Manual de Uso e Instalación

SIGILUS / INTARBOX

Serie MDF / BDF MDH / BDH

ISO 9001:2008

Doc. MT-MDF/BDF MDH/BDH_XM670K - 3.3
Mayo 2021

I. GUÍA DE INICIO RÁPIDO

Su equipo Sigilus / intarbox ha sido expresamente diseñado para la refrigeración de cámaras frigoríficas de conservación en media temperatura, de -5 a +10ºC y en baja temperatura, de -25 a -15 ºC.

Una vez instalado, su equipo puede gestionarse íntegramente desde el mando de control remoto. El mando de control tiene las siguientes funciones y características:

El equipo dispone de cuatro modos de funcionamiento:

Modo de enfriamiento.- es el modo de funcionamiento normal del equipo. La pantalla muestra la temperatura de la cámara, y pulsando la tecla **set**, se muestra la temperatura de consigna.

El mando de control mantiene un registro de las temperaturas máxima y mínima de la cámara que se han alcanzado durante el funcionamiento.

Modo de desescarche.- periódicamente su equipo cambia a este modo de funcionamiento para descongelar el evaporador. También puede Ud. forzar un desescarche manual pulsando la tecla durante 3 segundos.

Modo de enfriamiento rápido.- si lo desea puede activar este modo de funcionamiento en la puesta a régimen de la cámara. El equipo funcionará en enfriamiento ininterrumpidamente durante el tiempo fijado por el parámetro "**CCt**", incluso por debajo de la temperatura de consigna.

Modo de ahorro de energía.- si lo desea puede activar o desactivar este modo de funcionamiento para ahorrar energía cuando la cámara permanezca cerrada durante un tiempo. Activando esta función se elevará la temperatura de consigna según el valor establecido por el parámetro "**HES**".

Funciones básicas del teclado.

	Enciende o apaga el equipo.
	Enciende o apaga la luz de cámara.
	Si se pulsa brevemente, se entra en el menú de acceso rápido. En modo programación permite incrementar el valor mostrado o explorar la lista de parámetros. Manteniéndola pulsada durante 3 segundos se accede al menú SECCIÓN.
	Para visualizar el registro de temperatura mínima. En modo programación permite explorar la lista de parámetros o disminuir el valor mostrado.
	Para mostrar y modificar la temperatura de consigna. Manteniéndose pulsada durante 3 segundos, cuando se muestra la temperatura máx. o mín., borra el registro.
	Manteniéndose pulsada durante 3 segundos se inicia manualmente un ciclo de desescarche.
	Tecla inhabilitada. Para activar el modo de Ahorro de energía ver el apartado 24.8.

Índice de contenidos

1. DESCRIPCIÓN 4
2. DESIGNACIÓN 5
3. FUNCIONAMIENTO 5
4. LIMITES DE FUNCIONAMIENTO 6
5. COMPOSICIÓN 6
6. ENSAYOS Y PRUEBAS 7
7. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD 7
8. SISTEMA DE EMERGENCIA 8
9. PLACA DE IDENTIFICACIÓN 8
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS R-449A 9
11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS R-134a 19
12. FACTORES DE CORRECCIÓN 25
13. DIMENSIONES 25
14. CONEXIONES ELÉCTRICAS 26
15. CONEXIONES FRIGORIFICAS 27
16. NIVEL SONORO 27
17. TRANSPORTE 27
18. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD 28
19. INSTALACIÓN Y MONTAJE 29
20. PUESTA EN MARCHA 32
21. MANTENIMIENTO 34
22. CARGA Y VACIADO DE REFRIGERANTE 36
23. GESTIÓN DE RESIDUOS 36
24. REGULACION Y CONTROL (Sólo versión electrónica) 36
25. LISTA DE PARÁMETROS 48
26. ANÁLISIS DE AVERÍAS 60
27. SISTEMA VRC (Versión -V) 64
28. GARANTÍA 64

1. DESCRIPCIÓN

Los equipos intarbox y Sigilus son motocondensadoras de construcción horizontal. Están montadas en bastidor y carrocería de chapa de acero galvanizado prelacado, y han sido concebidos para su instalación en interior o en intemperie con registros de acceso a ventiladores, circuito frigorífico y cuadro eléctrico por medio de paneles fácilmente desmontables.

La serie MDF está diseñada para aplicaciones de refrigeración a media temperatura cubriendo la gama de potencia frigorífica nominal de 0,6 kW hasta 14,3 kW.

La serie BDF está diseñada para aplicaciones de refrigeración a baja temperatura cubriendo la gama de potencia frigorífica nominal de 0,7 kW hasta 8,8 kW.

La serie MDH está diseñada para aplicaciones de refrigeración a media temperatura (versiones centrífuga y axial) cubriendo la gama de potencia frigorífica nominal de 0,6 kW hasta 11 kW.

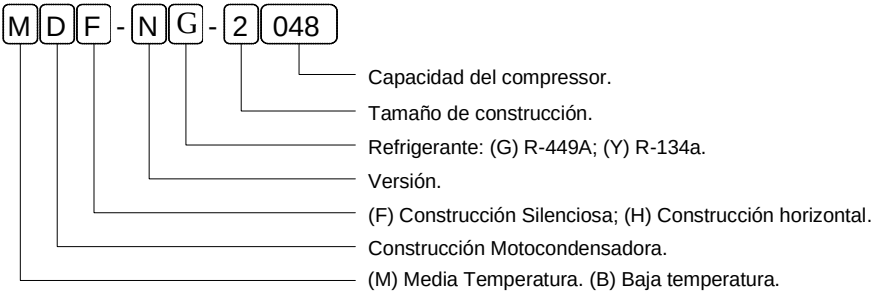
La serie BDH está diseñada para aplicaciones de refrigeración a baja temperatura (versiones centrífuga y axial) cubriendo la gama de potencia frigorífica nominal de 0,6 kW hasta 11 kW.

Estas series están divididas en las siguientes versiones:

- Versión N sin controlador electrónico – Versión electromecánica, con control electromecánico por presión de aspiración (caída por baja presión).
- Versión N con controlador electrónico – Versión electrónica, con controlador electrónico incluido para la gestión de la unidad motocondensadora y una única unidad evaporadora.
- Versión V – Versión multiservicio, con regulación progresiva de la capacidad frigorífica en función de la demanda de varias unidades evaporadoras. Sólo modelos trifásicos.
- Versión S sin controlador electrónico – Versión electromecánica compresor scroll, con control electromecánico por presión de aspiración (caída por baja presión).
- Versión S con controlador electrónico – Versión compresor scroll, con controlador electrónico incluido para la gestión de la unidad motocondensadora y una única unidad evaporadora.
- Versión R – Versión compresor digital scroll, con modulación de capacidad desde un 10 hasta un 100%, en función de la demanda de varias unidades evaporadoras.
- Versión C sin controlador electrónico (sólo MDH/BDH) – Versión centrífuga electromecánica, con control electromecánico por presión de aspiración (caída por baja presión).
- Versión C con controlador electrónico (sólo MDH/BDH) – Versión centrífuga electrónica, con controlador electrónico incluido para gestión de la unidad motocondensadora y una única unidad evaporadora.
- Versión CV (sólo MDH/BDH) – Versión centrífuga multiservicio, con regulación progresiva de la capacidad frigorífica en función de la demanda de varias unidades evaporadoras.

2. DESIGNACIÓN

Los equipos intarbox y Sigilus se identifican mediante la siguiente nomenclatura, según consta en la placa de características del equipo.



3. FUNCIONAMIENTO

Los equipos intarbox y Sigilus son condensadoras de refrigeración de ciclo compresión mecánica de vapor.

3.1. Ciclo frigorífico

A continuación, se indican las etapas del ciclo frigorífico que tienen lugar en las motocondensadoras de refrigeración:

Compresión: Por la acción del compresor, el vapor resultante de la evaporación es aspirado del evaporador por la línea de aspiración hasta la entrada al compresor. El compresor comprime el vapor de refrigerante a alta presión, con el consecuente aumento de su temperatura.

