilenglicol (tóxico), con el tiempo se desarrollan compuestos corrosivos por lo cual se deben añadir inhibidores.

Es absolutamente necesario que, en presencia de aguas sucias y/o agresivas, se inserte un intercambiador intermedio más arriba de los intercambiadores de calor del grupo frigorífico.

CONEXIÓN DEL CONDENSADOR DW

Unidad condensada de agua DW

El condensador debe conectarse a la red de distribución del agua de enfriamiento, poniendo atención en el lado entrada y salida del agua.

Cuando la temperatura del agua pueda bajar por debajo del punto de rocío del aire acondicionado, aisle las tuberías con materiales de células cerradas (p. ej.: Armaflex o equivalente) para evitar fenómenos de condensación; el aislamiento debe permitir el acceso a las válvulas y a las juntas de tres piezas.

Selle los orificios de paso de las tuberías a través de la base del acondicionador para evitar by-pass de aire.

N.B.: el sistema de las unidades es PN16

FACTORES DE CORRECCIÓN

SOLUCIONES DE GLICOL ETILÉNICO

Las soluciones de agua y etilenglicol usadas como fluido termovector en lugar de agua, provocan una disminución de las prestaciones de las unidades. Multiplicar los datos de prestación por los valores que se dan en la siguiente tabla.

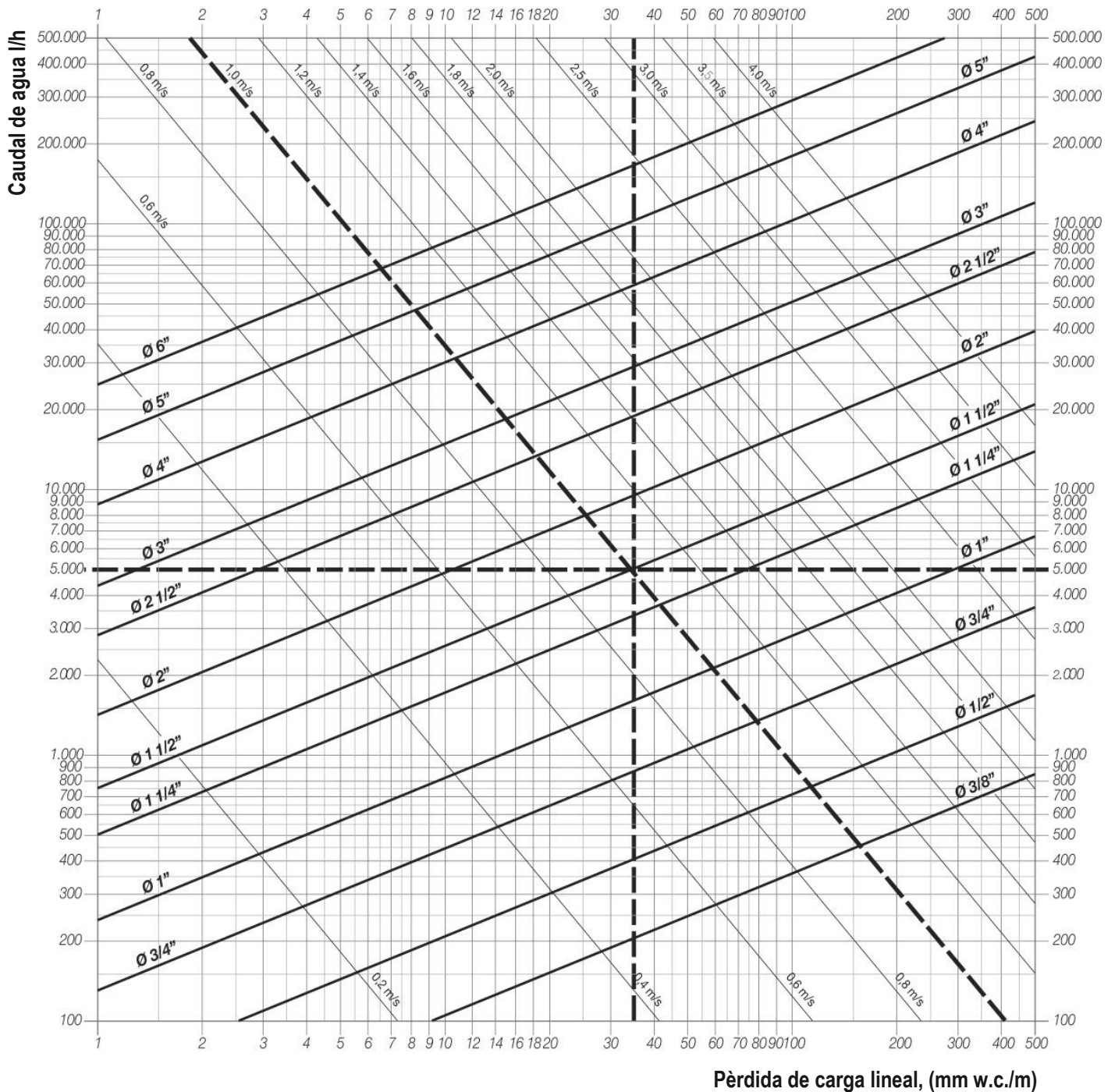
Temperatura de congelación	0	-5	-10	-15	-20	-25
Porcentaje de etilenglicol en peso	0	12%	20%	28%	35%	40%
Factor corrector caudal cQ	1	1,02	1,04	1,075	1,11	1,14
Factor corrector pérdida de carga cdp	1	1,07	1,11	1,18	1,22	1,24

FACTORES DE INCRUSTACIÓN

Los datos de las prestaciones declarados se refieren a las condiciones de placas limpias por evaporador (factor de incrustación = 1). Para valores distintos del factor de incrustación multiplicar los datos de la tabla de prestaciones por los coeficientes que figuran en la siguiente tabla.

Factores incrustación	(m ² °C/W)	4,4 x10 ⁻⁵	0,86x10 ⁻⁴	1,72x10 ⁻⁴
Factor corrección potencia	f1	---	0,96	0,93
Factor de corrección potencia compresores	fk1	---	0,99	0,98
Factor de corrección potencia total	fx1	---	0,99	0,98

Pérdidas de carga en tuberías de inoxidable (pulgadas). Agua T. = 10°C



EJEMPLO DE SELECCIÓN:

- considerar un límite de velocidad del agua dentro de las tuberías de 1-1,2m/s
- ver el valor del caudal requerido (en el ejemplo 5.000l/h)
- extraer el valor de pérdida de carga del diámetro de tubería seleccionado (en ejemplo 35mm w.c./m)

Pérdidas de carga en tuberías de inoxidable (pulgadas). Agua T. = 50°C

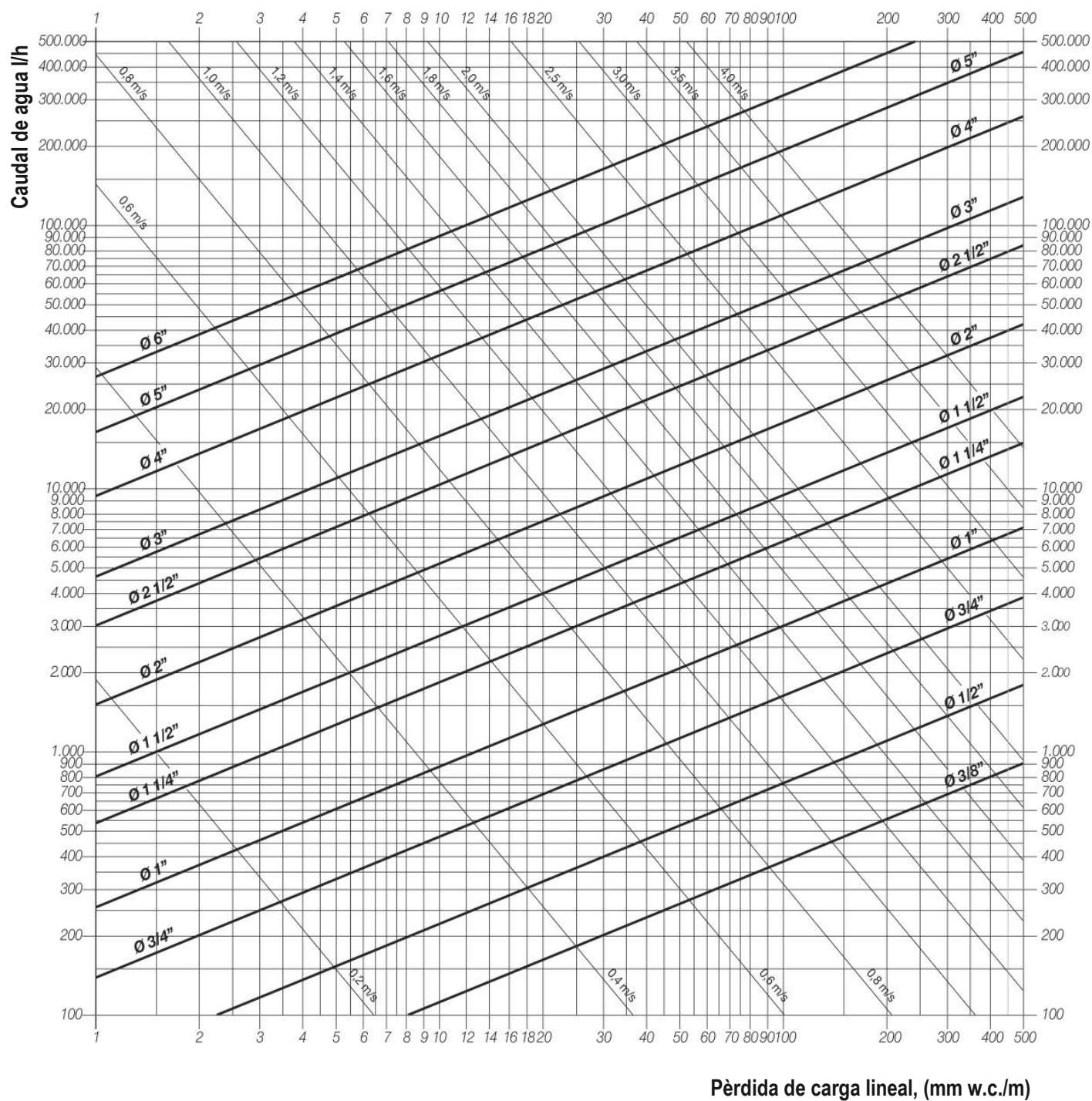
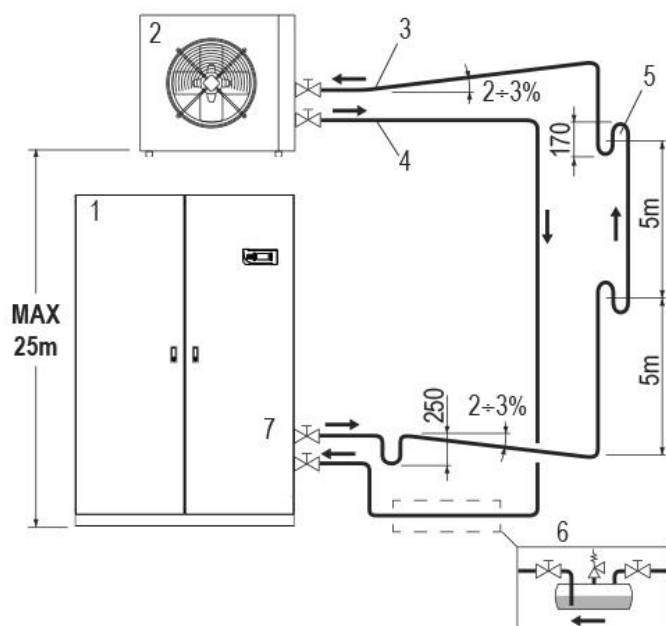
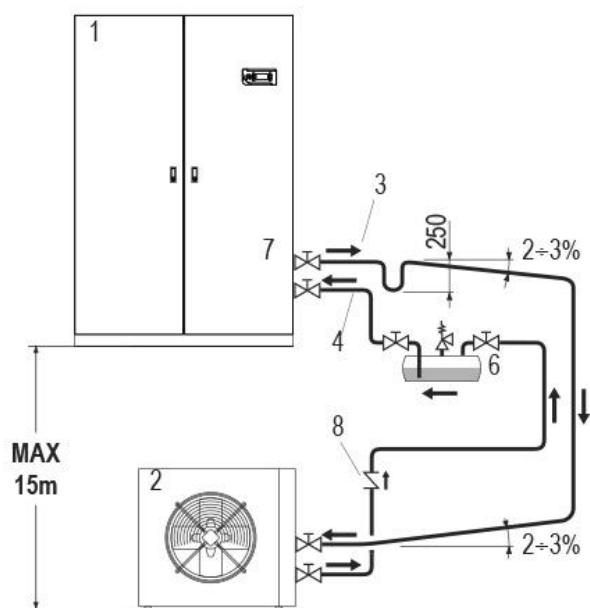


DIAGRAMA DE INSTALACIÓN PARA EL CONDENSADOR DE AIRE



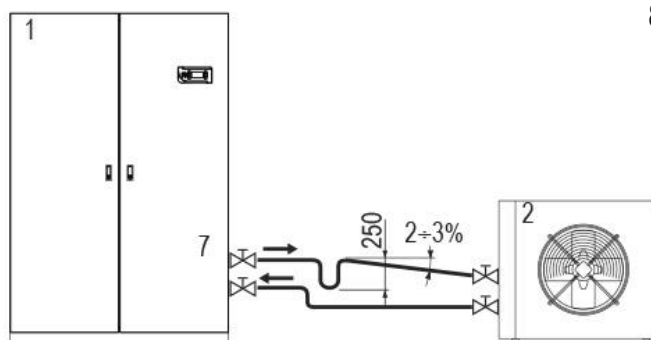
OBLIGACIÓN

REALICE LAS TUBERÍAS CON LOS PENDIENTES INDICADOS PARA FAVORECER EL REGRESO DEL ACEITE LUBRICANTE AL COMPRESOR



LEYENDA

1. Condicionador
2. Condensador de aire remoto
3. Línea de impulsión del gas
4. Línea de retorno de líquido
5. Sifón. Proporcione un sifón cada 5 m de tubería en las secciones verticales
6. Receptor de líquido adicional, externo al acondicionador - por cuenta del instalador. Se recomienda para:
 - plantas con líneas frigoríficas con una longitud equivalente a más de 25 metros
 - sistemas con líneas frigoríficas de cualquier longitud y que funcionan a temperaturas exteriores por debajo de 0 °C.
7. Electroválvula en la línea del líquido. Por cuenta del instalador. Recomendado para sistemas frigoríficos con líneas superiores a 10 m.
8. Válvula de retención – Por cuenta del instalador. La válvula debe instalarse en la línea de líquido cerca del condensador. La válvula evita el retorno de líquido en el condensador, particularmente en el caso de la parada de la planta durante la temporada de invierno.



CONEXIONES FRIGORÍFICAS (DX)

⚠ Atención: La ejecución de todos los trabajos, la elección de los componentes y de los materiales usados debe realizarse de modo adecuado, según las normas vigentes sobre la materia en los distintos países teniendo en cuenta las condiciones de ejercicio y de los usos para los que se destina a la instalación, a cargo de personal cualificado.

Los diámetros de las líneas de interconexión entre el acondicionador y la unidad condensadora deben ser respetados, de no ser así, las garantías no serían válidas. Utilizar siempre amplios radios de curvas (curvando este radio al menos igual al diámetro de la tubería)

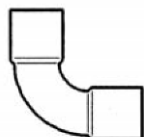
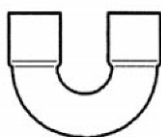
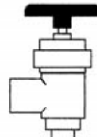
DIÁMETROS EXTERNOS DE LAS LÍNEAS ACONSEJADOS (para longitudes equivalente)

Modelo		12	18
Tipo de línea – 0-20m equivalente			
Línea de descarga de gas	Ø mm	12	14
Línea de líquido	Ø mm	9,52	9,52
Tipo de línea – 20-30m equivalente			
Línea de descarga de gas	Ø mm	12	14
Línea de líquido	Ø mm	9,52	12
Tipo de línea – 30-50m equivalente			
Línea de descarga de gas	Ø mm	14	16
Línea de líquido	Ø mm	9,52	12

Diámetro externo	mm	9,52	12	14	16	18	22	28	35
Espesor mínimo	mm	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50

NOTA: El diámetro de los conductos frigoríficos entre acondicionador y condensador remoto se debe elegir en función de la longitud de los mismos, por lo tanto no siempre coincidirá con el diámetro interior de la conexión a soldar suministrada por el fabricante. Compruebe y asegúrese de que la carga térmica interna que hay que disipar, no sea en ningún caso inferior al 30-35% de la capacidad del equipo de aire acondicionado instalado. Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de la tubería del gas caliente en el plenum del pavimento sobreelevado.

LONGITUD EQUIVALENTE EN METROS DE: CURVA, VÁLVULA ANTI-RETORNO Y DE CORTE

Diámetro Nominal (mm)					
12	0,50	0,25	0,75	2,10	1,90
14	0,53	0,26	0,80	2,20	2,00
16	0,55	0,27	0,85	2,40	2,10
18	0,60	0,30	0,95	2,70	2,40
22	0,70	0,35	1,10	3,20	2,80
28	0,80	0,45	1,30	4,00	3,30
35	1,10	0,55	1,75	5,00	4,50

SEPARADOR DE ACEITE

El circuito con compresor INVERTER ya está provisto de separador de aceite, además las unidades DX tienen implementada una función LONG PIPE DISTANCE que permite la correcta lubricación del compresor inverter incluso a baja velocidad (<50Hz) mediante ciclos cortos de frecuencia más elevada (70Hz).

VOLUMEN

CARGAS TEÓRICAS DE GAS

Modelo	Indicativo contenido de gas (kg) R410A
DX 12	2,2
DX 18	3

Modelo	Indicativo contenido de gas (kg) R410A
DW 12	2,5
DW 18	3,4

⚠ Las unidades con condensación de agua ya vienen cargadas con refrigerante R410A (compruebe en la placa de identificación de la máquina y en la placa de los compresores el tipo de refrigerante usado).

Las unidades con condensación de aire (DX) y unidades BRRE/i-BRRE - BRREC están precargadas con nitrógeno para prevenir la entrada de humedad en el circuito.

CARGA TEÓRICA DE REFRIGERANTE

Modelo BASIC-LT	Contenido de gas R410A (kg)
BRRE/i-BRRE 014m	1,1
BRRE/i-BRRE 022m	1,7
BRRE/i-BRRE 027m	3,3
BRRE/i-BRRE 044m	3,3
BRRE/i-BRRE 051m	4,9

Modelo LN	Contenido de gas R410A (kg)
BRRE/i-BRRE 014m LN	1,7
BRRE/i-BRRE 022m LN	3,2
BRRE/i-BRRE 027m LN	3,3
BRRE/i-BRRE 044m LN	4,9
BRRE/i-BRRE 051m LN	7,3

Modelo	Contenido de gas R410A (kg)
BRREC – M1D	3,2
BRREC – M2B	3,0
BRREC – M2C	3,8
BRREC – M2D	6,4
BRREC – M3C	5,7
BRREC – M3D	9,6

CÀLCULO DEL CONTENIDO DE GAS POR METRO LINEAL DE TUBERÍA

Diámetro de tubería			10	12	14	16	18	22	28	35
R410A	Línea de líquido	gr/m	59	90	118	160	209	327	-	-
	Línea de Gas	gr/m	-	17	23	29	39	64	105	160

N.B. Importante: Cuando se realiza la carga de gas, se debe añadir una proporción de aceite equivalente al 10% del peso de gas refrigerante cargado.

PROCEDIMIENTO PARA LA CARGA DE REFRIGERANTE

Refrigerante	Mod.	Tipo de aceite
R410A	12-18	POE FV50S

LAS OPERACIONES DE CARGA DE REFRIGERANTE SE HAN DE EFECTUAR EN CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS LOCALES Y LAS HA DE REALIZAR UN FRIGORISTA EXPERTO.

LA INFORMACIÓN FACILITADA A CONTINUACIÓN SE DEBE CONSIDERAR COMO “INDICACIONES DE BUENA NORMA” QUE APLICAR EN AUSENCIA DE NORMAS ESPECÍFICAS EN EL PAÍS DONDE SE PRODUCE LA INSTALACIÓN.

1. Abrir los grifos y las válvulas solenoides presentes en la máquina o en la instalación para garantizar que todos los componentes estén sometidos a la operación de vacío;
2. Conectar una bomba de vacío de alta eficiencia a las conexiones schrader o a las conexiones 1/4" SAE presentes en el lado aspiración y descarga de los compresores;
3. Preparar una conexión con botella de refrigerante sobre las uniones de carga.
4. Practicar el vacío en la instalación manteniendo a largo plazo una presión inferior a 0,3 mbar absolutos. Esto asegura la evacuación del aire y los posibles restos de humedad.
5. Es preferible que el vacío se alcance lentamente y que se mantenga durante mucho tiempo, más que demasiado rápidamente. Esperar un “tiempo de subida” de 100 segundos y comprobar que la presión no supere los 0,5 mbar absolutos. Si el vacío no se alcanza, significa que hay pérdidas.
6. En general en caso de que se sospeche la existencia de fuertes hidrataciones del circuito o de instalaciones muy extensas, se debe proceder a la “ruptura” del vacío con nitrógeno anhidrico y repetir después la evacuación como se ha descrito.
7. Rompa el vacío efectuando una precarga de la botella de refrigerante
8. Inspeccionar todas las conexiones/juntas con un busca fugas. Si se detecta una pérdida, vaciar la instalación del refrigerante, eliminar la fuga y repetir las instrucciones:
9. Después de haber puesto en marcha el compresor complete la carga lentamente, hasta la estabilización de la presión en las líneas y la desaparición de las burbujas gaseosas del indicador de flujo.
10. La carga debe estar controlada a las condiciones ambientales de proyecto y con una presión de descarga de 28 bar (R410A) aproximadamente; en caso de unidad con control on-off de la condensación, evite las conexiones-desconexiones del ventilador del condensador, eventualmente obstruyendo parcialmente la superficie de aspiración.

Se debe verificar que el subenfriamiento del líquido en la entrada de la termostática sea desde 3 hasta 5 °C y que el recalentamiento del vapor a la salida del evaporador sea igual a 5-8 °C.

En caso de que sea necesario realizar el vacío en un circuito ya cargado con refrigerante, la primera operación es la eliminación del refrigerante del circuito mediante el uso de una máquina adecuada con compresor de seco para la recuperación. Si está disponible, es útil encender también las resistencias cárter durante la fase de evacuación.

EVACUACIÓN DEL AGUA DE CONDENSACIÓN

El agua de condensación se retira, de la bandeja situada debajo de la batería, mediante un tubo flexible con sifón, ya previsto en la máquina; el extremo del tubo va unido a la red de evacuación de las aguas de lluvia del edificio mediante un tubo de goma o de plástico con un diámetro interno de 20 mm. Si el acondicionador está provisto de humidificador, la evacuación del agua de condensación se realiza a través de la bandeja del humidificador, excepto OVER. (véase el párrafo siguiente). En el momento de la instalación es necesario verter agua en la bandeja de recogida del agua de condensación hasta que el sifón interno de la unidad esté lleno de agua.



CONEXIONES ELÉCTRICAS

⚠ Atención: La ejecución de todos los trabajos, la elección de los componentes y de los materiales usados debe realizarse de modo adecuado, según las normas vigentes sobre la materia en los distintos países teniendo en cuenta las condiciones de ejercicio y de los usos para los que se destina a la instalación, a cargo de personal cualificado.

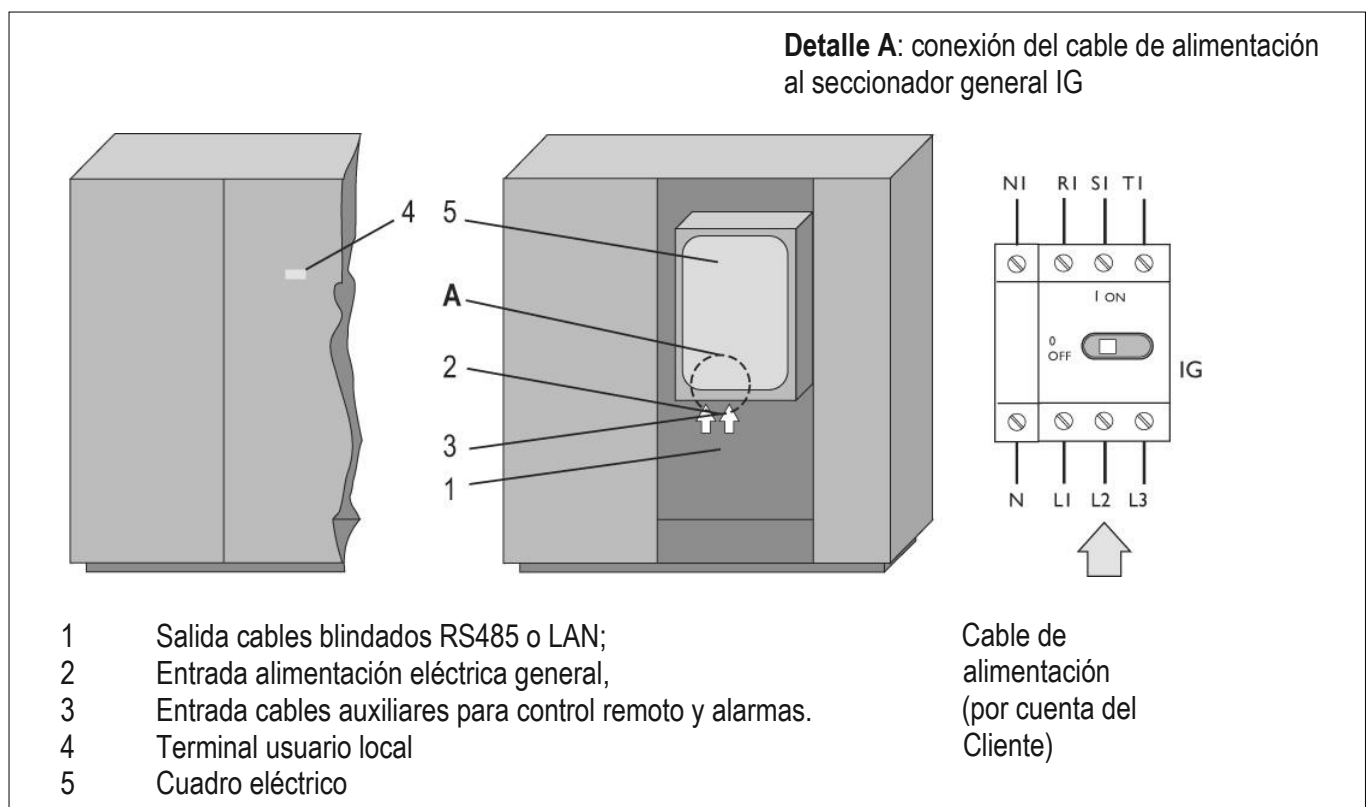
En caso de que las normativas locales y nacionales requieran la protección más arriba mediante un interruptor diferencial, usar un dispositivo de tipo B con umbral $I_d=300\text{mA}$. Elegir un modelo que disponga de:

- Filtrado de corriente de alta frecuencia
- Temporización que ayude a prevenir la desconexión ocasionada por la carga de las capacidades parásitas en el encendido.

Antes de poner en marcha la unidad, debido a posibles aflojamientos durante la manipulación y el transporte, verifique el ajuste de todas la conexiones eléctricas y los cables presentes en la unidad.

ACCESIBILIDAD DEL CUADRO ELÉCTRICO Y ENTRADA CABLES

Antes de realizar cualquier operación en las partes eléctricas, asegúrese de que no hay tensión eléctrica y que el seccionador de abordó esté abierto (en posición "O"); La sección de potencia del cuadro eléctrico está protegida por una pantalla de plástico, para retirar la pantalla abra el interruptor general y desatornille los tornillos de fijación.



CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA – SECCIÓN DE LOS CABLES – PROTECCIONES

- Compruebe que la tensión de red corresponda a los datos nominales de la máquina (tensión, número de las fases, frecuencia) que figuran en el cuadro eléctrico.
- La tensión de suministro eléctrico debe estar incluida entre $\pm 10\%$ el valor nominal: el funcionamiento con tensiones externas a estos límites puede comportar la caducidad de la garantía.
- Fije los terminales del cable de alimentación en los bornes del interruptor general dentro del cuadro eléctrico; apretar a fondo los tornillos. Conectar el conductor amarillo-verde de tierra usando el correspondiente borne 'PE'.

i-NEXT MTR PRECISE

ACCESIBILIDAD A LA TARJETA

Para acceder a la tarjeta, abra el panel frontal y el termoformato de recubrimiento cuadro eléctrico.
Los componentes electrónicos son sensibles a las descargas estáticas emitidas por el cuerpo humano.
Antes de manipular cualquier componente electrónico toque una puesta a tierra.

SECCIONES MÍNIMAS DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN

La sección del cable de alimentación debe elegirse en función de la longitud del mismo y del tipo de colocación, en función de la corriente máxima absorbida por el acondicionador (FLA) y de modo tal que no ocasione una caída de tensión excesiva (la tensión de alimentación debe estar comprendida entre $\pm 10\%$ el valor nominal).

Se aconseja el uso de un fusible de back-up por encima de la línea de alimentación para corrientes de cortocircuito Icc hasta a 10kA.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

ABSORCIÓN DE TODA LA UNIDAD R410A

Vers.			B			R			H			T		
Frame	Mod.	V/ph/Hz	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)
2	12	230/1/50	5,0	29,1	12	10,4	52,6	12	7,2	38,9	21	10,4	52,6	21
2	18	400/3N/50	11,1	19,4	20	19,2	31,1	20	14,8	24,9	26	19,2	31,1	26
Vers.			B			R			H			T		
Frame	Mod.	V/ph/Hz	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)
2	12	460/3/60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	460/3/60	11,2	17,4	20	19,3	27,6	20	14,9	22,1	25	19,3	27,6	25
Vers.			B			R			H			T		
Frame	Mod.	V/ph/Hz	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)	FLI (kW)	FLA (A)	SA (A)
2	12	380/3/60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	380/3/60	11,1	19,9	20	19,2	32,2	20	14,6	25,6	26	19,2	32,2	26

B = sólo frío

R = sólo frío + resistencia BASIC (función Deshumidificación)

H = sólo frío + humidificador

T = sólo frío + resistencia BASIC + humidificador

⚠ Los datos presentados anteriormente no incluyen la correspondiente unidad exterior (si prevista). Siendo la unidad externa con ventiladores axiales (BRRE, BRDC, i-BRRE, i-BRDC) impulsada por la unidad interior, se deben añadir los datos de absorción del equipo exterior a las cargas máximas presentados en la tabla. Para los datos de la unidad exterior, consulte el manual técnico.

i-NEXT MTR PRECISE

ABSORCIÓN COMPONENTES INDIVIDUALES (COMPRESOR)

Vers.		Alimentación de la unidad	Compresor INVERTER						Compresor ON/OFF				
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	LRA (A)	I@ 30Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	LRA (A)
2	12	230/1/50	230/1/50	1	4	25,1	7,6	12,1	/	/	/	/	/
2	18	400/3N/50	400/3/50	1	10,1	15,4	16	3	/	/	/	/	/
Vers.		Alimentación de la unidad	Compresor INVERTER						Compresor ON/OFF				
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	LRA (A)	I@ 30Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	LRA (A)
2	12	460/3/60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	460/3/60	460/3/60	1	10,2	13,4	16	3	/	/	/	/	/
Vers.		Alimentación de la unidad	Compresor INVERTER						Compresor ON/OFF				
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	LRA (A)	I@ 30Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	LRA (A)
2	12	380/3/60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	380/3/60	380/3/60	1	10,1	15,93	16	3	/	/	/	/	/

Valores individuales para cada componentes

FLI = Potencia absorbida máxima; FLA = corriente máxima; LRA = corriente en arranque

ABSORCIÓN COMPONENTES INDIVIDUALES (VENTILADOR)