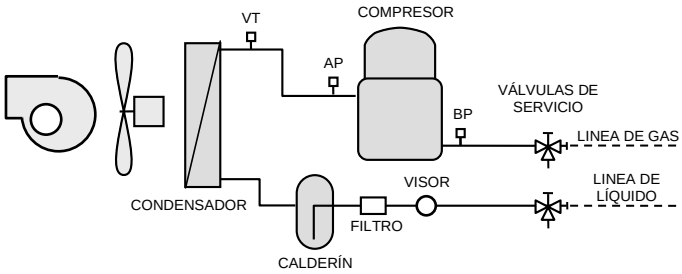
Condensación: El vapor a alta presión y temperatura es condensado en el condensador a presión y temperatura constante, cediendo el calor latente de evaporación al ambiente exterior. Una vez condensado por completo, el líquido refrigerante experimenta en el condensador un ligero enfriamiento (subenfriamiento) respecto de la temperatura de condensación.

El líquido refrigerante es almacenado en el calderín, que sirve como vaso de compensación del volumen de refrigerante, quedando disponible para ser conducido a un dispositivo de expansión y evaporación externo, cerrando así el ciclo frigorífico.

3.2. Modo de desescarche (sólo en versión electrónica)

Debido a que la temperatura de evaporación en el evaporador puede ser inferior a 0 ºC, inevitablemente se produce la formación de escarcha sobre la superficie del evaporador por la condensación y congelación del vapor de agua contenido en el aire del ambiente interior. Para evitar la interrupción del flujo de aire en el evaporador y la consecuente pérdida de rendimiento, la máquina frigorífica cambia automáticamente su funcionamiento al modo de desescarche.

En el ciclo de desescarche, el compresor y ventiladores permanecen parados mientras se activa el dispositivo de desescarche del evaporador con la finalidad de fundir la escarcha depositada sobre éste. El agua procedente del desescarche es recogida en la bandeja de condensados y conducida al desagüe.



4. LIMITES DE FUNCIONAMIENTO

Los equipos intarbox y Sigilus de la serie están diseñados para funcionar correctamente de forma continuada, entre los límites de temperatura indicados en la siguiente tabla:

	Temperatura de evaporación		Temperatura exterior	
	Max	**Min**	**Max**	**Min**
Media temperatura	0 ºC	-15 ºC	+50 ºC	+5 ºC
Baja temperatura	-25 ºC	-35 ºC	+50 ºC	+5 ºC

Solo de forma puntual y en puestas a régimen de la instalación, debería el equipo funcionar fuera de estos límites.

5. COMPOSICIÓN

Los equipos intarbox y Sigilus están constituidos por componentes que están montados sobre una bancada de perfiles de acero, con una carrocería de chapa de acero galvanizado prelacado. Se componen de los siguientes elementos:

- Compresor hermético alternativo o hermético scroll con protección térmica, montado sobre amortiguadores y con klixon interno.
- Silenciador de descarga con compresores herméticos alternativos.
- Presostatos de alta y baja presión.
- Obuses de carga en alta y baja presión.
- Recipiente de líquido.
- Filtro deshidratador antiácido.
- Batería de condensación construida en tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Ventilador helicoidal con motor monofásico de acoplamiento directo con protección interna. Hélice equilibrada dinámicamente protegida exteriormente por rejilla.
- Ventilador centrífugo (modelos centrífugos) de condensación con motor monofásico de acoplamiento directo con protección interna. Rotor equilibrado dinámicamente.
- Presostato de control proporcional de velocidad del ventilador de condensación por variación de tensión (incluido en modelos trifásicos).

- Válvulas de servicio con conexiones tipo Flare (conexiones para soldar a partir de MDF/MDH 1/2"-7/8" y BDF/BDH 3/8"-7/8").
- Visor de líquido.
- Válvula solenoide de líquido (opcional).
- Separador de aceite (opcional, de serie en versiones -V y -R).
- Sistema VRC (sólo en versión -V y -CV). Consultar composición y funcionamiento en manual VRC adjunto.
- Compuerta de descarga antirretorno (opcional sólo versión centrífuga).
- Recubrimiento anticorrosión de la batería (opcional).
- Tolva de adaptación a conducto circular (opcional sólo versión centrífuga).
- Rejilla exterior de protección de la batería (opcional).
- Inyección de líquido en modelos de baja temperatura (sólo con R-449A).

Cuadro eléctrico

- Protección magnetotérmica.
- Regulación electrónica.
- Relé y condensador de arranque del compresor en equipos monofásicos.
- Condensador de alimentación permanente del compresor, sólo en algunos modelos (consultar esquema eléctrico).
- Toma de tierra en compresor y motoventiladores.
- Resistencia de cárter.
- Contactor de compresor y motoventilador.

6. ENSAYOS Y PRUEBAS

Todos los equipos han sido previamente ensayados y probados en fábrica con el siguiente protocolo de pruebas:

- Prueba de estanqueidad mediante trazado con helio. Bajo solicitud se suministra el certificado de estanqueidad.
- Carga de refrigerante de seguridad.
- Ensayo de funcionamiento.- con comprobación de la maniobra.
- Comprobación de los dispositivos de seguridad.– verificando su adecuada instalación, conformidad con la normativa, y funcionamiento de los limitadores de presión.

7. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los equipos intarbox e Sigilus incorporan las siguientes medidas de seguridad:

- Incorporación de protección contra niveles anormales de presión del refrigerante, tanto para las secciones de alta como de baja presión.
- Incorporación de protecciones térmicas de rearme automático en el compresor y motoventiladores que protegen los bobinados del motor.
- Magnetotérmicos de protección.

- Toma de tierra general del cuadro eléctrico.

8. SISTEMA DE EMERGENCIA

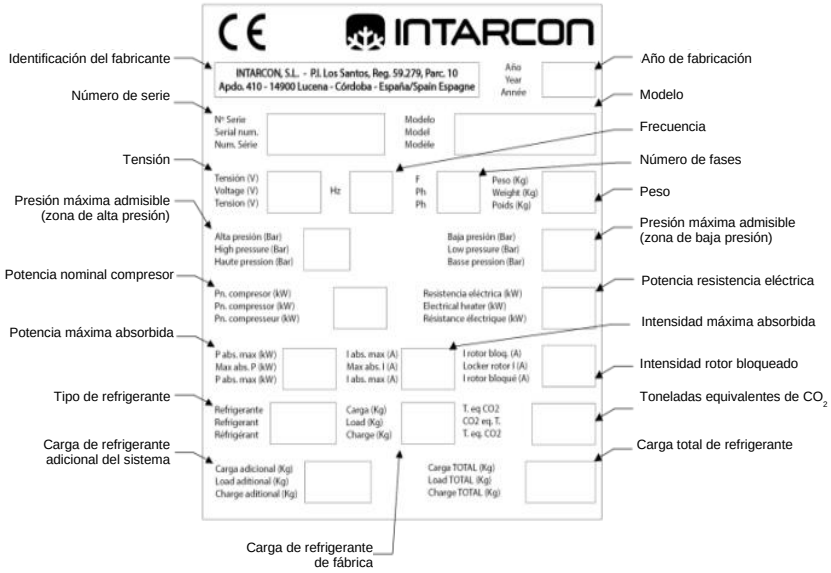
La regulación electrónica (sólo modelos electrónicos) de los equipos incorpora sistemas de control y alarma por emergencia por las siguientes causas:

- Fallo de sondas de temperatura.
- Alta y baja temperatura de la cámara.
- Alta y baja presión del refrigerante.
- Fallo de placa electrónica.
- Puerta abierta.

Ante un fallo se activa la señal de alarma externa y el equipo entra en modo seguro de funcionamiento.

9. PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Todo equipo lleva una placa que lo identifica inequívocamente, con las siguientes indicaciones:



Nota: Para toda comunicación con el fabricante será necesario indicar el número de serie del equipo.