Vers.		Alimentación de la unidad	Ventilador radial EC BASE				Ventilador radial EC HP			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)
2	12	230/1/50	230/1/50	2	0,48	2	230/1/50	2	0,5	3,15
2	18	400/3N/50	230/1/50	2	0,48	2	230/1/50	2	0,5	3,15
Vers.		Alimentación de la unidad	Ventilador radial EC BASE				Ventilador radial EC HP			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)
2	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	460/3/60	230/1/60	2	0,48	2	230/1/60	2	0,5	3,15
Vers.		Alimentación de la unidad	Ventilador radial EC BASE				Ventilador radial EC HP			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)
2	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	380/3/60	230/1/60	2	0,48	2	230/1/60	2	0,5	3,15

Valores individuales para cada componentes

FLI = Potencia absorbida máxima; FLA = corriente máxima



i-NEXT MTR PRECISE

ABSORCIÓN COMPONENTES INDIVIDUALES (RESISTENCIAS)

Vers.		Alimentación de la unidad	Resistencias eléctricas ESTÁNDAR				Resistencias eléctricas AUMENTADAS			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)
2	12	230/1/50	230/1/50	2	5,4	23,5	230/1/50	3	8	34,8
2	18	400/3N/50	400/3/50	3	8,1	11,7	400/3/50	3	12	17,3
Vers.		Alimentación de la unidad	Resistencias eléctricas ESTÁNDAR				Resistencias eléctricas AUMENTADAS			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)
2	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	460/3/60	460/3/60	2	8,1	10,2	460/3/60	3	12	15,1
Vers.		Alimentación de la unidad	Resistencias eléctricas ESTÁNDAR				Resistencias eléctricas AUMENTADAS			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)
2	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	18	380/3/60	380/3/60	2	8,1	12,3	380/3/60	3	12	18,3

FLI = Potencia absorbida máxima FLA = corriente máxima

ABSORCIÓN COMPONENTES INDIVIDUALES (HUMIDIFICADOR)

Vers.		Alimentación de la unidad		Humidificador modulante			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	kg/h
2	12	230/1/50	230/1/50	1	2,25	9,8	3
2	18	400/3N/50	400/3/50	1	3,75	5,5	5
Ver	s.	Alimentación de la unidad		Humidificador modulante			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	kg/h
2	12	/	/	/	/	/	/
2	18	460/3/60	460/3/60	1	3,75	4,7	5
Ver	s.	Alimentación de la unidad		Humidificador modulante			
Frame	Mod.	V/ph/Hz	V/ph/Hz	Ctd.	FLI (kW)	FLA (A)	kg/h
2	12	/	/	/	/	/	/
2	18	380/3/60	380/3/60	1	3,55	5,7	4,7

Valores individuales para cada componentes

FLI = Potencia absorbida máxima; FLA = corriente máxima

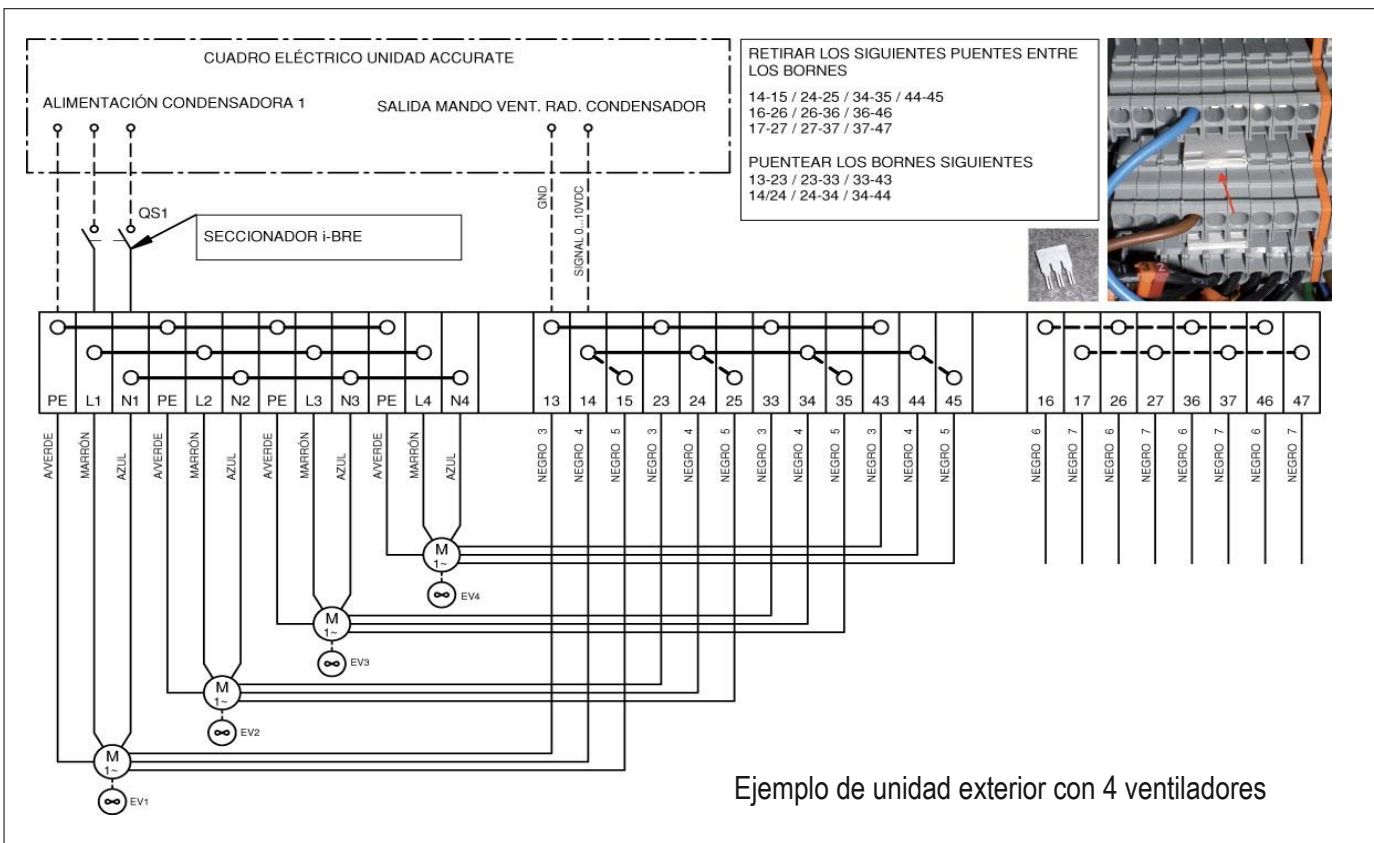
CONEXIONES ELÉCTRICAS DE LAS UNIDADES CONDENSADORAS EXTERIORES CONDENSADORAS Y/O DRY-COOLER EXTERIORES

Debe ser entendido que tanto los condensadores refrigerados por aire como los dry-coolers o intercambiadores de agua / aire suministrados por el fabricante no incorporan como estándar los controles de regulación de velocidad de giro de los ventiladores y están únicamente conexonados eléctricamente al interruptor general para la realización der operaciones locales de mantenimiento (para ver detalles, ver manuales de las unidades condensadoras y dry-coolers exteriores). De otra forma, ambas unidades exteriores pueden ser alimentadas eléctricamente desde el interruptor general con voltaje del primario, ahora bien, estas operaciones no pueden ser controladas directamente. En caso de que se elija la unidad en la versión BASIC unida al condensador remoto i-BRRE, o en la versión MODULANTE, provista de control de velocidad de los ventiladores externos, unida al condensador BRRE, se podrá proceder a la conexión directa/alimentación de la condensadora de aire externo y/o dry cooler externo, directamente desde el cuadro de la unidad interna. (el cable de conexión no se suministra).

Las instrucciones para seleccionar los cables de conexión y sus secciones o medidas se indican en el diagrama de conexiones eléctricas del manual del fabricante de la unidad interior.

Para los modelos de un solo circuito o de dos, solo se requiere un a conexión de alimentación eléctrica entre la unida interior y exterior. Para la versión BASIC provista de la función de control de la condensación por los condensadores i-BRRE (con ventiladores EC), los ventiladores se regulan mediante una señal 0..10V según la lógica implementada en el regulador. Para la versión MODULANTE, la tensión transmitida será modulada por el control de condensación instalado en la unidad interna en base a las exigencias instantáneas del sistema. Esto para mantener las condiciones óptimas de funcionamiento. El control de las unidades condensadoras están también diseñados como estándar para versiones de LT - baja temperatura exterior (-45 °C).

Para el ajuste de los parámetros de control de corte de fase de condensación para BRRE-BRDC, consulte el controlador manual. Para la conexión a las unidades exteriores i-BRRE / i-BRDC para el control de velocidad de los ventiladores seguir las indicaciones que figuran en el esquema siguiente:



i-NEXT MTR PRECISE

En la elección de los acoplamientos con las unidades exteriores (BRRE / BRDC) junto a lo indicado en las TABLAS DE DATOS GENERALES contenidas en este manual, prestar atención a la corriente nominal del regulador (véase tabla) con la máxima corriente FLA de la unidad exterior (véase manual de las unidades BRRE / BRDC).

DX MOD – LT	12	18
Frame	F2	F2
N.º circuitos Unidad interna	1	1
Alimentación regulador	230/1/50	230/1/50
Corriente Nominal Regulador (A)	8	8

DW MOD_A	12	18
DW SMART / MOD_A		
Frame	F2	F2
N.º circuitos Unidad interna	1	1
Alimentación regulador	230/1/50	230/1/50
Corriente Nominal Regulador (A)	8	8

PUESTA EN MARCHA Y VERIFICACIÓN

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

Armar el interruptor automático de los circuitos auxiliares;

Armar todos los interruptores automáticos del cuadro eléctrico;

Alimentar el cuadro eléctrico del acondicionador y cerrar el seccionador general situado en la máquina (posición 'I');

Control que la tarjeta del control esté alimentada;

Control que los dos LED del relé secuencia de fases RSF estén encendidos; el LED amarillo indica la presencia de tensión, el LE verde indica que la secuencia de las fases es correcta.

Si el LED verde está apagado corte la alimentación de la máquina, invierta dos fases del cable de alimentación y reanude el proceso de puesta en marcha. (En las unidades con resistencia cárter) Después de haber dado tensión al acondicionador espere al menos 8 horas antes de la puesta en marcha a fin de calentar suficientemente el aceite de los compresores. Durante los paros prolongados puede producirse una migración espontánea del refrigerante al cárter de los compresores, que en el arranque puede ocasionar espuma del aceite con los consiguientes daños de falta de lubricación. Para ello se aconseja no quitar la tensión durante los descansos semanales; Abra los grifos de corte de los circuitos frigoríficos y controle que los condensadores remotos de aire estén alimentados (modelos con condensadores de aire). Controle que los radiadores exteriores estén alimentados y compruebe la presencia del flujo de agua para la condensación (modelos con condensación de agua); Compruebe que los tramos de tubo corrugado con función de sifón (tanto dentro como fuera del acondicionador) hayan sido llenados de agua en el momento de la instalación.

AL MENOS 8 HORAS DESPUÉS DEL MOMENTO EN QUE SE HA DADO LA TENSIÓN:

Ponga en marcha el acondicionador usando las teclas del terminal del usuario;

Si se produce un estado de alarma consulte el manual de instrucciones del panel de control.



FUNCIONAMIENTO Y REGULACIÓN

UNIDAD CON CONDENSACIÓN DE AGUA Agua en circuito abierto

Si la temperatura del agua de enfriamiento no está controlada y puede descender por debajo de los 25°C, es necesario usar una válvula presostática (disponible como accesorio) para cada condensar; en dicho caso la presión de alimentación no debe ser inferior a 200 kPa (2 bar).

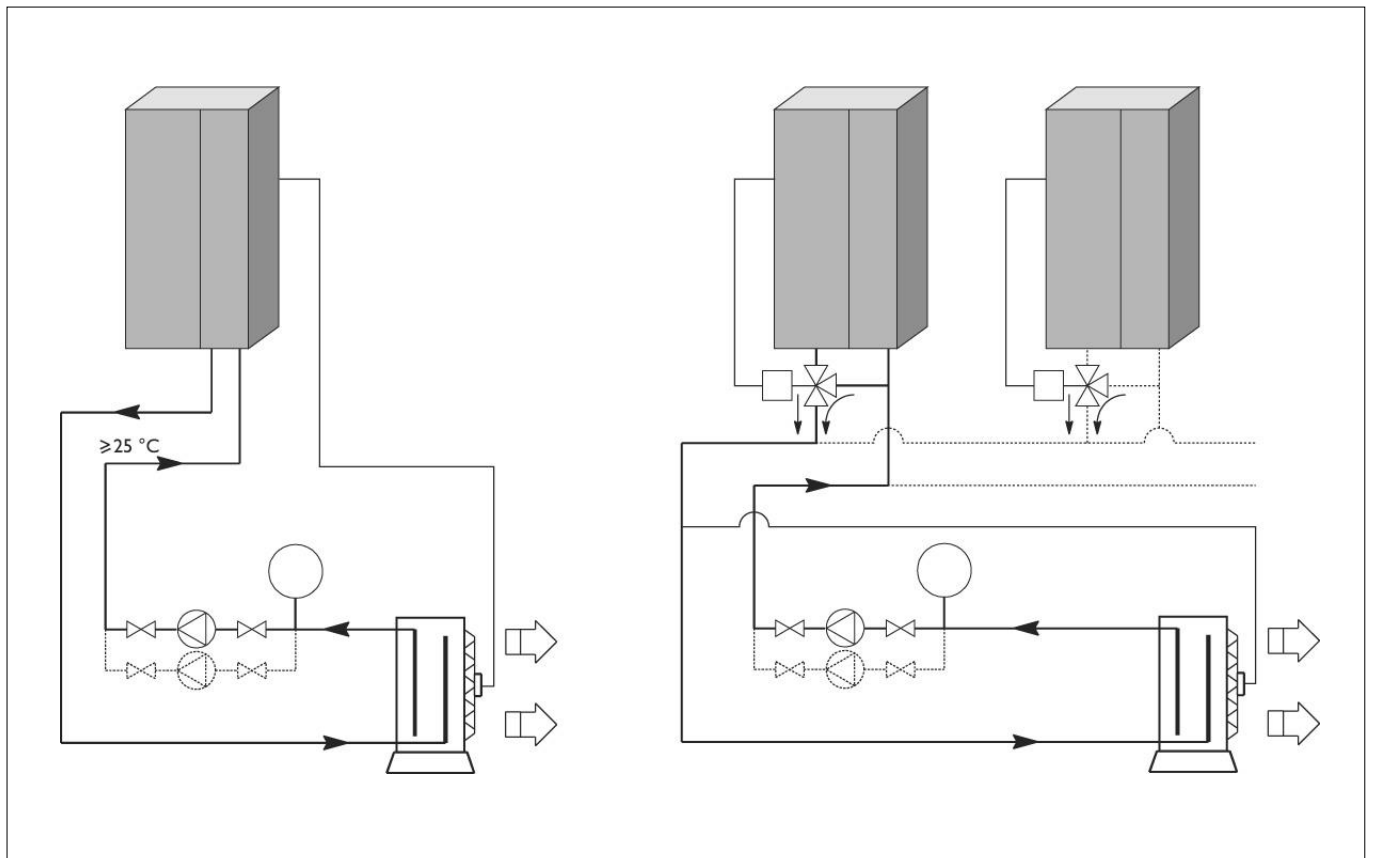
IMPORTANTE: En caso de instalación con agua enfriada con torre evaporadora, asegúrese de usar filtros adecuados y evitar el ensuciamiento rápido de los condensadores de placas.

Recordamos que las unidades no tienen la bomba de circulación de la instalación.

Agua en circuito cerrado Los condensadores de las unidades se alimentan con agua bombeada en circuito cerrado y enfriada por radiadores exteriores; verifique que tanto la sección de las tuberías como las características de la bomba de circulación sean adecuadas: un caudal de agua insuficiente penaliza el rendimiento del acondicionador. Debe controlarse la temperatura del agua de enfriamiento para que no descienda por debajo de los 25°C, preferiblemente según el esquema de la figura.

Recordamos que las unidades no tienen la bomba de circulación de la instalación.

⚠ IMPORTANTE: el agua de enfriamiento debe contener un porcentaje de etilenglicol (necesariamente del tipo pasivo y por lo tanto no corrosivo) en función de la mínima temperatura exterior prevista. En los modelos Energy Saving siempre es necesario usar glicol.



VÁLVULA ELECTRÓNICA

Las unidades INVERTER llevan montadas en estándar válvulas de expansión electrónica.