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS R-449A

Serie MDF-NG/ -VG		0008	0010	0012	1014	1016	1018	1024	1026	1034	1038	2048	2054	2060	2068
Potencia frigorífica ① (W)		630	800	940	1210	1400	1710	2210	2460	3120	3520	4510	5140	5880	6600
Potencia absorbida ② (W)		370	470	560	680	770	920	1060	1180	1660	1590	1970	2180	2590	2980
COP		1,70	1,70	1,69	1,78	1,82	1,86	2,08	2,08	1,88	2,21	2,29	2,36	2,27	2,21
Potencia instalada ③ (kW)		0,53	0,73	0,86	0,98	1,10	1,38	1,68	1,89	2,63	2,35	3,11	3,46	4,09	4,71
Ventilador	Caudal nom. (m3/h)	350			1700						3200	3600			
	Tipo	Axial													
	Potencia (W) @ r.p.m	38 @ 1300			85 @ 880						142 @ 910				
Compresor	Tipo	Hermético alternativo													
	Despl. volumétrico (m3/h)	1,16	1,54	1,79	2,32	2,65	3,18	4,21	4,52	6,01	6,60	8,40	9,40	10,50	11,80
	P descarga cond. nom. (bar rel.)	18,00													
	P asp. cond. nom. (bar rel.)	2,59													
	Potencia (CV)	1/3	3/8	1/2	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	3	3 1/2
Válvula de seguridad	P. diferencial tarado (bar rel.)	N/A						30							
	Sección de paso (mm2)							17,72							
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)							379							
Limitador de presión	Tipo	ACB													
	Marca	Danfoss													
	Modelo	061F8175													
	Presión de tarado (bar rel.)	28													
Int. máx. abs. ④ (A)	230V / I / 50Hz	3,9	5,3	6,1	5,7	7,1	8,4	11,7	13,1	15,6	No disponible				
	400V / III / 50Hz	No disponible							4,0	4,8	6,6	8,1	8,6	9,6	10,1
Intensidad arranque (A)	230V / I / 50Hz	15,5	18,0	19,4	19,3	22,6	30,0	33,5	38,5	45,0	No disponible				
	400V / III / 50Hz	No disponible							18,0	22,0	16,0	23,0	25,0	30,0	38,0
Refrigerante		R-449A / Grupo L1 / PCA-100:1398													
Conexiones frig. (liq.–gas)		1/4" – 3/8"			1/4" - 1/2"			3/8" - 5/8"				3/8" - 3/4"			1/2" - 3/4"
Dim. y peso	L x A x H (mm)	670x308x440			1030x375x580							1080x415x830			
	Peso (kg)	51	51	51	66	76	76	78	78	78	81	85	86	87	88
Nivel presión sonora	dB(A)	28	29	29	32	32	32	32	32	32	29	26	26	26	25

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDF-NG/ -VG		3086	3108	4136	4160	7097	7109
Potencia frigorífica ① (W)		7270	9600	12260	14100	7810	9200
Potencia absorbida ② (W)		3450	4410	5660	6630	3790	4230
COP		2,11	2,18	2,17	2,13	2,06	2,17
Potencia instalada ③ (kW)		4,89	6,58	8,68	10,10	5,56	6,40
Ventilador	Caudal nom. (m3/h)	4000	6500	7000		4000	6500
	Tipo	Axial					
	Potencia (W) @ r.p.m	142 @ 910	2x 142 @ 910				
Compresor	Tipo	Hermético alternativo					
	Despl. volumétrico (m3/h)	14,90	18,70	23,60	29,80	8,36	9,40
	P descarga cond. nom. (bar rel.)	18,00					
	P asp. cond. nom. (bar rel.)	2,59					
	Potencia (CV)	4	5	6 1/2	8	2x 2	2x 2 1/2
Válvula de seguridad	P. diferencial tarado (bar rel.)	30					
	Sección de paso (mm2)	17,72					
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	379					
Limitador de presión	Tipo	ACB					
	Marca	Danfoss					
	Modelo	061F8175					
	Presión de tarado (bar rel.)	28					
Int. máx. abs. ④ (A)	230V / I / 50Hz	No disponible					
	400V / III / 50Hz	12,7	16,3	19,2	23,2	15,60	17,47
Intensidad arranque (A)	230V / I / 50Hz	No disponible					
	400V / III / 50Hz	48,5	64,0	80,0	90,0	31,10	34,47
Refrigerante		R-449A / Grupo L1 / PCA-100:1398					
Conexiones frig. (liq.–gas)		1/2" - 7/8"	3/8" - 3/4"	1/2" - 1 1/8"	5/8" - 1 1/8"	1/2" - 7/8"	
Dim. y peso	L x A x H (mm)	1150x480x1100		1150x480x 1347		1600x587x1097	
	Peso (kg)	115	120	135	157	161	166
Nivel presión sonora	dB(A)	38	35	34	40	33	33

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie BDF-NG/ -VG		0018	1026	1034	1055	1075	1086	2096	2108	2136	3215	3271	6137
Potencia frigorífica ① (W)		370	600	810	1060	1420	1730	2060	2460	3100	4710	6310	3420
Potencia absorbida ② (W)		460	720	970	1380	1700	1630	1880	2220	3030	4460	5940	2640
COP		0,80	0,83	0,84	0,77	0,84	1,06	1,10	1,11	1,02	1,06	1,06	1,30
Potencia instalada ③ (kW)		0,77	1,29	1,76	2,60	3,39	3,46	4,31	4,71	6,65	9,65	12,41	6,92
Ventilador	Caudal nominal (m3/h)	350	1700				3200	3600			6500		3600
	Tipo	Axial											
	Potencia (W) @ r.p.m	38 @ 1300	85 @ 880				142 @ 910				2x142 @ 910		155 @ 880
Compresor	Tipo	Hermético alternativo											
	Despl. volumétrico (m3/h)	3,18	4,57	6,01	9,25	12,91	11,80	16,70	18,80	23,70	37,40	47,10	11,83
	P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00											
	P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,27											
	Potencia (CV)	5/8	3/4	1 1/4	1 3/4	2 1/2	3	3 1/2	4	5	7 1/2	10	6
Válvula de seguridad	Presión diferencial de tarado (bar rel.)	N/A						30					
	Sección de paso (mm2)							17,72					
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)							379					
Limitador de presión	Tipo	ACB											
	Marca	Danfoss											
	Modelo	061F8175											
	Presión de tarado (bar rel.)	28											
Intensidad máx. absorb. ④ (A)	230 V / I ph / 50 Hz	6,4	8,6	10,4	16,4	24,4	No disponible						
	400 V / III ph / 50 Hz	No disponible			6,3	7,2	9,0	10,7	12,7	14,9	23,6	28,3	16,9
Intensidad arranque (A)	230 V / I ph / 50 Hz	21,5	30,0	40,0	68,0	81,0	No disponible						
	400 V / III ph / 50 Hz	No disponible			23,0	28,0	25,0	32,0	45,0	51,0	74,0	96,0	33,5
Refrigerante		R-449A / Grupo L1 / PCA-100:1398											
Conexiones frigoríficas (liq.–gas)		1/4" - 1/2"		3/8" - 5/8"				3/8" - 3/4"	3/8" - 7/8"		1/2" - 1 1/8"		3/8"-1 1/8"
Dimensiones y pesos	L x A x H (mm)	670x305 x400	1030x375x580					1080x415x830			1150x480x1100		1480x 460x827
	Peso (kg)	58	76	79	85	90	83	98	98	98	149	149	115
Nivel de presión sonora	dB(A)	28	31	32	34	36	26	39	37	32	39	39	32

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -35 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie BDF-SG/ -RG		2013	3018	4025	8026	8036
Potencia frigorífica ① (W)		3820	5900	7460	7640	11710
Potencia absorbida ② (W)		3140	4400	5130	6340	9030
COP		1,22	1,34	1,45	1,21	1,30
Potencia instalada ③ (kW)		4,04	5,87	7,20	8,08	10,98
Ventilador	Caudal nominal (m3/h)	3600	6500	7000		
	Tipo	Axial				
	Potencia (W) @ r.p.m	155 @ 880	2x 155 @ 880			
Compresor	Tipo	Hermético scroll				
	Despl. volumétrico (m3/h)	11,70	17,10	21,40	11,70	17,10
	P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00				
	P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,27				
	Potencia (CV)	4	6	8	8	12
Válvula de seguridad	Presión diferencial de tarado (bar rel.)	30				
	Sección de paso (mm2)	17,72				
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	379				
Limitador de presión	Tipo	ACB				
	Marca	Danfoss				
	Modelo	061F8175				
	Presión de tarado (bar rel.)	28				
Intensidad máx. absorb. ④ (A)	400 V / III ph / 50 Hz	9,9	15,3	17,6	19,6	27,6
Intensidad arranque (A)	400 V / III ph / 50 Hz	64,9	75,6	103,6	74,6	87,9
Refrigerante	Tipo	R-449A / Grupo L1 / PCA-100:1398				
Conexiones frigoríficas (liq.–gas)		3/8" - 7/8"	3/8" - 1 1/8"			1/2'' - 1 3/8''
Dimensiones y pesos	L x A x H (mm)	1080x415x830	1150x480x1100	1150x480x1347	1600x587x1347	
	Peso (kg)	103	124	136	178	181
Nivel de presión sonora	dB(A)	23	27	30	26	30

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -35 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDF-SG / -RG		2021	2029	3038	3045	4057	6030	7042	8058
Potencia frigorífica ① (W)		5300	6820	8710	10380	13510	6840	10430	13500
Potencia absorbida ② (W)		2350	3170	4050	4690	5760	3500	4890	6450
COP		2,26	2,15	2,15	2,21	2,35	1,95	2,13	2,09
Potencia instalada ③ (kW)		3,34	4,41	5,53	6,26	8,25	5,26	7,16	9,12
Ventilador	Caudal nom. (m3/h)	3600	3600	4000	6500	7000	3700	6500	7000
	Tipo	Axial							
	Potencia (W) @ r.p.m	155 @ 880	155 @ 880	155 @ 880	2x 155 @ 880				
Compresor	Tipo	Hermético scroll							
	Desplazamiento Volumétrico por compresor (m3/h)	8,61	11,40	14,40	17,10	21,40	5,92	8,61	11,40
	P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00							
	P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	2,59							
	Potencia (CV)	3	4	5	6	8	2x 2	2x 3	2x 4
Válvula de seguridad	P. diferencial tarado (bar rel.)	30							
	Sección de paso (mm2)	17,72							
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	379							
Limitador de presión	Tipo	ACB							
	Marca	Danfoss							
	Modelo	061F8175							
	Presión de tarado (bar rel.)	28							
Int. máx. abs. ④ (A)	400V / III / 50Hz	7,84	10,64	13,47	14,40	17,14	11,88	18,19	20,92
Intensidad arranque (A)	400V / III / 50Hz	40,64	50,64	66,17	75,3	103,24	28,08	43,79	58,92
Refrigerante		R-449A / Grupo L1 / PCA-100:1398							
Conexiones frig. (liq.–gas)		3/8”-7/8”	1/2”-7/8”	1/2”-7/8”	1/2”-1 1/8”	5/8”-1 1/8”	1/2’’-7/8’’	1/2”-1 1/8”	5/8”-1 1/8”
Dim. y peso	L x A x H (mm)	1080x415x830		1150x480x 1100		1150x480x1347	1480x460x827	1600x587x1100	1600x587x1347
	Peso (kg)	90		115	121	133	112	139	150
Nivel presión sonora	dB(A)	20		21	22	28	28	31	21

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDH-NG/ -VG/ -CG/ -CVG			0012	1014	1016	1018	2024	2026	2034	3038	4048	4054	4060
P. frigorífica ① (W)			870	1060	1180	1420	1910	2110	2610	3070	4140	4700	5340
P. absorbida ② (W)			590	680	760	920	1070	1210	1700	1530	2490	2700	3120
COP			1,47	1,56	1,55	1,54	1,79	1,74	1,54	2,01	1,66	1,74	1,71
Potencia instalada ③ (kW)			0,86	0,94	1,11	1,38	1,68	1,89	2,63	2,27	2,79	3,20	3,75
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	375	575			1000			1500	3500		
		Presión estática disponible (Pa)	120				65			140	100		
		Potencia (W) @ r.p.m	355@1850							147@1200	550 @ 1400		
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	375	575			1000			1500	3500		
		Potencia (W) @ r.p.m	85 @ 1300				120 @ 1300			65 @ 580	350 @ 1300		
Compresor		Tipo	Hermético alternativo										
		Despl. volumétrico (m3/h)	1,80	2,32	2,65	3,18	4,21	4,52	6,01	6,60	8,40	9,40	10,50
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00										
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	2,59										
		Potencia (CV)	1/2	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/2	3
Válvula de seguridad		P. diferencial tarado (bar rel.)	N/A								30		
		Sección de paso (mm2)									17,72		
		Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)									379		
Limitador de presión		Tipo	ACB										
		Marca	Danfoss										
		Modelo	061F8175										
		Presión de tarado (bar rel.)	28										
Intensidad máx. abs. ④ (A)		230 V / I ph / 50 Hz (Centrífugo)	8,0	7,4	8,8	10,1	12,3	14,8	17,3	No disponible			
		230 V / I ph / 50 Hz (Axial)	6,8	6,2	7,6	8,9	11,3	13,8	16,3				
		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	No disponible					6,0	8,3	7,9	15,2	15,7	16,7
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)						5,1	7,3	6,6	9,3	9,8	10,8
Intensidad de arranque (A)		230 V / I ph / 50 Hz (Centrífugo)	21,5	21,4	24,7	32,1	35,6	40,6	47,1	No disponible			
		230 V / I ph / 50 Hz (Axial)	20,3	20,2	23,5	30,9	34,6	39,6	46,1				
		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	No disponible					20,0	24,1	17,9	30,7	32,7	37,7
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)						19,1	23,1	16,6	24,8	26,8	31,8
Refrigerante			R-449A / Grupo L1 / PCA-100: 1398										
Conexiones frig. (liq.–gas)			1/4"-3/8"	1/4" - 1/2"			3/8" - 5/8"				3/8" - 3/4"		
Dimensiones y peso		L x A x H (mm)	600x395x355	665x435x416			835x435x500			925x580x 515	1000x615x585		
		Peso (kg)	46	50	60	60	60	61	61	78	95	96	97
Nivel de presión sonora dB(A)		Axial	33	33	33	33	33	34	36	39	36	36	35
		Centrífugo	53	54	54	54	56	57	58	61	62	62	62

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDH-NG/ -VG/ -CG/ -CVG			4068	5086	5108	5136	5097	5109	5120	5137
P. frigorífica ① (W)			5950	7080	9010	11090	7800	8870	10080	11210
P. absorbida ② (W)			3510	3660	4660	5990	3990	4450	5280	6050
COP			1,70	1,93	1,93	1,85	1,95	1,99	1,91	1,85
Potencia instalada ③ (kW)			4,39	4,39	5,96	8,08	5,58	6,40	7,50	8,78
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	3500							
		Presión estática disponible (Pa)	100	120						
		Potencia (W) @ r.p.m	550 @ 1400							
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	3500	4300						
		Potencia (W) @ r.p.m	350 @ 1300							
Compresor		Tipo	Hermético alternativo							
		Despl. volumétrico (m3/h)	11,80	14,90	18,74	23,62	8,36	9,37	10,52	11,81
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00							
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	2,59							
		Potencia (CV)	3 1/2	4	5	6 1/2	2x 2	2x 2 1/2	2x 3	2x 3 1/2
Válvula de seguridad		P. diferencial tarado (bar rel.)	30							
		Sección de paso (mm2)	17,72							
		Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	379							
Limitador de presión		Tipo	ACB							
		Marca	Danfoss							
		Modelo	061F8175							
		Presión de tarado (bar rel.)	28							
Intensidad máx. abs. ④ (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	17,8	18,9	21,4	25,4	22,4	23,4	25,4	27,4
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	10,8	13,0	15,5	19,5	16,5	17,5	19,5	21,5
Intensidad de arranque (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	45,8	55,9	71,4	87,4	37,9	40,4	46,4	55,4
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	38,8	50,0	65,5	81,5	47,5	34,5	40,5	49,5
Refrigerante			R-449A / Grupo L1 / PCA-100: 1398							
Conexiones frig. (liq.–gas)			1/2" - 3/4"	1/2"-7/8"		1/2"-1 1/8"	1/2"-7/8"		1/2"-1 1/8"	
Dimensiones y peso		L x A x H (mm)	1000x615x585	1290x755x656						
		Peso (kg)	98	152	154	157	163	165	167	169
Nivel de presión sonora dB(A)		Axial	35	48	45	44	39	39	38	38
		Centrífugo	62	69	67	66	63	63	63	63