Estas válvulas están provistas de una grandísima capacidad de modulación respecto a las tradicionales válvulas mecánicas termostáticas y dicha característica es indispensable en las aplicaciones con cargas parciales.

La válvula de expansión electrónica no requiere regulación en el terreno, ya que todos los parámetros se programan directamente en la fábrica.



INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y ALARMA

El acondicionador está dotado de los siguiente instrumentos:

- **Presostato/s de alta presión** de rearme manual (uno en cada circuito frigorífico);
- **Presostato/s de baja presión** de rearme automático (uno en cada circuito frigorífico);
- **Sensor de flujo del aire** y sensor de filtros sucios (presostatos diferenciales);
- **Sensor de temperatura o como alternativa sensor de temperatura y humedad ambiente** (en las unidades provistas de control de humedad);
- **Sensor de temperatura límite del aire de impulsión**
- **Válvula de seguridad**

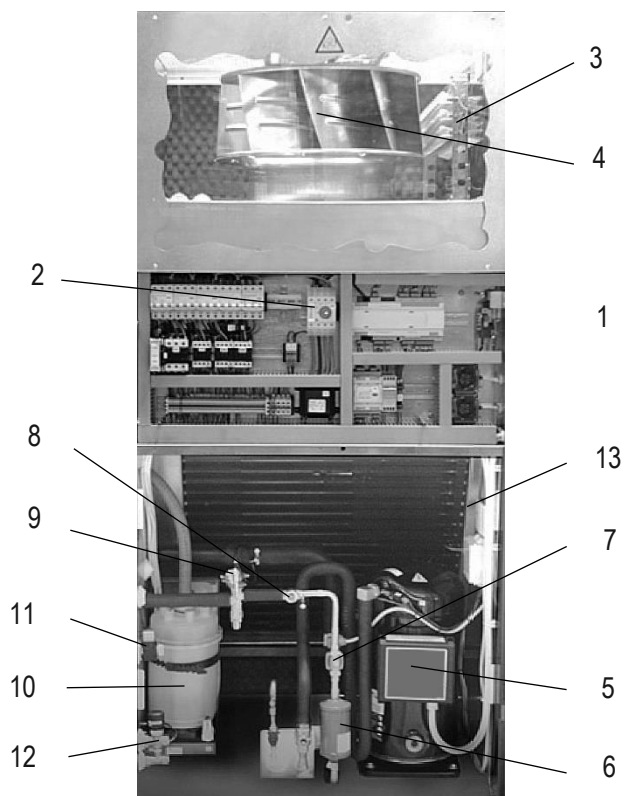
En algunas versiones existen además los siguientes sensores:

- **Termostato de seguridad** (en las versiones con resistencia eléctrica), cuyo pulsador de reset se halla situado en el lado derecho del cuadro eléctrico.

Además pueden estar presentes los siguientes instrumentos opcionales:

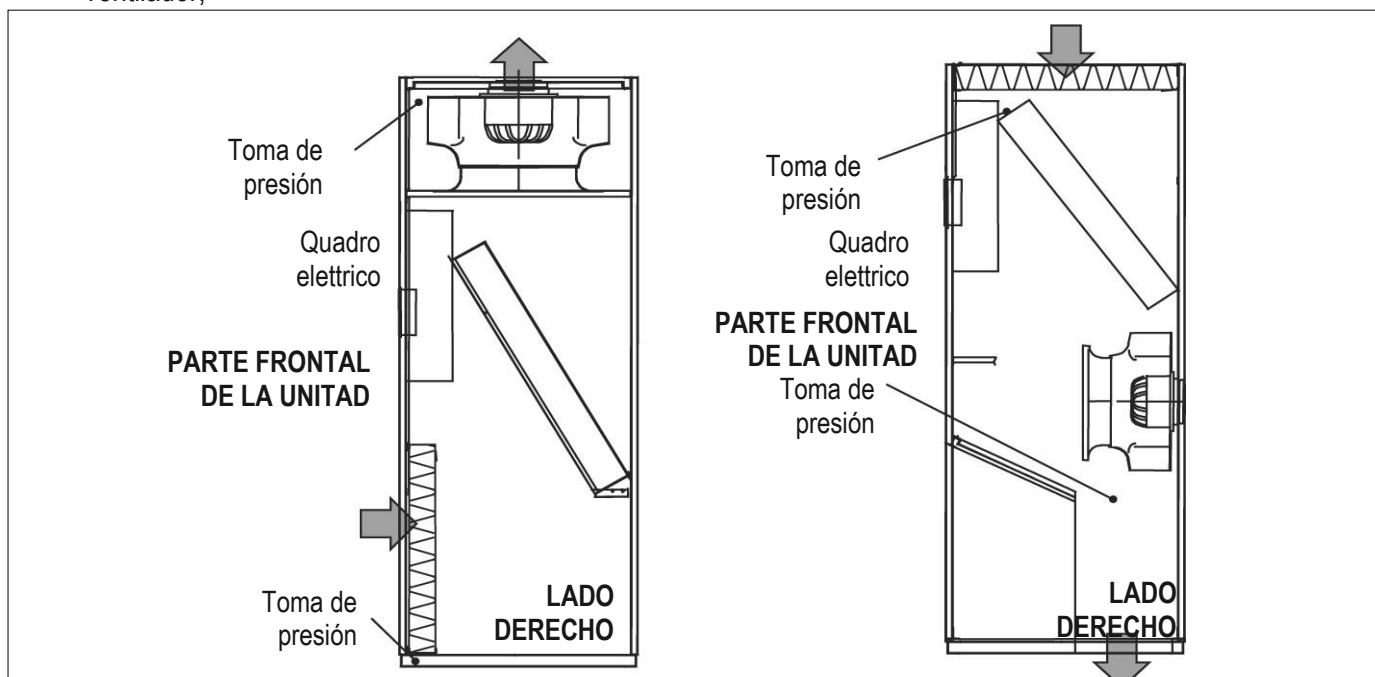
- **Detector de inundación** formado por:
 - a) instrumento que debe introducirse en el zócalo correspondiente del cuadro eléctrico;
 - b) sensor de inundación (o sensores, conectados en paralelo) que deben colocarse en los puntos que se desea tener bajo control;
- **Sensores de presencia de fuego y humo;**
- **Sensor de temperatura del agua caliente**, para la lectura y el consentimiento del postcalentamiento del agua caliente;

- 1 Tarjeta principal
- 2 Seccionador
- 3 Resistencias eléctricas
- 4 Ventilador radial ec inverter
- 5 Compresor
- 6 Filtro deshidratador
- 7 Válvula del líquido
- 8 Indicador de flujo
- 9 Válvula termostática
- 10 Humidificador
- 11 Válvula deshumidificación
- 12 Válvula batería de agua caliente
- 13 Sonda de temperatura y humedad



Las tomas de presión de los presostatos diferenciales flujo de aire y filtros sucios están conectadas en paralelo; (en las unidades OVER)

- la toma de presión positiva está situada sobre el lado derecho de la base de la unidad;
- la toma de presión negativa se halla situada en una posición tal que pueda tomar la presión por encima del ventilador. (en las unidades UNDER)
- la toma de presión positiva se halla situada detrás del cuadro eléctrico, por encima del filtro de aire;
- la toma de presión negativa se halla situada en una posición tal que pueda tomar la presión por encima del ventilador;



REGULACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE control Y SEGURIDAD

Después de la puesta en marcha del acondicionador, realice las siguientes regulaciones (véase manual del control con microprocesador):

- Temperatura ambiente (punto de ajuste de enfriamiento y de calentamiento)
- Humedad relativa ambiental (punto de ajuste por la acción de humidificación y deshumidificación);
- Presostato diferencial filtros sucios: véase párrafo “REGULACIÓN DE SENSOR FILTROS SUCIOS”

Los valores de regulación de los órganos de regulación y de seguridad no deben ser alterados.

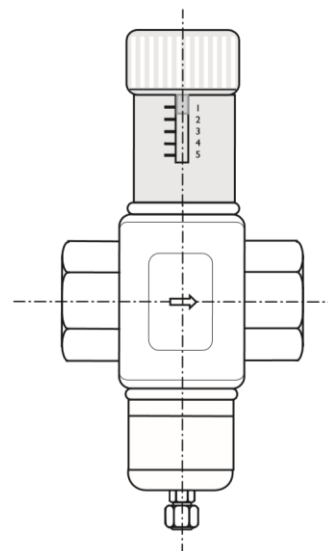
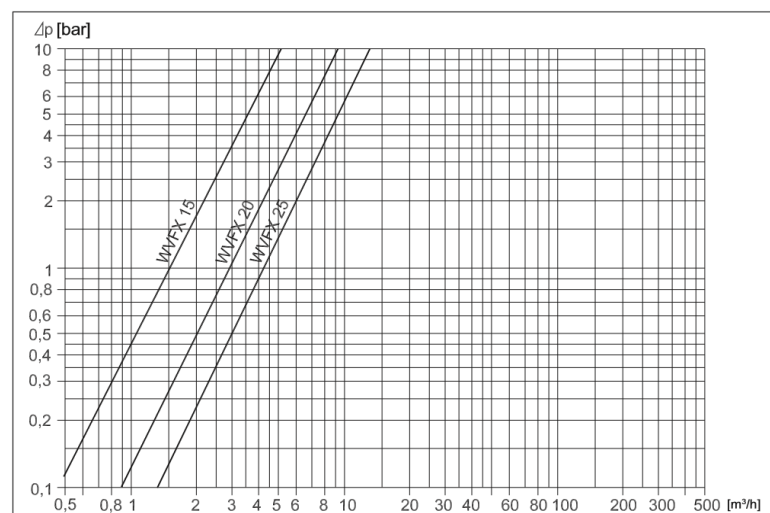
Sigla	Descripción	Modelo	Intervención	Diferencial	Restablecimiento
F1	Presostato de alta presión	12	37,4 bar (apertura)	-	Reset manuale
		18			
F2	Presostato de baja presión	Tutti	3,0 bar (apertura)	0,9 bar	3,9 bar (automatico)
TH1	Termostato de seguridad (versiones T y H)	Tutti	320 °C (apertura)	-	Reset manuale
VS	Válvula de seguridad	12	41,5 bar	-	-
		18			

REGULACIÓN DE LA VÁLVULA PRESOSTÁTICA

(opción disponible para los modelos con condensación de agua MOD.B)

La válvula presostática, mediante el control del flujo del agua, tiene el objetivo de impedir que la presión de condensación baje excesivamente y, al mismo tiempo, ahorrar consumo de agua.

Si fuera necesario, regule la válvula presostática accionando el asa de regulación (la presión aumenta girando en el sentido de las agujas del reloj) hasta que la presión de condensación se establezca al valor aconsejado 27 bar (equivalente a una temperatura de saturación de aproximadamente 45 °C en el caso de R410A) comprobándolo mediante un manómetro conectado a la toma de presión situada en la válvula de cierre de impulsión.



COMBINACIONES DE VÁLVULAS

Modelo unidad en la versión MOD.B

12

18

Frames

F2

F2

Válvula presostática

1xWVFX 15

1xWVFX 15

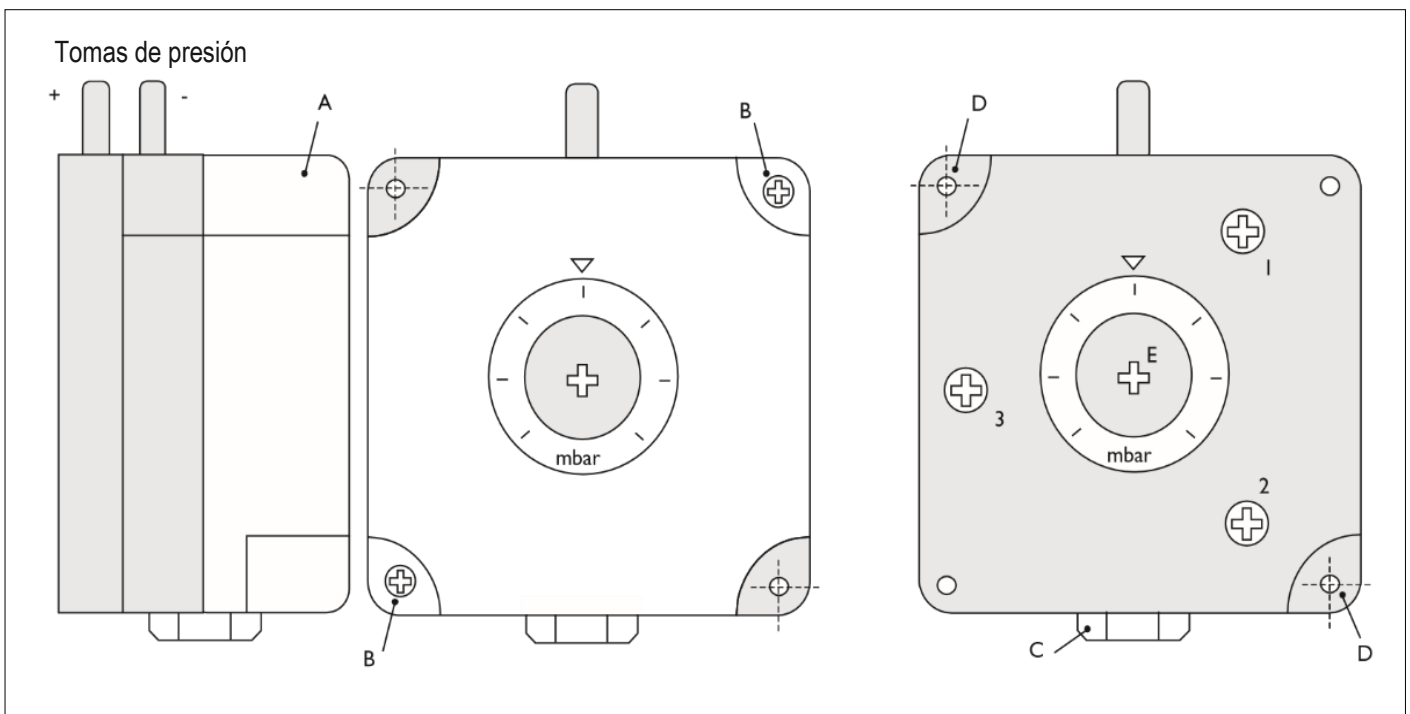
REGULACIÓN DEL SENSOR DE FLUJO DEL AIRE

El presostato diferencial F3 debe intervenir en caso de que el ventilador (si sólo hay uno) o bien al menos un ventilador no funcione. Puesto que la diferencia de presión entre la aspiración y la descarga de los ventiladores depende del caudal de aire, puede ser necesario volver a regular el instrumento después de la instalación verificando que el contacto cierre cuando el ventilador tenga un funcionamiento normal.

Para la regulación del presostato:

- simule una avería en el sistema ventilador (paro del ventilador)
- si sólo hay uno- o bien de uno de los ventiladores que se hallen a bordo) y comprobar que el presostato intervenga;
- en caso de no intervención elevar progresivamente los valores de regulación del presostato

Para regular el presostato, retirar la cubierta de plástico (A) desatornillando los dos tornillos (B). Mediante el tornillo de regulación (E) se puede regular el presostato diferencial en una escala que va desde 0,5 hasta 4,0 mbar – desde 50 hasta 400 Pa). En caso de sustitución del presostato desatornillar los dos tornillos de fijación (D), retirar los pequeños tubos de goma conectados a las tomas de presión (+) y (-) y retirar los cables eléctricos conectados a los bornes 1, 2 y 3. Para volver a montar el presostato realice las operaciones inversas, introduciendo los cables eléctricos desde el punto (C).



REGULACIÓN DEL SENSOR FILTROS SUCIOS

El presostato F4 se debe regular en función de la pérdida de carga que depende no sólo del grado de suciedad del filtro sino también del caudal de aire.

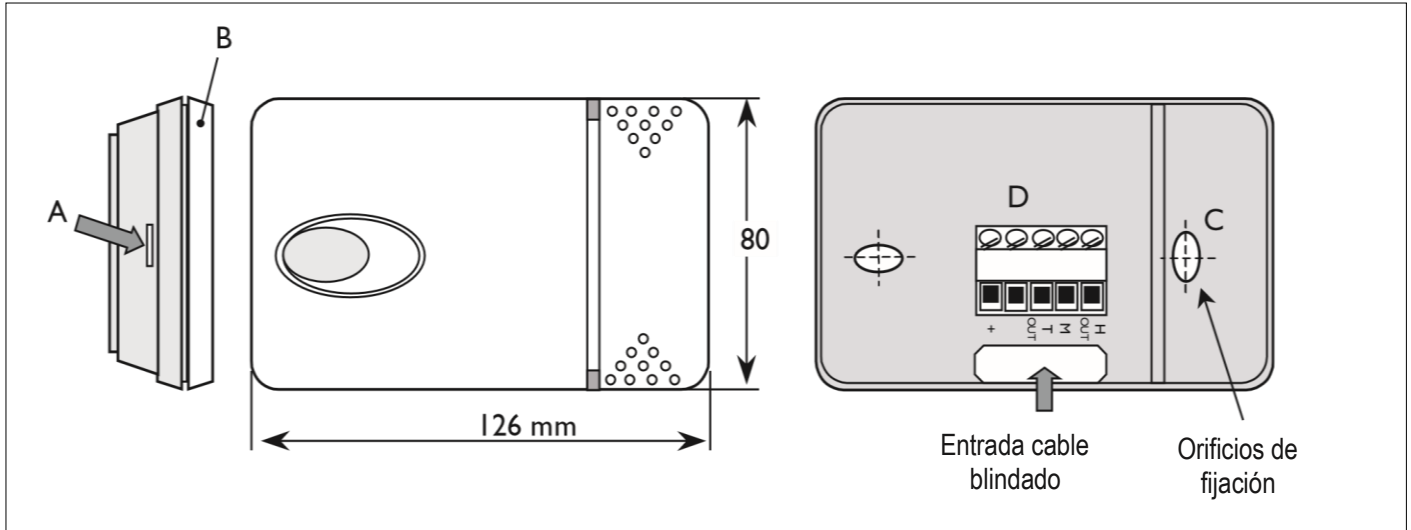
La regulación debe realizarse con el filtro limpio como sigue:

- encender la unidad
- cubra progresivamente la superficie del filtro del aire y compruebe que el presostato intervenga en un grado de recubrimiento de aproximadamente el 50-60 %;
- en caso de no intervención bajar progresivamente el valor de regulación del presostato.
- en caso de intervención precoz, eleve el punto de regulación.

SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

En la figura se representa la sonda de temperatura y humedad opcional. En caso de sustitución, desbloquee la tapa blanca de plástico presionando en el punto (A) con un destornillador o con un objeto puntiagudo; levante la tapa (B) para acceder a los tornillos de fijación (C) y a los bornes (D).

Para la conexión eléctrica de la sonda se usa un cable blindado; las conexiones a los bornes de la tarjeta se representan en el esquema eléctrico.



SERVOMOTOR Y VÁLVULA DE AGUA CALIENTE

ATENCIÓN: Antes de actuar sobre el servomotor corte la tensión.

En las unidades el servomotor adopta una posición proporcional a la tensión de pilotaje, Comprendida entre 0 y 10 Vcc. El servomotor se para:

- automáticamente al final del recorrido;
- en la posición de equilibrio correspondiente a la tensión de pilotaje.
- en la posición en la que se halla, interrumpiendo el suministro eléctrico.

FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVOMOTORES MVX52 - 0÷10 V

El grado de apertura de la válvula se puede controlar verificando la posición mediante el indicador situado en la parte superior del servomotor.

MANIOBRA MANUAL DE EMERGENCIA

La válvula se puede maniobrar manualmente, en caso de avería del servomotor o del sistema de control, usando el tapón de mando manual (no suministrado).



RESISTENCIAS ELÉCTRICAS

La potencia total de las resistencias eléctricas está subdividida en varios elementos. El color de los hilos que se hallan en cada elemento tiene el siguiente significado:

- hilo NEGRO = elemento de potencia más baja
- hilo BLANCO = elemento de potencia más alta;
- hilo ROJO = común

Los hilos de cada elemento se conectan a los dos contactores del cuadro eléctrico para equilibrar la carga entre las fases y realizar tres estadios de potencia (véase los esquemas eléctricos presentes en la máquina).

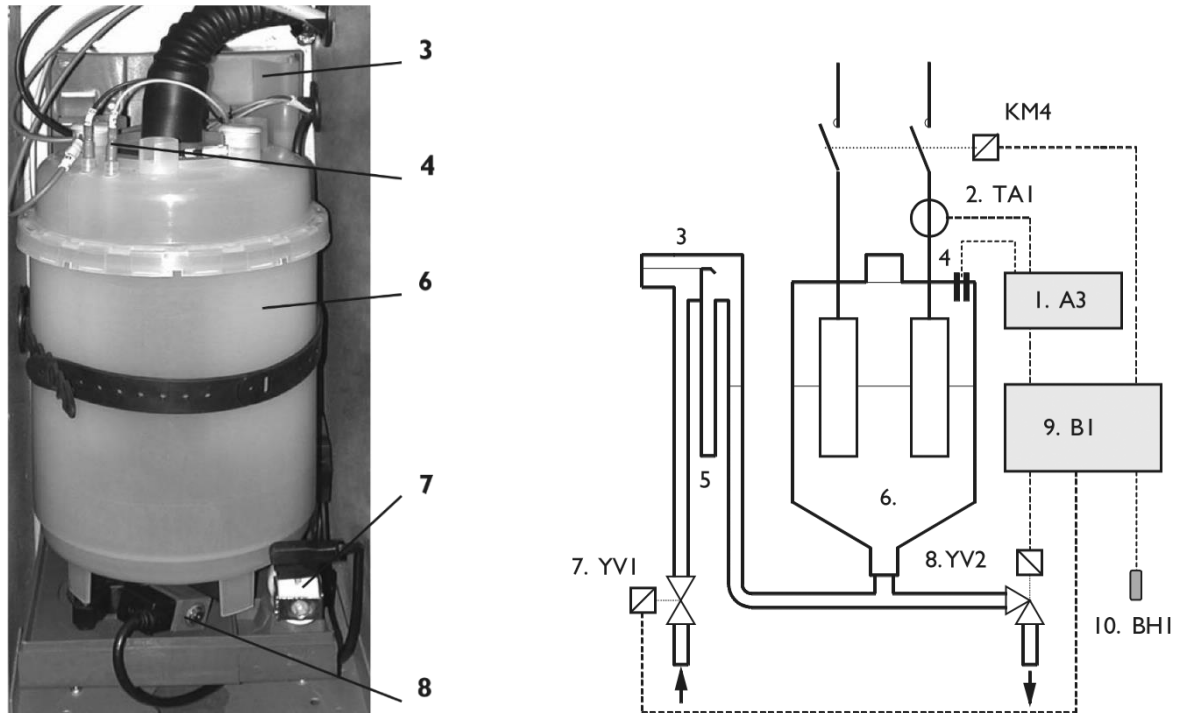
En caso de sustitución de las resistencias eléctricas corte la tensión al acondicionador y espere que los elementos resistivos se hayan enfriado. Después de haber sustituido las resistencias recuerde restablecer la conexión a tierra.



HUMIDIFICADOR

COMPONENTES DEL SISTEMA

Por encargo la unidad de acondicionamiento puede dotarse de un humidificador con electrodos sumergidos (versiones H y T).



1. Tarjeta de interfaz humidificador A3; (dentro del cuadro eléctrico).
2. Transformador amperométrico para la medición de la intensidad (dentro del cuadro eléctrico) de corriente absorbida por el cilindro vapor TA1.
3. Bandeja de carga del agua de alimentación.
4. Electrodos de alto nivel del agua en el cilindro vapor.
5. Tubo del rebosadero (DETRÁS DEL CILINDRO).
6. Cilindro hervidor (o cilindro vapor).
7. Electroválvula del agua de alimentación: YV1.
8. Electroválvula de drenaje del cilindro hervidor: YV2.
9. Tarjeta del control con microprocesador: A1.
10. Sonda de temperatura y humedad BH1.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO HUMIDIFICADOR

En el humidificador de electrodos sumergidos, la corriente eléctrica que fluye entre éstos, a través del agua contenida en el cilindro hervidor, genera el calor necesario para la ebullición.

Controlando el nivel del agua y la concentración de las sales dentro del cilindro vapor (6) mediante las electroválvulas de alimento (7) y de drenaje (8), se dosifica la cantidad de corriente eléctrica, medida con un transformador amperométrico (2). Cuando se pide la producción de vapor se cierra el contactor del humidificador CU (véase esquema eléctrico) para aplicar tensión eléctrica a los electrodos sumergidos.

Cuando la corriente desciende por debajo del valor establecido, como consecuencia de la disminución del nivel del agua, se abre la válvula de alimentación (7). La válvula de drenaje (8) se acciona cíclicamente, en función de las características del agua de alimentación, con el objetivo de mantener la concentración salina óptima dentro del cilindro (6).

Las únicas operaciones de mantenimiento periódico se refieren a la inspección y a la limpieza de los órganos del grupo de producción de vapor. Se aconseja realizar las operaciones indicadas con una frecuencia anual, a ser posible antes de la eventual puesta fuera de servicio estival.

CILINDRO VAPOR

El cilindro vapor necesita ser limpiado periódicamente de las incrustaciones calcáreas que se forman sobre la superficie de los electrodos y de los depósitos que se producen en el filtro situado en la base del cilindro.

Para desmontar el cilindro es necesario:

- drenar completamente el agua del hervidor; para realizar esta operación consulte el párrafo “MANDOS MANUALES” del manual de instrucciones del control EVOLUZIONE;
- corte la tensión de alimentación abriendo el interruptor general del cuadro eléctrico;
- saque de la parte superior del cilindro el tubo que lleva el vapor al distribuidor;
- desconecte las conexiones eléctricas de potencia desatornillando los pomos de ajuste de los terminales y retire los enchufes de los electrodos de nivel;
- desenganche la correa de fijación del cilindro al grupo;
- saque el cilindro hacia arriba.

El cilindro vapor puede ser reutilizado muchas veces después de la limpieza de las redes de los electrodos: sin embargo si el estado de desgaste de las rejillas que forman los electrodos no permite la regeneración es necesario sustituirlo. El recambio sólo consiste en el cuerpo del cilindro (con filtro en el interior).

GRUPOS DE ALIMENTACIÓN Y DE DRENAJE

Para garantizar un correcto funcionamiento del humidificador se aconseja inspeccionar periódicamente también los grupos de alimentación y de evacuación. Proceder del siguiente modo:

- drenar completamente el agua del hervidor usando los MANDOS MANUALES del control A1;
- corte la tensión de alimentación abriendo el interruptor general del cuadro eléctrico;
- desmontar la tubería de carga correspondiente a la conexión de 3/4 GAS de la electroválvula de alimento;
- extraer y limpiar el filtro que se halla dentro de la conexión de la electroválvula;
- desmontar el grupo de descarga, limpiar los conductos del mismo y eliminar los eventuales depósitos de cal del sifón.



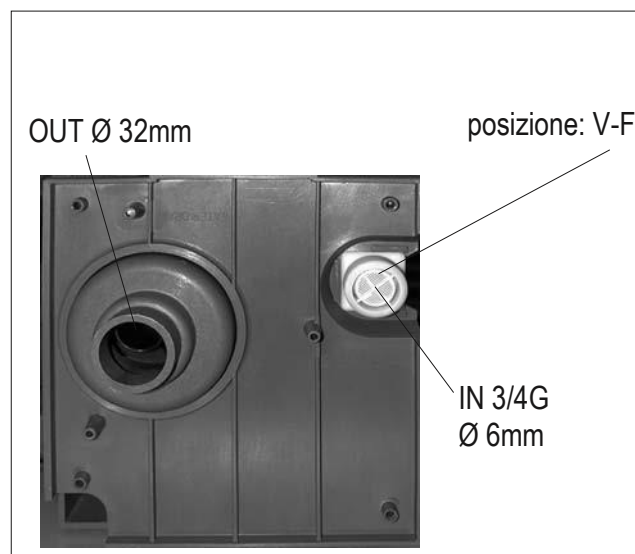
ALIMENTACIÓN DEL HUMIDIFICADOR

Debajo de la electroválvula de carga del grupo de producción de vapor, se halla la conexión enroscada macho (V) para la entrada del agua que alimenta el humidificador. Encima se contempla un tubo flexible de plástico, no en dotación, con un diámetro de 6 mm, para la conexión a la red de agua sanitaria del edificio (véase figura, punto F).

V: Grupo de producción de vapor – conexión de entrada (conexión enroscada macho 3/4"G);

F: Tubo de goma de un diámetro de Ø6mm.

Para alimentar el humidificador use aguas potables sin ningún tratamiento químico o desmineralización. Las características del agua que alimenta el humidificador deben estar comprendidas en los siguientes valores:



VALORES LIMITE PARA LAS AGUAS DE ALIMENTACIÓN HUMIDIFICADOR CON ELECTRODOS SUMERGIDOS				Aguas normales		Aguas con bajo contenido salino	
				Min	Max	Min	Max
Presión de red			bar	1	8	1	8
Actividad iones hidrógeno	pH	-		7	8,5	7	8,5
Conductibilidad específica a 20 °C	$\sigma_R, 20^\circ C$	-	$\mu S/cm$	350	1250	75	350
Sólidos totales disueltos	TDS	-	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Residuos fijo a 180 °C	R ₁₈₀	-	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Dureza total	TH	-	mg/l CaCO ₃	100 ⁽²⁾	400	50	160
Dureza temporal		-	mg/l CaCO ₃	60 ⁽³⁾	300	30	100
Hierro + Manganeseo		-	mg/l Fe+ Mn	0	0,2	0	0,2
Cloruros		-	ppm Cl	0	30	0	20
Sílice		-	mg/l SiO ₂	0	20	0	20
Cloro residual		-	mg/l Cl ⁻	0	0,2	0	0,2
Sulfato de calcio		-	mg/l CaSO ₄	0	100	0	60
Impurezas metálicas		-	mg/l	0	0	0	0
Presión de red		-	mg/l	0	0	0	0

(1) Valores dependientes de la conductibilidad específica; en general: TDS $\cong 0,93 * \sigma_{20}$; R180 $\cong 0,65 * \sigma_{20}$

(2) no inferior al 200% del contenido de cloruros en mg/l de Cl⁻

(3) no inferior al 300% del contenido de cloruros en mg/l de Cl⁻

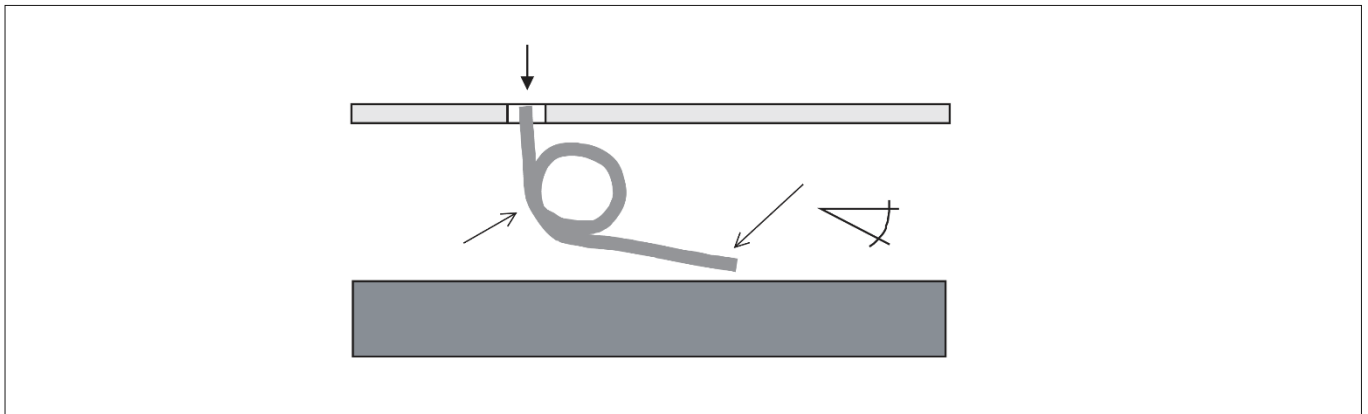
CONDUCTIVIDAD CILINDROS		CILINDRO BAJA CONDUCTIVIDAD		CILINDRO MEDIA CONDUCTIVIDAD		CILINDRO ALTA CONDUCTIVIDAD	
Características		min	max	min	max	min	max
Conductividad específica a 20°C ($\sigma_R, 20^\circ C$)	$\mu S/cm$	75	350	350	750	750	1250

EVACUACIÓN HUMIDIFICADOR Y AGUA DE CONDENSACIÓN

Debajo de la electroválvula de evacuación del grupo de producción de vapor se halla la conexión para la evacuación del agua. Más arriba ya está prevista una boquilla a la que debe fijarse el tubo para la conexión a la red de evacuación de las aguas de lluvia del edificio. Se recomienda usar un tubo de goma o de plástico, resistente al 100°C, con un diámetro interno igual a 32 mm. Sifonar el tubo en el tramo externo a la unidad para evitar malos olores y para evitar que el agua sobresalga de la bandeja del humidificador. En el momento de la instalación es necesario verter agua bien en la bandeja de recogida del agua de condensación, o bien en la bandeja del humidificador, hasta que el sifón dentro y fuera de la unidad esté lleno de agua. Más abajo del sifón mantener una pendiente mínima del 1%.