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie BDH-NG/ -CG			1026	1034	2054	2074
Potencia frigorífica ① (W)			570	725	1005	1325
Potencia absorbida ② (W)			690	940	1370	1690
COP			0,83	0,77	0,73	0,78
Potencia instalada ③ (kW)			1,29	1,76	2,60	3,39
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	575		1000	
		Presión estática disponible (Pa)	45			
		Potencia (W) @ r.p.m	355 @ 1850			
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	575		1000	
		Potencia (W) @ r.p.m	85 @ 1300		120 @ 1300	
Compresor		Tipo	Hermético alternativo			
		Despl. volumétrico (m3/h)	4,57	6,01	9,25	12,91
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00			
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,27			
		Potencia (CV)	3/4	1 1/4	1 3/4	2 1/2
Limitador de presión		Tipo	ACB			
		Marca	Danfoss			
		Modelo	061F8175			
		Presión de tarado (bar rel.)	28			
Intensidad máx. abs. ④ (A)		230 V / I ph / 50 Hz (Centrífugo)	10,0	11,8	17,8	25,8
		230 V / I ph / 50 Hz (Axial)	8,8	10,6	16,9	24,9
		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	No disponible		8,1	9,0
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)			7,2	8,1
Intensidad de arranque (A)		230 V / I ph / 50 Hz (Centrífugo)	31,8	41,8	69,8	82,8
		230 V / I ph / 50 Hz (Axial)	30,6	40,6	68,9	81,9
		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	No disponible		24,8	29,8
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)			23,9	28,9
Refrigerante			R-449A / Grupo L1 / PCA-100: 1398			
Conexiones frig. (liq.–gas)			1/4”-1/2”		3/8”-5/8”	
Dimensiones y peso		L x A x H (mm)	665x435x416		835x435x500	
		Peso (kg)	60	61	75	
Nivel de presión sonora dB(A)		Axial	28	32	40	43
		Centrífugo	52	54	61	63

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -35 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie BDH-NG/ -CG			3086	3096	4108	5136	5215	5271	5192	5216
Potencia frigorífica ① (W)			1695	1925	2450	3080	4630	6275	3880	4750
Potencia absorbida ② (W)			1600	1850	2390	3230	4550	5650	3020	3650
COP			1,06	1,04	1,03	0,95	1,02	1,11	1,28	1,30
Potencia instalada ③ (kW)			3,46	4,31	4,71	6,65	9,64	12,37	8,62	9,42
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	1500		3500					
		Presión estática disponible (Pa)	140		100	120				
		Potencia (W) @ r.p.m	147 @ 1200		550 @ 1400					
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	1500		3500	4300				
		Potencia (W) @ r.p.m	65 @ 850		350 @ 1300					
Compresor		Tipo	Hermético alternativo							
		Despl. volumétrico (m3/h)	11,80	16,70	18,80	23,70	37,41	47,15	16,70	18,80
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00							
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,27							
		Potencia (CV)	3	3 1//2	4	5	7 1/2	10	2x 3 1/2	2x 4
Válvula de seguridad		P. diferencial tarado (bar rel.)	N/A		30					
		Sección de paso (mm2)			17,72					
		Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)			379					
Limitador de presión		Tipo		ACB						
		Marca		Danfoss						
		Modelo		061F8175						
		Presión de tarado (bar rel.)		28						
Intensidad máx. abs. ④ (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	10,2	11,9	19,6	21,8	29,8	34,7	27,6	31,6
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	9,0	10,6	13,8	16,0	24,0	28,8	21,7	25,7
Intensidad de arranque (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	26,8	33,8	52,5	58,5	81,5	103,7	49,5	64,5
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	25,6	32,5	46,7	52,7	75,7	97,8	43,6	58,6
Refrigerante				R-449A / Grupo L1 / PCA-100: 1398						
Conexiones frig. (liq.–gas)			3/8"-5/8"	3/8"-3/4"	3/8"-7/8"		1/2"-1 1/8"		3/8"-3/4"	3/8"-1 1/8"
Dimensiones y peso		L x A x H (mm)	925x580x515		1000x615x585	1290x755x656				
		Peso (kg)	80	93	97		166	166	172	
Nivel de presión sonora dB(A)		Axial	32	45	43	38	45	45	48	41
		Centrífugo	58	65	65	63	67	67	68	67

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -35 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie BDH-SG/ -RG/ -SCG/ -RCG			4013	5026	5036
Potencia frigorífica ① (W)			3550	7060	10770
Potencia absorbida ② (W)			2990	6090	8920
COP			1,19	1,16	1,21
Potencia instalada ③ (kW)			4,04	7,56	11,74
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	3500		
		Presión estática disponible (Pa)	100	120	120
		Potencia (W) @ r.p.m	550 @ 1400		
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	3500	4300	
		Potencia (W) @ r.p.m	350 @ 1300		
Compresor		Tipo	Hermético scroll		
		Despl. volumétrico (m3/h)	11,70	11,70	17,10
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	18,00		
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,27		
		Potencia (CV)	4	2x 4	2x 6
Válvula de seguridad		P. diferencial tarado (bar rel.)	30		
		Sección de paso (mm2)	17,72		
		Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	379		
Limitador de presión		Tipo	ACB		
		Marca	Danfoss		
		Modelo	061F8175		
		Presión de tarado (bar rel.)	28		
Intensidad máx. abs. ④ (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	16,8	25,7	33,4
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	11,0	19,8	27,5
Intensidad de arranque (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	71,8	59,2	94,4
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	66,0	53,3	88,5
Refrigerante			R-449A / Grupo L1 / PCA-100: 1398		
Conexiones frig. (liq.–gas)			3/8”-7/8”	3/8”-1 1/8”	1/2”-1 3/8”
Dimensiones y peso		L x A x H (mm)	1000x615x585	1290x755x656	
		Peso (kg)	102	181	185
Nivel de presión sonora dB(A)		Axial	25	28	32
		Centrífugo	61	61	62

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -35 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS R-134a

Serie MDF-NY/ -VY		0010	0015	1015	1026	1033	1053	1074	2086	2108	2136	3160	3171	3215	3271
Potencia frigorífica ① (W)		610	778	923	1381	1796	2436	3486	4326	5003	6752	7440	7786	9833	13503
Potencia absorbida ② (W)		290	360	390	630	740	1220	1540	1880	2130	2870	3500	3570	4120	5790
COP		2,10	2,16	2,37	2,19	2,42	1,99	2,26	2,30	2,35	2,35	2,12	2,18	2,38	2,33
Potencia instalada ③ (kW)		0,59	0,83	0,83	1,22	1,44	2,20	2,90	3,68	4,40	6,17	7,49	7,49	9,03	12,05
Ventilador	Caudal nom. (m3/h)	350		1700					3700			4000		6500	
	Tipo	Axial													
	Potencia (W) @ r.p.m	38 @ 1300		85 @ 880					142 @ 910					2x142 @ 910	
Compresor	Tipo	Hermético alternativo													
	Despl. volumétrico (m3/h)	2,1	3,2	3,2	4,5	5,7	9,3	12,9	14,9	18,7	23,6	29,8	29,8	37,5	47,3
	P descarga condiciones nom. (bar rel.)	10,56													
	P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,99													
	Potencia (CV)	3/8	1/2	1/2	3/4	1	1 1/2	2	4	5	6 1/2	8	8	10	13
Válvula de seguridad	P. diferencial tarado (bar rel.)	21													
	Sección de paso (mm2)	17,72													
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	269													
Limitador de presión	Tipo	ACB													
	Marca	Danfoss													
	Modelo	061F6147													
	Presión de tarado (bar rel.)	20													
Int. máx. abs. ④ (A)	230V / I / 50Hz	3,9	4,9	5,3	9,0	9,2	11,8	15,8	No disponible						
	400V / III / 50Hz	No disponible					4,8		12,6	15,6	18,9	22,7	22,6	28,3	37,5
Intensidad arranque (A)	230V / I / 50Hz	16	22	22	29	30	46	55	No disponible						
	400V / III / 50Hz	No disponible					24		49	64	80	90,7	90	105	140
Refrigerante	Tipo	R-134a / Grupo A1 / PCA-100: 1430													
Conexiones frig. (liq.–gas)		1/4"-3/8"		1/4"-1/2"		1/4"-5/8"	1/4"-3/4"		3/8"-7/8"		3/8"-1 1/8"				1/2"-1 3/8"
Dim. y peso	L x A x H (mm)	670x608x440		1030x375x580					1080x415x830			1150x480x1100			
	Peso (kg)	49,8	52,2	66,2	74	75,5	88	90	98	100	103	142	142	149	154
Nivel presión sonora	dB(A)	28		31	31		32	36	38	35	34	41	40	39	38