ATENCIÓN: el agua que sale del cilindro de vapor se halla a una temperatura muy elevada.

El tubo de desagüe del humidificador no debe fijarse a cables eléctricos y debe bajar verticalmente de modo que se evite el contacto con los mismos.



BOMBA DE EVACUACIÓN DEL AGUA DE CONDENSACIÓN Y BOMBA DE EVACUACIÓN DEL HUMIDIFICADOR

Según la versión fabricada está disponible una bomba de evacuación del agua de condensación (para las versiones B y R) o una bomba de evacuación del humidificador (para las versiones H y T) con características mecánicas capaces de resistir a las elevadas temperaturas del agua que sale del cilindro de vapor.

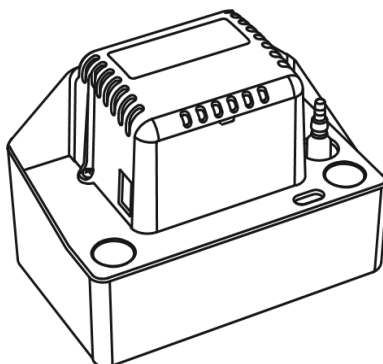
La bomba debe situarse en una cota inferior a la conexión de desagüe, de acuerdo con las instrucciones que figuran en el embalaje.

Cuando sea posible, la bomba se puede situar en el interior de la unidad; en caso contrario se debe contemplar situar la bomba fuera de la unidad. Verifique que la presión sea suficiente para levantar el agua de condensación hasta el punto de desagüe.

La bomba se suministra en dotación con la máquina sin instalar.

La conexión y el posicionamiento de la bomba corren a cargo del instalador.

BOMBA DE DESAGÜE DEL AGUA DE CONDENSACIÓN BAJA TEMPERATURA DEL AGUA



Las bombas con depósito están diseñadas para recoger el agua de condensación de las unidades de climatización.

Se activan automáticamente cuando el flotador se levanta y descargan a una presión de descarga de 4 metros.

La bomba está provista de dos interruptores, activados por un sistema con flotador.

Uno activa la bomba de tipo centrífugo y el otro se usa como interruptor de seguridad de alto nivel.

La parte superior de la bomba es de plástico transparente para permitir una inspección interna rápida y sencilla y se entrega con un cable de 2 metros de largo con conexión rápida pushin que simplifica la instalación y el mantenimiento.

En todos los casos es necesario colocar esta bomba con depósito debajo de la fuente de condensación.

Especificaciones técnicas:

Capacidad del depósito: 2 litros

Altura de descarga máxima aconsejada: 4,6 m

Caudal máximo de agua: 288 l/h con altura de descarga cero

Potencia nominal: 0,6 A, 230 V AC

Nivel sonoro ≤ 60 dB con altura de descarga máxima

Protección de paro para recalentamiento con relé térmico de autorearme

Temperatura máxima del agua de evacuación: 50 °C

Válvula antiretorno de serie

Cable de alimentación y cable de alarma, entregados de serie, (longitud 2 m)

Armazón con placa posterior preperforada para el montaje en la pared

Doble orificio de entrada para encaminar más unidades (25 mm)

Tapa transparente para la inspección rápida

Realizada en plástico autoextinguible

Interruttore di sicurezza: 4A máx.

Medidas:

Altura: 170 mm

Anchura: 235 mm

Profundidad: 140 mm

Peso: 1,75 kg

Conexiones eléctricas:

Marrón: Fase

Azul: Neutro

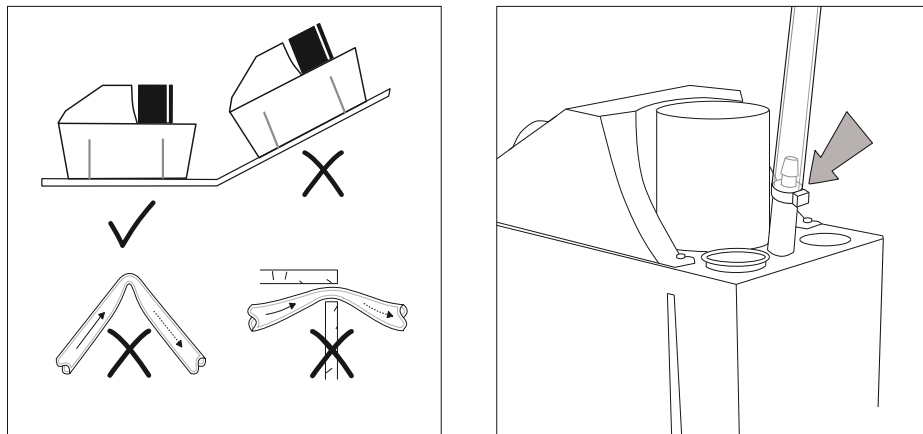
Verde/amarillo: Tierra

Negro: N/C

Negro: Común

Notas de instalación

Esta bomba se ha diseñado para su instalación siempre únicamente en una superficie plana, apoyando la base correspondiente sobre una superficie perfectamente horizontal o fijándola horizontalmente a un muro mediante los orificios existentes en el armazón. La bomba necesita una tubería de desagüe con un diámetro interior de 6 mm o 9 mm.



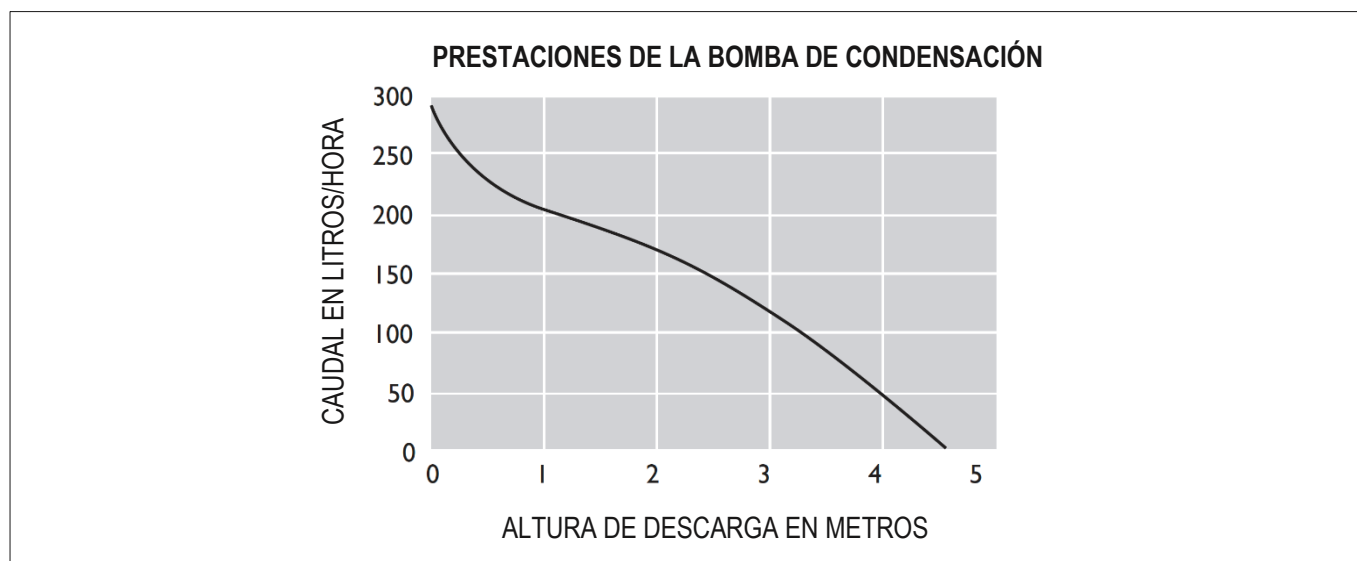
Asegúrese de que la tubería no sufra estrangulamientos o que no esté enrollada en el recorrido entre la bomba y el punto de descarga. Fije firmemente con una abrazadera dicha tubería al conector de salida de la bomba, para evitar que se desprenda con la consiguiente salida de agua debido a la presión producida por la bomba.

IMPORTANTE:

- 1) Se aconseja usar siempre el interruptor de seguridad
- 2) Se aconseja alimentar por separado la bomba de desagüe de la unidad que produce condensado, para permitir que la bomba siga sacando el agua que entra incluso en el caso en que la unidad situada más arriba estuviera bloqueada.

Guía para el mantenimiento

Introduzca en el depósito de la bomba, como mínimo cada 6 meses, una solución antibacteriana para evitar la acumulación de residuos y limo en el fondo. La presencia de dichas sustancias podría comprometer el correcto funcionamiento del flotador u obstruir la válvula antiretorno de la que sale el agua para ser evacuada.



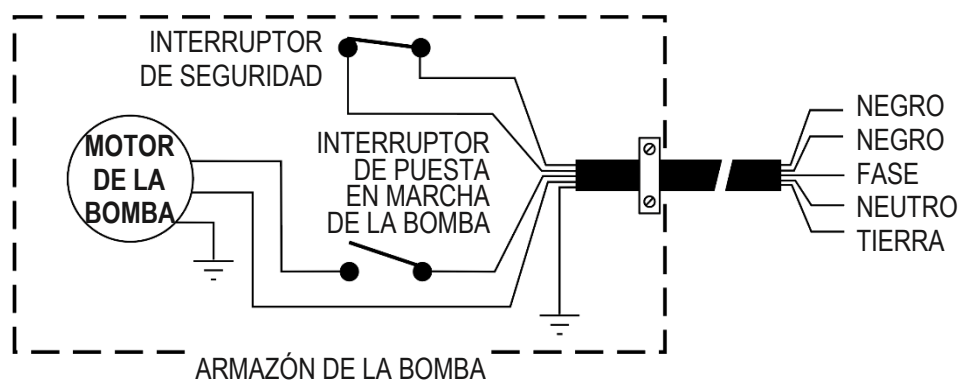
i-NEXT MTR PRECISE

NOTA: El usuario debe asegurarse de que las eventuales sustancias químicas transportadas por el agua de condensación sean compatibles con el funcionamiento de la bomba.

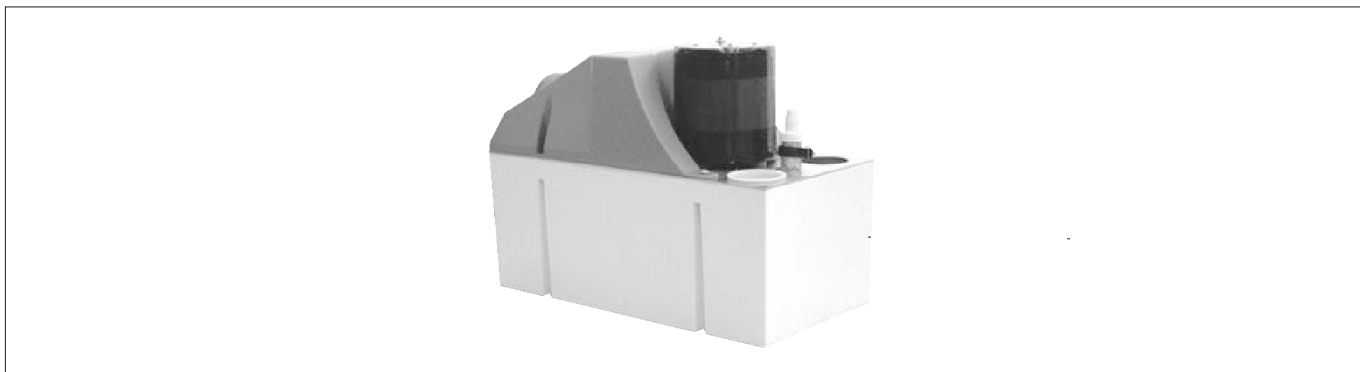
- No usar para evacuar aguas con temperaturas superiores a los 50 °C.
- No usar con agua desmineralizada (se ha comprobado que daña las partes mecánicas de la bomba)

IMPORTANTE:

Probar el funcionamiento de la bomba llenándola de agua hasta el encendido del motor, para controlar las eventuales pérdidas y la correcta evacuación del agua.



BOMBA DE DESAGÜE DEL AGUA DE CONDENSACIÓN, Agua Alta Temp. (PARA HUMIDIFICADOR)



Las bombas están diseñadas para recoger el agua caliente producida por ciclos de evacuación de los humidificadores y el agua de condensación. El cuerpo de la bomba está hecho en Cylcoloy resistente al calor, el flotador de seguridad interior precableado y un interruptor de baja tensión usado para parar el ciclo de drenaje en el improbable caso de una avería de la bomba. La bomba se acciona por interruptores con flotadores interiores.

Especificaciones técnicas
Capacidad del depósito: 4 litros
Altura de descarga máxima aconsejada: 6 m
Caudal máximo de agua: 900 l/h con altura de descarga cero
Potencia nominal: 0,6 A, 230 V AC
Cable de alimentación (longitud 2 m)
Interruptor de seguridad: 4A máx.
Tensión de alimentación 220/240 AC
Corriente absorbida: 0,7A
Potencia absorbida: 175W
Medidas
Altura: 205 mm
Anchura: 300 mm
Profundidad: 150 mm
Peso: 3,6 kg
Conexiones eléctricas
Marrón: Fase
Azul: Neutro
Verde/amarillo: Tierra
2xNegro: Interruptor de seguridad

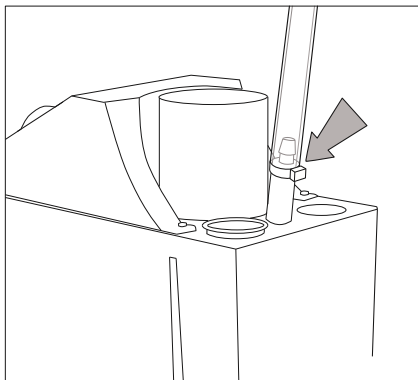
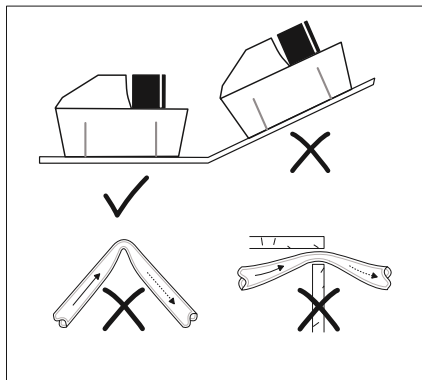
i-NEXT MTR PRECISE

Notas de instalación:

Esta bomba se ha diseñado para su instalación siempre únicamente en una superficie plana, apoyando la base correspondiente sobre una superficie perfectamente horizontal o fijándola horizontalmente a un muro mediante los orificios existentes en el armazón. La bomba necesita una tubería de desagüe con un diámetro interior de 9 mm. Asegúrese de que la tubería no sufra estrangulamientos o que no esté enrollada en el recorrido entre la bomba y el punto de descarga. Fije firmemente con una abrazadera dicha tubería al conector de salida de la bomba, para evitar que se desprenda con la consiguiente salida de agua debido a la presión producida por la bomba.

IMPORTANTE:

Siempre debe usarse el interruptor de seguridad precableado.

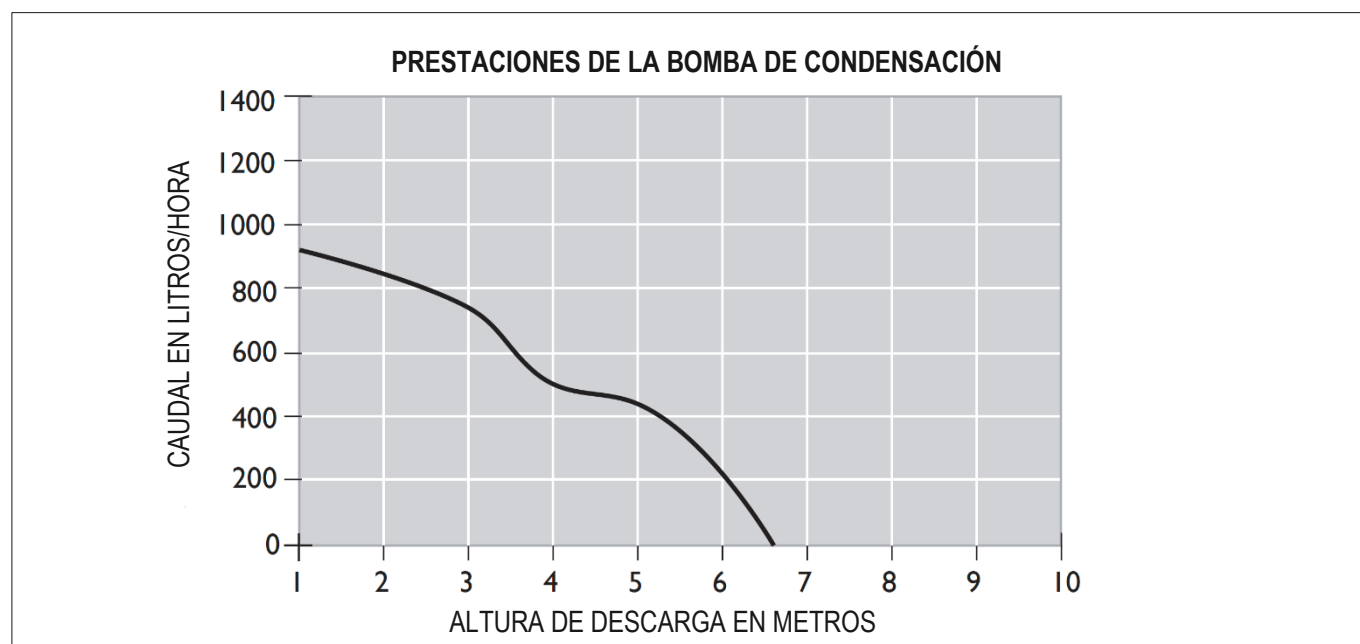


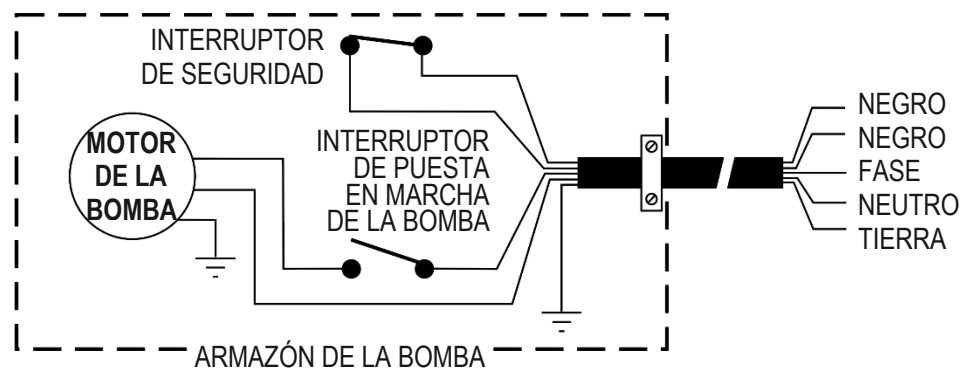
Guía para el mantenimiento

Introduzca en el depósito de la bomba, como mínimo cada 6 meses, una solución antibacteriana para evitar la acumulación de residuos y limo en el fondo que podrían comprometer el funcionamiento correcto de la bomba.

NOTA: El usuario debe asegurarse de que las eventuales sustancias químicas transportadas por el agua de condensación sean compatibles con el funcionamiento de la bomba.

IMPORTANTE: Probar el funcionamiento de la bomba llenándola de agua hasta el encendido del motor, para controlar las eventuales pérdidas y la correcta evacuación del agua.

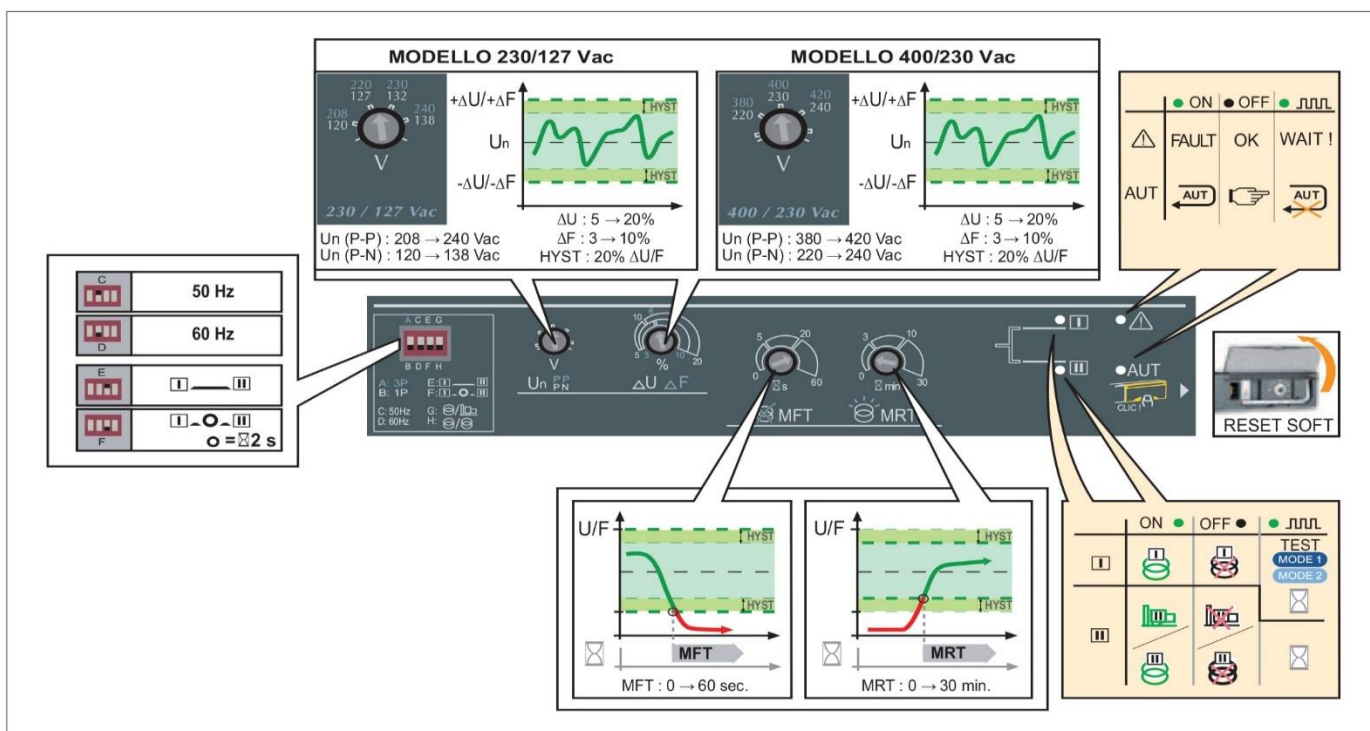
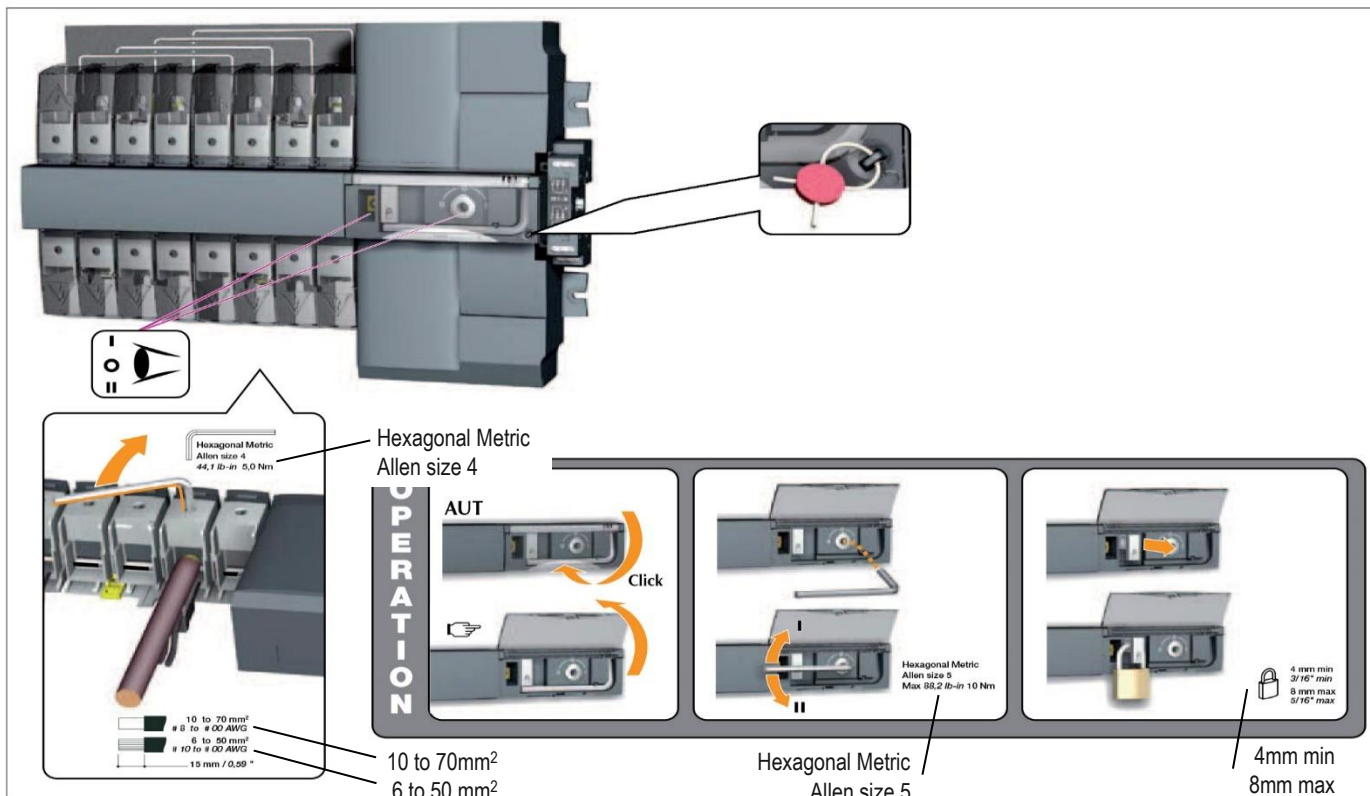




DOBLE SUMINISTRO ELÉCTRICO CON INTERRUPTOR AUTOMÁTICO

Los conmutadores motorizados garantizan la conmutación en el llenado de dos redes de suministro eléctrico monofásicas o trifásicas de modo automático y manual para las operaciones de emergencia. Estos aparatos de transferencia (TSE) son adecuados para sistemas de baja tensión con interrupción del suministro eléctrico del llenado durante la transferencia.

- El modelo suministrado en versión automática garantiza el control de las fuentes y las conmutaciones automáticas en función de los parámetros configurables como figura en las indicaciones siguientes:



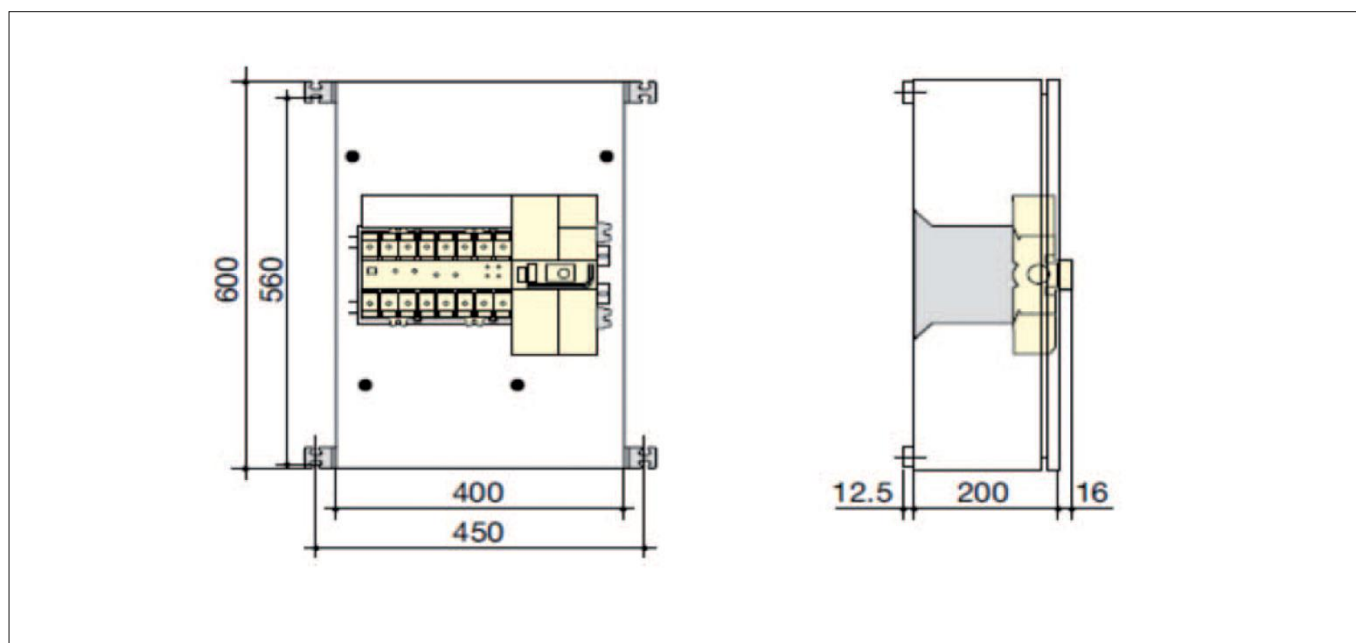
INSTALACIÓN ATS

ALIMENTACIÓN 230/1/50, 400/3N/50			
Frame	Modelo	Alimentación (V/Ph/Hz)	Instalación ATS
2	12	230/1/50	EXTERNO máquina
2	18	400/3N/50	EXTERNO máquina

ALIMENTACIÓN 380/3/60, 460/3/60			
Frame	Modelo	Alimentación (V/Ph/Hz)	Instalación ATS
2	18	380/3/60 460/3/60	EXTERNO máquina

Nota: en caso de alimentación especial 400/3/50 sin Neutro, ATS se suministrará para instalación EXTERNA

Para instalación EXTERNA, ATS se suministra en caja específica con grado de protección IP 3X, con las medidas que se indican en la figura de abajo.



MANTENIMIENTO

 Todos los componentes de reposición (compresor, presostatos de seguridad, receptor de líquido, etc.) deben considerarse en la lista de componentes principales de la unidad.

Este apartado es extremadamente importante para el funcionamiento regular del aparato. Unas pocas operaciones realizadas escrupulosamente y con constancia evitan daños serios a los componentes. Únicamente el personal autorizado y específicamente formado podrá tener acceso a las unidades.

Las operaciones que deben realizarse se pueden resumir como sigue:

- Limpieza de los filtros de aire.
- Control y eventual limpieza de las baterías de condensación.
- Control del estado de suciedad de los condensadores de agua.
- Control y eventual limpiezas de las descargas.
- Control del sistema de humidificación.
- Examen general del funcionamiento de todo el aparato.
- Control visual del estado de conservación de los recipientes a presión.

Limpieza de los filtros de aire

Personal autorizado: encargado del mantenimiento mecánico

Verificaciones: La suciedad que se va depositando en los filtros reduce el caudal del aire tratado con la consiguiente reducción de la potencia. En las máquinas de expansión directa, la reducción del caudal del aire puede provocar la intervención del presostato de baja presión y/o serios daños al compresor. Esto se puede evitar limpiando periódica y regularmente los filtros. La frecuencia con que se deben controlar los filtros depende exclusivamente de la cantidad de polvo presente en el ambiente.