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDF-NY/ -VY		6097	6109	6120	6137	7172	7216	7272	8320
Potencia frigorífica ① (W)		4300	4920	5650	6350	7290	9550	11700	13800
Potencia absorbida ② (W)		2000	2200	2700	3200	3700	4700	6100	7100
COP		2,15	2,23	2,09	1,98	1,97	2,03	1,92	1,94
Potencia instalada ③ (kW)		4,50	5,25	6,11	6,79	7,33	9,28	12,34	14,98
Ventilador	Caudal nom. (m3/h)	3700				4000	6500		7000
	Tipo	Axial							
	Potencia (W) @ r.p.m	155 @ 880					2x 155 @ 880		
Compresor	Número y tipo	2x Hermético alternativo							
	Desplazamiento Volumétrico por compresor (m3/h)	8,36	9,37	10,52	11,81	14,9	18,74	23,62	29,80
	P descarga condiciones nom. (bar rel.)	10,56							
	P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,99							
	Potencia (CV)	4	5	6	7	8	10	13	16
Válvula de seguridad	P. diferencial tarado (bar rel.)	21							
	Sección de paso (mm2)	17,72							
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	269							
Limitador de presión	Tipo	ACB							
	Marca	Danfoss							
	Modelo	061F6147							
	Presión de tarado (bar rel.)	20							
Int. máx. abs. ④ (A)	400V / III / 50Hz	15,65	16,65	18,65	20,65	24,65	28,3	38,3	45,3
Intensidad arranque (A)	400V / III / 50Hz	31,15	33,65	39,65	48,65	59,65	78,8	99,8	113,3
Refrigerante	Tipo	R-134a / Grupo A1 / PCA-100: 1430							
Conexiones frig. (liq.–gas)		3/8"-7/8"		3/8"- 1 1/8"				1/2"- 1 3/8"	
Dim. y peso	L x A x H (mm)	1480x460x827				1600x587x1097			1600x587x1347
	Peso (kg)	139	141	143	145	187	194	200	256
Nivel presión sonora	dB(A)	32		31		41	39	38	43

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDF-SY / -RY		1021	2029	2038	2045	3057	6030	6042	7058
Potencia frigorífica ① (W)		3060	3860	5100	5950	7490	4190	5930	7420
Potencia absorbida ② (W)		1400	1800	2300	2800	3900	2000	2900	3900
COP		2,18	2,14	2,22	2,12	1,92	2,10	2,04	1,90
Potencia instalada ③ (kW)		2,86	3,75	4,70	5,44	7,47	4,08	5,72	7,50
Ventilador	Caudal nom. (m3/h)	3200	3700			4000	3700		4000
	Tipo	Axial							
	Potencia (W) @ r.p.m	155 @ 880					155 @ 880		
Compresor	Número y tipo	1x Hermético Scroll					2x Hermético Scroll		
	Desplazamiento Volumétrico por compresor (m3/h)	8,61	11,4	14,4	17,1	21,4	5,92	8,61	11,4
	P descarga condiciones nom. (bar rel.)	10,56							
	P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,99							
	Potencia (CV)	3	4	5	6	8	4	6	8
Válvula de seguridad	P. diferencial tarado (bar rel.)	21							
	Sección de paso (mm2)	17,72							
	Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	269							
Limitador de presión	Tipo	ACB							
	Marca	Danfoss							
	Modelo	061F6147							
	Presión de tarado (bar rel.)	20							
Int. máx. abs. ④ (A)	400V / III / 50Hz	7,9	8,6	13,5	13,8	16,6	10,5	15,1	16,5
Intensidad arranque (A)	400V / III / 50Hz	40,7	50,6	66,2	74,6	102,7	31,6	47,9	58,6
Refrigerante	Tipo	R-134a / Grupo A1 / PCA-100: 1430							
Conexiones frig. (liq.–gas)		1/4"-3/4"	3/8"-3/4"	3/8"-7/8"	3/8"- 1 1/8"		3/8"-7/8"	3/8"-1 1/8"	
Dim. y peso	L x A x H (mm)	1030x375x580	1080x415x830			1150x480x1100	1480x460x830		1600x587x1100
	Peso (kg)	88	90	98	101	118	142	149	170
Nivel presión sonora	dB(A)	20		21		28	28	29	31

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDH-NY/ -VY/ -CY/ -CVY			0010	0015	1015	1026	1033	2053	3074
P. frigorífica ① (W)			550	770	805	1175	1490	2110	3190
P. absorbida ② (W)			370	510	490	720	840	1260	1620
COP			1,49	1,51	1,64	1,63	1,77	1,67	1,97
Potencia instalada ③ (kW)			0,54	0,80	0,80	1,20	1,43	2,17	2,95
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	375		575			1000	1500
		Presión estática disponible (Pa)	120					65	140
		Potencia (W) @ r.p.m	355 @ 1850						147 @ 1200
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	375		575			1000	1500
		Potencia (W) @ r.p.m	85 @ 1300					120 @ 1300	65 @ 850
Compresor		Tipo	Hermético alternativo						
		Despl. volumétrico (m3/h)	2,1	3,2		4,5	5,7	9,3	12,9
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	10,56						
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,99						
		Potencia (CV)	3/8	1/2	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Limitador de presión		Tipo	ACB						
		Marca	Danfoss						
		Modelo	061F6147						
		Presión de tarado (bar rel.)	20						
Intensidad máx. abs. ④ (A)		230 V / I ph / 50 Hz (Centrífugo)	5,8	6,7	6,7	10,4	10,6	13,2	17,2
		230 V / I ph / 50 Hz (Axial)	4,6	5,5	5,5	9,2	9,4	12,3	15,8
		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	No disponible					6,2	8,5
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)						5,3	7,1
Intensidad de arranque (A)		230 V / I ph / 50 Hz (Centrífugo)	15,3	22,7	22,7	29,0	32,0	48,0	57,0
		230 V / I ph / 50 Hz (Axial)	14,1	21,5	21,5	27,8	30,8	47,2	55,6
		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	No disponible					26,0	26,8
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)						25,2	25,4
Refrigerante			R-134a / Grupo L1 / PCA-100: 1430						
Conexiones frig. (liq.–gas)			1/4" - 3/8"		1/4" - 1/2"			1/4" - 5/8"	1/4" - 3/4"
Dimensiones y peso		L x A x H (mm)	600x395x355		665x435x416			835x435x500	925x580x515
		Peso (kg)	37	40	41	48	50	63	84
Nivel de presión sonora dB(A)		Axial	23	30	30	26	31	37	44
		Centrífugo	44	50	53	51	53	58	65