De todos modos se aconseja:

- Cada semana controlar el estado de limpieza de los filtros
- Cada dos semanas limpiar los filtros con una aspiradora
- Cada mes lavar los filtros con agua jabonosa
- Cada 6 meses sustituir los filtros.

Los tiempos aconsejados tienen, por supuesto, un valor indicativo, en algunos casos puede ser necesario aumentar la frecuencia de las operaciones de control y mantenimiento. Estas operaciones deben realizarse con la máquina parada y tras asegurarse de que el aparato no está bajo tensión.

Control y limpieza de las baterías de condensación

Personal autorizado: encargado del mantenimiento mecánico

Verificaciones: Precisamente en el período más caluroso, cuando se pide a la unidad el máximo rendimiento, es muy importante que las baterías condensadoras sean capaces de ofrecer el máximo intercambio térmico. Normalmente situadas en el exterior o en contacto con el mismo, pueden aspirar suciedad del tipo: papel, hojas secas, polvo y reducir, así, el intercambio térmico.

Controle que no se produzca esta situación.

La falta de mantenimiento ocasiona la intervención del presostato de alta presión y el bloqueo de la máquina. Se aconseja comprobar con mayor frecuencia el estado del intercambiador durante el período de polinización de los chopos o de la caída de las hojas.

Retire de la batería las cosas eventualmente acumuladas en la misma y lave con un chorro de agua.

Estas operaciones deben realizarse con la máquina parada y tras asegurarse de que el aparato no está bajo tensión.

Control del depósito de suciedad en el condensador de agua

Personal autorizado: encargado del mantenimiento mecánico

Verificaciones: Para verificar el estado de suciedad de los condensadores de agua basta con controlar la temperatura de entrada y salida del agua y compararla con la temperatura de condensación.

Normalmente, para un buen intercambio, entre la temperatura de salida del agua y la de condensación debe haber una diferencia de 5,8°C. Los aumentos de estos valores, en el tiempo, indican una reducción de la eficiencia y, por lo tanto que el condensador está sucio. La operación de limpieza que se realiza mediante el lavado químico debe ser realizada por personal especializado.

Esta operación debe realizarse con la máquina parada y tras asegurarse de que el aparato no está bajo tensión.

Control y limpieza de las descargas

Personal autorizado: encargado del mantenimiento mecánico

Verificaciones: Todas las evacuaciones del agua (humidificadores y condensación) deben garantizar un perfecto drenaje para evitar inundaciones en la estancia. Los humidificadores en fase de evacuación eliminan una cantidad de cal que depende de la dureza del agua del circuito de alimentación. La cal se puede depositar en la parte inferior del tubo de desagüe y obstruir el paso. En caso de que fuera necesario limpiarlo proceda introduciendo en el tramo de circuito en cuestión un desincrustante común. Esta operación debe realizarse con la máquina parada y tras asegurarse de que el aparato no está bajo tensión.

Examen general del funcionamiento

Personal autorizado: responsable de la instalación

Verificaciones: Se trata de un examen general que permite comparar el funcionamiento del aparato con el último control realizado. Así se pueden ver, en el tiempo, diferencias en las características operativas. Un control visual detallado y periódico del aparato y una limpieza general siempre son importantes para asegurar el buen funcionamiento. Todas las operaciones anteriormente citadas se pueden agrupar en una única intervención una vez al mes. Naturalmente, situaciones especiales de instalación y de montaje pueden modificar los plazos anteriormente citados. En una instalación bien mantenida difícilmente se producirán averías y paros de los ciclos productivos. Después de 10 años de funcionamiento debe realizarse una verificación completa para el control, y en su caso la sustitución, de los componentes dañados/usados.

Control visual del estado de conservación de los recipientes a presión del circuito frigorífico.

Personal autorizado: responsable de la instalación

Verificaciones: Verifique al menos una vez al año el estado de conservación de los recipientes a presión (si los hay). Es muy importante controlar que no se forme óxido en la superficie, que no haya corrosión ni deformaciones visibles. Si la oxidación superficial y la corrosión no se controlan y frenan a tiempo provocan la disminución del grosor con la consiguiente reducción de la resistencia mecánica. Proteger con pinturas y/o productos antioxidantes. En caso de que existan deformaciones visibles parar la máquina y contactar con el centro de asistencia más cercano

DESGUACE DE LA MÁQUINA

En el caso de desguace de la máquina, comuníquese de antemano con un Centro de Servicio autorizado por el Fabricante.

OBLIGACIÓN

La máquina contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de Kyoto. La ley prohíbe su dispersión en el ambiente y obliga que se recupere y entregue al vendedor o a un centro de recogida.

Cuando se desmonten algunos componentes para sustituirlos o toda la máquina llegue al final de su vida y sea necesario quitarla de la instalación, respetar las siguientes prescripciones sobre la eliminación a fin de minimizar el impacto ambiental:

- el gas refrigerante debe ser recuperado totalmente por personal especializado y provisto de las necesarias habilitaciones y ser entregado a los centros de recogida;
- el aceite de lubricación contenido en los compresores y en el circuito frigorífico se debe recuperar y entregar a los centros de recogida;
- la estructura, el equipo eléctrico y electrónico y los componentes se deben subdividir según el tipo de mercancía y el material y entregar a los centros de recogida;
- en caso de que el circuito hidráulico contenga mezclas con anticongelantes, se debe recoger su contenido y entregarlo a los centros de recogida;
- respete las leyes nacionales vigentes

OBLIGACIÓN

LA MÁQUINA CONTIENE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS QUE A SU VEZ PUEDEN CONTENER SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA; POR ESTA RAZÓN NO SE PUEDE ELIMINAR COMO RESIDUO URBANO MIXTO.

El siguiente símbolo está aplicado a la máquina



para resaltar que cuando se ponga fuera de servicio se deberá efectuar la recogida selectiva.

Los compradores desempeñan un papel importante en contribuir a la reutilización, el reciclaje y otras formas de recuperación de la máquina.

La máquina está clasificada como PROFESIONAL con arreglo a la Directiva WEEE 2012/19/UE; cuando se ponga fuera de servicio, el Usuario tendrá que gestionarla como un residuo y podrá pedir al vendedor que la recoja o entregarla a los centros de recogida.

EVENTUALES ANOMALÍAS Y SOLUCIONES

La búsqueda de averías viene facilitada por las indicaciones del control con microprocesador: si se señala un estado de alarma consulte el manual de instrucciones del panel de control. En caso de necesidad, diríjase al centro de asistencia más cercano, indicando la causa posible de la avería.

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
EL ACONDICIONADOR NO FUNCIONA	El cuadro eléctrico no recibe suministro eléctrico	Compruebe que haya tensión; cierre el interruptor general.
	los circuitos auxiliares no reciben suministro eléctrico	Compruebe que el interruptor automático IM de los circuitos auxiliares esté armado. Verifique el fusible de la tarjeta base.
	El panel de control no pone en marcha el acondicionador.	Verifique la presencia de tensión DC
TEMPERATURA AMBIENTE DEMASIADO ELEVADA	Las regulaciones de los parámetros en el control con microprocesador no son correctas.	Véase el manual del control.
	El caudal de aire es demasiado bajo o ausente.	Véase "CAUDAL DE AIRE BAJO O AUSENTE".
	La sonda no funciona.	Compruebe las conexiones eléctricas y la configuración del control.
	Carga térmica superior a lo previsto.	Compruebe la carga térmica de la estancia a climatizar.
	el(los) compresor(es) no funciona(n), a pesar de la llamada del control.	Véase "EL(LOS) COMPRESOR(ES) NO FUNCIONA(N)".
TEMPERATURA AMBIENTE DEMASIADO BAJA	Las regulaciones de los parámetros en el control con microprocesador no son correctas.	Véase el manual del control.
	La potencia de las resistencias de calentamiento no es suficiente o las resistencias presentes no funcionan.	Compruebe que el IM de las resistencias esté armado. Compruebe el circuito eléctrico de alimentación de las resistencias eléctricas. Si ha intervenido el termostato de seguridad de las resistencias elimine la causa y vuelva a poner a cero la alarma.
	El calentamiento con batería de agua caliente no funciona correctamente.	Compruebe el caudal y la temperatura del agua caliente. Compruebe la funcionalidad de la válvula de regulación y del servomotor.
	El sistema de postcalentamiento con gas caliente no funciona durante la fase de deshumidificación con postcalentamiento.	Controle el funcionamiento de la válvula de tres vías del gas caliente; Controle el funcionamiento del compresor encargado del postcalentamiento: en dicho caso véase "EL(LOS) COMPRESOR(ES) NO FUNCIONA(N)".

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
HUMEDAD AMBIENTE DEMASIADO ELEVADA	Las regulaciones de los parámetros en el control con microprocesador no son correctas.	Véase el manual del control.
	Carga latente superior a lo previsto.	Compruebe la importancia de la carga latente; compruebe el caudal y las condiciones del aire exterior; compruebe la entidad de las infiltraciones de aire exterior.
	El compresor no funciona en fase de deshumidificación.	Véase "EL(LOS) COMPRESOR(ES) NO FUNCIONA(N)".
	La válvula de deshumidificación no se cierra.	Compruebe la funcionalidad de la válvula de solenoide de alimentación del circuito de deshumidificación.
	El sistema de control no funciona.	Véase manual del control; compruebe la funcionalidad del panel y/o de la sonda.
HUMEDAD AMBIENTE DEMASIADO BAJA	Las regulaciones de los parámetros en el control con microprocesador no son correctas.	Compruebe la regulación de la temperatura ambiente (véase manual del panel de control).
	Carga latente inferior a lo previsto.	Compruebe la importancia de la carga latente.
	El humidificador no funciona.	Controle la presión del agua de alimentación; Verifique la funcionalidad del sistema de control manual y del grupo de producción de vapor (véase manual del panel de control).
	El sistema de control no funciona.	Véase manual del panel de control; compruebe la funcionalidad del panel y/o de la sonda.
CAUDAL DE AIRE BAJO (O AUSENTE)	Los ventiladores no reciben suministro eléctrico	Compruebe el circuito eléctrico de alimentación de los ventiladores.
	Los filtros están obstruidos (eventual intervención de la alarma de filtros sucios).	Limpie el filtro mediante un aspirador después de haber sacudido el polvo más grueso. Cambie el filtro en caso de obstrucción evidente. Compruebe la correcta regulación del presostato diferencial filtros sucios F4.
	Obstrucciones en el recorrido del aire.	Véase el párrafo DISTRIBUCIÓN DEL AIRE
	Ha intervenido la protección térmica del ventilador.	Controle la resistencia de los bobinados del ventilador; después del restablecimiento, mida la tensión y la absorción.
	Ventiladores radiales EC regulados a velocidad demasiado baja	
	La pérdida de carga del sistema de distribución del aire es excesiva.	Compruebe las medidas del sistema de distribución del aire (canalizaciones, falsos techos, plenum del pavimento, rejillas).

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
INTERVIENE EL TERMOSTATO DE SEGURIDAD DE LAS RESISTENCIAS	El caudal de aire es insuficiente	Véase "CAUDAL DE AIRE BAJO"
	Hilo de conexión del termostato interrumpido	Controle la continuidad de la conexión del termostato de seguridad al sistema de control.
	El termostato está averiado	Cambie el termostato de seguridad de las resistencias.
ALTA PRESIÓN DE DESCARGA DEL COMPRESOR	A) Presencia de aire o gas incondensables en el circuito frigorífico, detectable por la presencia de burbujas al medir un elevado subenfriamiento.	Vaciar y volver a cargar el circuito.
	B) Caudal de aire insuficiente o demasiado caliente en el intercambiador de calor a distancia.	Controle el funcionamiento de los ventiladores del intercambiador de calor exterior y su correcto sentido de rotación. Controle el estado de suciedad del intercambiador y eventualmente retire los materiales que lo obstruyan (hojas, papel, semillas, polvo, etc.) con un chorro de aire comprimido o con un cepillo; Verifique en la unidad exterior la presencia de obstáculos al flujo del aire y de eventuales recirculaciones del aire de enfriamiento; Verifique que la temperatura del aire de enfriamiento no supere el valor de cálculo.
	Caudal de agua insuficiente o demasiado caliente en el condensador.	Controle el caudal, la presión y la temperatura del agua de condensación en circuito cerrado; Compruebe la regulación y la funcionalidad de la válvula de regulación del presostato.
	Circuito demasiado cargado con refrigerante; condensador parcialmente inundado. El subenfriamiento del líquido en la salida del condensador es excesivo.	Retire refrigerante del circuito.
	Grifos del lado de alta presión del circuito parcialmente cerrados.	Controle la apertura de los grifos.
INTERVIENE EL PRESOSTATO AP (alta presión de descarga del compresor)	El sistema de control de la presión de condensación no funciona.	Verifique el funcionamiento de los ventiladores del condensador y de la correspondiente protección; restablezca o sustituya los ventiladores averiados; Controle la regulación y el funcionamiento del presostato de los ventiladores del condensador a distancia o bien del regulador de velocidad. (Véase REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE CONDENSACIÓN)
	El sistema presenta una presión de descarga demasiado alta	Véase "PRESIÓN DE DESCARGA DEL COMPRESOR ELEVADA".

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
PRESIÓN DE DESCARGA DEL COMPRESOR BAJA	El sistema de control de la presión de condensación no funciona (véase el manual del panel de control).	Controle la regulación y el funcionamiento del presostato o bien del regulador de velocidad del ventilador del condensador;
	Caudal de agua excesivo o demasiado frío en el condensador.	Controle la temperatura del agua de condensación; Controle la regulación y la funcionalidad de la válvula de regulación del presostato (si existe); Instale una válvula de regulación presostática para controlar el caudal de agua en función de la presión de condensación.
	Presión de aspiración demasiado baja	Véase "PRESIÓN DE ASPIRACIÓN DEL COMPRESOR BAJA".
PRESIÓN DE ASPIRACIÓN DEL COMPRESOR ELEVADA	Carga térmica superior a lo previsto.	Compruebe la importancia de la carga térmica ambiente; compruebe, sobre todo si hay mucha deshumidificación, el caudal y las condiciones del aire exterior; compruebe la cantidad de infiltraciones de aire exterior.
	El sistema presenta una presión de descarga demasiado alta	Véase "PRESIÓN DE DESCARGA DEL COMPRESOR ELEVADA".
	Circuito demasiado cargado de refrigerante	Retire refrigerante del circuito.
	Retorno de refrigerante líquido a la aspiración del compresor.	Controle que el recalentamiento de la válvula termostática sea correcto; controle que el bulbo sensor de la válvula no haya perdido la carga y que esté bien colocado, fijado y aislado.
PRESIÓN DE ASPIRACIÓN DEL COMPRESOR BAJA (y eventual desescarche de la batería)	Temperatura ambiente demasiado baja	Véase "TEMPERATURA AMBIENTE DEMASIADO BAJA".
	El caudal de aire es demasiado bajo o ausente.	Véase "CAUDAL DE AIRE BAJO"
	Grifo de salida del receptor de líquido no completamente abierto	Controle la apertura del grifo.
	Filtro del refrigerante obstruido	Controle el recalentamiento de la válvula termostática; controle que el bulbo sensor de la válvula no haya perdido la carga y que esté bien colocado, fijado y aislado.
	Carga de refrigerante insuficiente	Compruebe el subenfriamiento del líquido en la salida del condensador; si se observa una eventual pérdida restablecer la carga;
INTERVIENE EL PRESOSTATO BP (presión de aspiración del compresor baja).	Válvula termostática desajustada o defectuosa	Controle que el recalentamiento de la válvula termostática sea correcto (aproximadamente 5°C).
	Cartucho del filtro deshidratador sucio	Compruebe que el cartucho del filtro deshidratador no debe ser sustituido; la diferencia de temperatura medida más arriba y más abajo del filtro debe ser inferior a 2°C.
	El sistema presenta una presión de descarga demasiado baja	Véase "PRESIÓN DE DESCARGA DEL COMPRESOR BAJA".



for a greener tomorrow

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



mitsubishi electric hydronics & it cooling systems S.p.A.

Via Roma 5 • 27010 Valle Salimbene (PV) • Italy
Ph. (+39) 0382 433811 • Fax (+39) 0382 587148
www.rcitcooling.com
www.melcohit.com