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDH-NY/ -VY/ -CGY/ -CVY			4086	4108	4136	5171	5215	5271	5137	5216	5272
P. frigorífica ① (W)			3940	4760	6290	7280	8880	11770	6500	8950	11630
P. absorbida ② (W)			2080	2480	3280	3900	4540	6390	3430	4710	6420
COP			1,89	1,92	1,92	1,87	1,96	1,84	1,90	1,90	1,81
Potencia instalada ③ (kW)			3,67	4,64	6,17	7,49	9,03	12,05	6,80	9,28	12,34
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	3500								
		Presión estática disponible (Pa)	100			120					
		Potencia (W) @ r.p.m	550 @ 1400								
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	3500			4300					
		Potencia (W) @ r.p.m	350 @ 1300								
Compresor		Tipo	Hermético alternativo								
		Despl. volumétrico (m3/h)	14,9	18,7	23,6	29,8	37,5	47,2	11,8	18,7	23,6
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	10,56								
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,99								
		Potencia (CV)	4	5	6 1/2	8	10	13	2x 3 1/2	2x 5	2x 6 1/2
Válvula de seguridad		P. diferencial tarado (bar rel.)	21								
		Sección de paso (mm2)	17,72								
		Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)	269								
Limitador de presión		Tipo	ACB								
		Marca	Danfoss								
		Modelo	061F6147								
		Presión de tarado (bar rel.)	20								
Intensidad máx. abs. ④ (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrifugo)	19,0	21,5	25,5	29,5	34,5	43,5	27,6	35,7	43,7
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	13,2	15,7	19,7	23,7	28,7	37,7	21,8	29,8	37,8
Intensidad de arranque (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrifugo)	56,0	71,5	87,5	97,5	112,5	147,5	55,6	85,7	105,7
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	50,2	65,7	81,7	91,7	106,7	141,7	49,8	79,8	99,8
Refrigerante			R-134a / Grupo L1 / PCA-100: 1430								
Conexiones frig. (liq.–gas)			3/8"-7/8"		3/8"-1 1/8"			1/2"-1 3/8"	3/8"-1 1/8"		1/2"-1 3/8"
Dimensiones y peso	L x A x H (mm)		1000x615x585			1290x755x656					
	Peso (kg)		107	109	112	162	166	171	152	176	182
Nivel de presión sonora dB(A)	Axial		48	45	44	50	49	48	38	48	47
	Centrífugo		69	67	66	70	69	69	63	69	68

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

Serie MDH-SY/ -RY/ -SCY/ -RCY			2015	3021	4029	4038	5045	5057	5058
P. frigorífica ① (W)			2120	3100	3970	5250	6310	7830	7760
P. absorbida ② (W)			1090	1460	2080	2580	2920	4020	4020
Rendimiento COP			1,94	2,12	1,91	2,03	2,16	1,95	1,93
Potencia instalada (3) (kW)			2,62	3,34	4,41	5,53	6,26	8,25	8,82
Ventilador	Centrífugo	Caudal nom. (m3/h)	1500		3600				
		Presión estática disponible (Pa)	65	140	100		120		
		Potencia (W) @ r.p.m	355 @ 1850	147 @ 1200	550 @ 1400				
	Axial	Caudal nom. (m3/h)	1500		3500		4300		
		Potencia (W) @ r.p.m	120 @ 1300	65 @ 850	350 @ 1300				
Compresor		Tipo	Hermético scroll						
		Despl. volumétrico (m3/h)	5,9	8,6	11,4	14,4	17,1	21,4	11,4
		P descarga condiciones nom. (bar rel.)	10,56						
		P aspiración condiciones nom. (bar rel.)	0,99						
		Potencia (CV)	2	3	4	5	6	8	2x 4
Válvula de seguridad		P. diferencial tarado (bar rel.)	N/A	21					
		Sección de paso (mm2)		17,72					
		Capacidad de descarga a la presión de tarado (kg/h)		269					
Limitador de presión		Tipo	ACB						
		Marca	Danfoss						
		Modelo	061F6147						
		Presión de tarado (bar rel.)	20						
Intensidad máx. abs. (4) (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	6,3	9,1	18,0	19,3	21,1	22,99	28,0
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	6,0	7,9	12,1	13,4	14,6	18,04	22,1
Intensidad de arranque (A)		400 V / III ph / 50 Hz (Centrífugo)	27,4	41,9	58,0	72,0	82,0	109,09	68,0
		400 V / III ph / 50 Hz (Axial)	27,1	40,7	52,1	66,1	75,5	104,14	62,1
Refrigerante				R-134a / Grupo L1 / PCA-100: 1430					
Conexiones frig. (liq.–gas)			1/4"-5/8"	1/4"-3/4"	3/8"-3/4"	3/8"-7/8"		3/8"-1 1/8"	
Dimensiones y peso		L x A x H (mm)	835x435x500	925x580x515	1000x615x585		1290x755x656		
		Peso (kg)	64	85	89	98	137	137	155
Nivel de presión sonora dB(A)		Axial	18	21	21	23	23	30	23
		Centrífugo	53	57	61	61	61	61	61

① Potencia frigorífica para una temperatura de evaporación de -10 ºC, una temperatura exterior de 32 ºC, subenfriamiento 3 K y sobrecalentamiento 10 K.
② Potencia total absorbida por compresor y ventiladores en las condiciones nominales.
③ Definición dada en el RD552/2019 Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus I.T. complementarias. IF-01.
④ Intensidad máxima absorbida incluso trabajando fuera de los límites de funcionamiento del compresor.

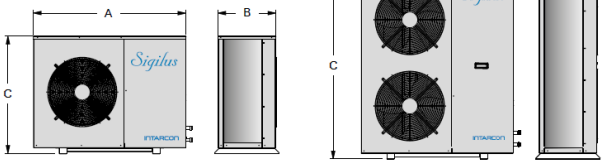
12. FACTORES DE CORRECCIÓN

Las potencias indicadas en las tablas anteriores están referidas a refrigerantes R-134a y R-449A, para obtener las prestaciones con otros refrigerantes proponemos los siguientes factores de corrección:

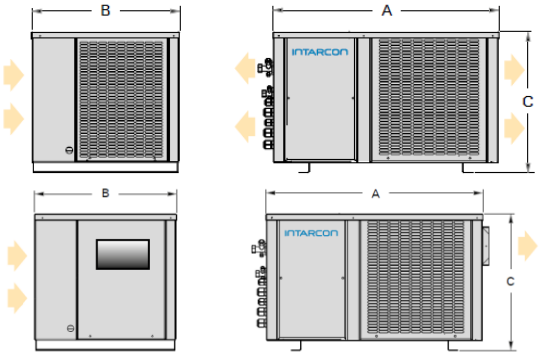
FACTORES DE CORRECCIÓN	FACTOR DE CORRECCIÓN DE POTENCIA FRIGORÍFICA					FACTOR DE POTENCIA ABSORBIDA		PCA
TEMP. MEDIA EVAPORACIÓN (˚C)	0	-10	-20	-30	-40	-10	-30	IPCC AR4
R134a	1,00	1,00	1,00			1,00		1430
R450A (N13)	0,99	1,03	1,06			1,13		604
R513 (XP10)	1,00	1,03	1,06			1,13		633
R404A	0,95	0,96	0,96	0,96	0,99	0,99	1,02	3922*
R507A	0,97	0,98	0,98	0,98	1,02	1,01	1,05	3985*
R407A	0,96	0,95	0,94	0,92		0,95	0,92	2107
R407C	0,93	0,91	0,91	0,88*		0,90	0,87	1774
R407F	1,03	1,03	1,03*	1,02*		1,02	1,00	1824
R427a	0,90	0,88	0,87	0,84*		0,86	0,83	2138
R442A (RS50)	1,03	1,04	1,04	1,03*		1,02	1,01	1884
R448A (N40)	1,05	1,06	1,06	1,06		1,06	1,07	1387
R449A (XP40)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00*	1,00	1,00	1398
R452a (XP44)	0,97	0,97	0,97	0,96	0,98	1,04	1,05	2141
R22 OPD>0	1,00	1,01	1,03*			0,92	0,99	1810*
R424A	0,81	0,77	0,73	0,68	0,61	0,75	0,69	2422
R417A	0,81	0,77	0,72	0,68	0,61	0,74	0,68	2346

*En estas condiciones este refrigerante presenta limitaciones a temperatura ambiente superior a 35 ˚C.
*A partir de 2020, estará prohibido en la UE los refrigerantes de Potencial de Calentamiento Atmosférico superior a 2500.

13. DIMENSIONES



MDF	A	B	C
Series 0	670	308	440
Series 1	1030	375	580
Series 2	1080	415	830
Series 3	1150	480	1100
Series 4	1150	480	1347
Series 6	1480	460	827
Series 7	1600	587	1100
Series 8	1600	587	1347



MDH	A	B	C	Embocadura turbina
Series 0	600	395	355	185x115
Series 1	665	435	416	185x115
Series 2	835	435	500	230x130
Series 3	925	580	515	236x266
Series 4	1000	615	585	305x266
Series 5	1290	755	656	305x266

*Todas las cotas están expresadas en mm.

14. CONEXIONES ELÉCTRICAS

Asegúrese del buen estado del cuadro eléctrico antes de realizar la conexión eléctrica, y siga las siguientes recomendaciones:

- Consulte el esquema eléctrico suministrado por el fabricante.
- Utilizar cables eléctricos de las características adecuadas según el consumo del equipo. Tenga en cuenta que los modelos monofásicos llevan una acometida a 3 hilos y los modelos trifásicos a 5 hilos, siempre siendo el de color verde-amarillo la toma de tierra.
- Instalar el dispositivo de protección apropiado, magnetotérmico y diferencial, en la línea de acometida. En los casos en los que se instale más de un equipo se debe proveer a cada línea de su propio sistema de protección.
- Para el cálculo de la sección de los hilos de la acometida eléctrica deberán considerarse los datos eléctricos facilitados en la placa de características del equipo, y otros factores como la longitud de dicha acometida, el tipo de cableado utilizado, etc.; respetando en todo caso la reglamentación vigente para instalaciones eléctricas.

Versión con controlador electrónico

Las motocondensadoras con regulación electrónica se suministran preparadas para cablear a una unidad evaporadora y controlar la temperatura del ambiente y de desescarche, los ventiladores y la resistencia de desescarche, y otras funciones como luz del evaporador, interruptor de puerta y válvula solenoide del evaporador.

A tal efecto deben utilizarse las secciones de cable indicadas:

MDF/BDF MDH/BDH -N/-C/-S/-R/	
Conexión luz del evaporador	2 x 1 mm² + T
Conexión micro-puerta	2 x 1 mm²
Mando de control remoto	2 x 1 mm²
Sondas termostática y desescarche	4 x 1 mm²
Válvula solenoide	2 x 1 mm²
Ventiladores del evaporador	Según consumo
Resistencias de desescarche	Según consumo

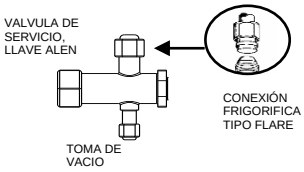
- instalar el micro interruptor de puerta (opcional), o puentear el contacto.

Versión sin controlador electrónico

Las motocondensadoras en versión electromecánica se suministran con contactores y cuadro de maniobra para gestionar el paro/marcha de la motocondensadora con presostato de baja presión (regulación pump-down) e incluyendo un contacto externo para opcionalmente controlar la motocodensadora desde un cuadro eléctrico remoto.

15. CONEXIONES FRIGORIFICAS

Las unidades motocondensadoras incorporan conexiones tipo Flare, uniones a compresión roscadas con juntas de anillo, con válvulas de servicio de tres vías con toma para vacío. Para los modelos con un diámetro igual o superior a 7/8", las conexiones son a soldar.



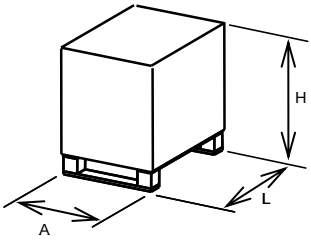
16. NIVEL SONORO

Los equipos intarbox y Sigilus incorporan componentes con un bajo nivel sonoro. Los niveles de presión sonora resultantes, en campo abierto a 10 metros de distancia en versión axial y a 1 metro en versión centrífuga y directividad 1 son los indicados en las tablas de características técnicas.

17. TRANSPORTE

La unidad debe ser manejada con cuidado para evitar desperfectos en su transporte, observando las siguientes instrucciones:

- Transportar y manipular siempre el equipo en su posición vertical.
- No apilar nunca los equipos durante el transporte.
- No apilar nunca más de dos equipos en almacén.
- Para mover el equipo utilizar un traspalé o carretilla elevadora.
- No retirar el palé ni el embalaje hasta que no se encuentre la máquina en su ubicación final.



Dimensiones (mm)	L	A	H
MDF/BDF-0 - - -	730	365	562
MDF/BDF-1 - - -	1150	430	720
MDF/BDF-2 - - -	1200	466	970
MDF/BDF-3 - - -	1310	547	1240
MDF/BDF-4 - - -	1310	547	1490
MDH/BDH-0 - - -	700	460	475
MDH/BDH-1 - - -	738	495	556
MDH/BDH-2 - - -	973	495	640
MDH/BDH-3 - - -	1015	640	655
MDH/BDH-4 - - -	1145	670	725
MDH/BDH-5 - - -	1475	815	796

18. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Para evitar todos los riesgos de accidentes durante la instalación, puesta en marcha o mantenimiento, es obligatorio tener en consideración las siguientes especificaciones. La puesta en marcha del equipo, así como su reparación y mantenimiento deben ser llevados a cabo por personal cualificado.

Es obligatorio seguir las recomendaciones e instrucciones que figuran en los manuales de mantenimiento, las etiquetas y las instrucciones específicas. Es necesario cumplir las normas y reglamentación en vigor.

Antes de intervenir en el equipo, verificar que la alimentación general del equipo está cortada para evitar descargas eléctricas.

Las fugas de refrigerante pueden provocar:

- Asfixia debido al desplazamiento del oxígeno del aire, y efecto narcotizante o arritmia cardiaca por inhalación del refrigerante.

Asegure siempre una buena ventilación en la zona de trabajo.

- Irritaciones oculares y quemaduras por salpicaduras o contacto con la piel.

Usar gafas y guantes de seguridad para el trabajo. Evitar todo contacto de la piel con el fluido refrigerante y tener cuidado con las partes o elementos cortantes de la unidad.

En caso de accidente por inhalación de refrigerante actúe según las siguientes instrucciones:

- Mueva a la víctima a un lugar donde pueda respirar aire fresco. La víctima deberá permanecer tumbada o de costado.
- Llame a los servicios médicos de urgencia si fuera necesario.

En caso de lesiones en los ojos por salpicadura de refrigerante:

- Nunca deberán frotarse los ojos. Si se usan lentes de contacto, deberán extraerse.
- Se mantendrán abiertos los párpados y se enjuagarán con agua abundante.
- Luego, se trasladará a la víctima ante un médico especialista (oftalmólogo) o a un servicio de urgencia.

En caso de quemadura por contacto del refrigerante con la piel:

- Se enjuagarán las partes afectadas con abundante cantidad de agua corriente, se le despojará de la ropa mientras se aplica el agua corriente.
- Nunca deberán recubrirse las partes afectadas con ropa, vendas, aceite, etc.

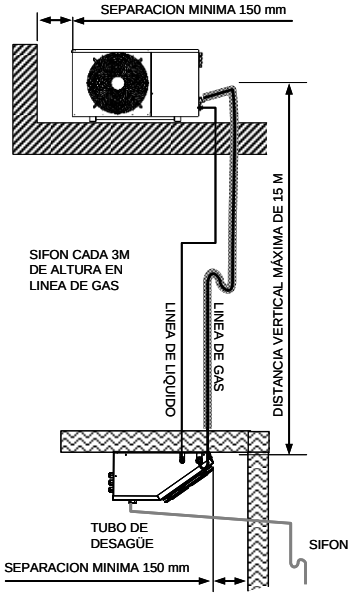
19. INSTALACIÓN Y MONTAJE

Las unidades motocondensadoras Sigilus e intarbox están diseñadas para trabajar con unidades evaporadoras de expansión seca con carga limitada de refrigerante. Es fundamental que se realice un correcto ajuste de las válvulas de expansión de las unidades evaporadoras para garantizar un adecuado sobrecalentamiento en la aspiración del compresor. En unidades motocondensadoras con regulación electromecánica, el instalador debe garantizar que no se permita la apertura de las solenoides de las unidades evaporadoras hasta que la unidad motocondensadora esté en servicio.

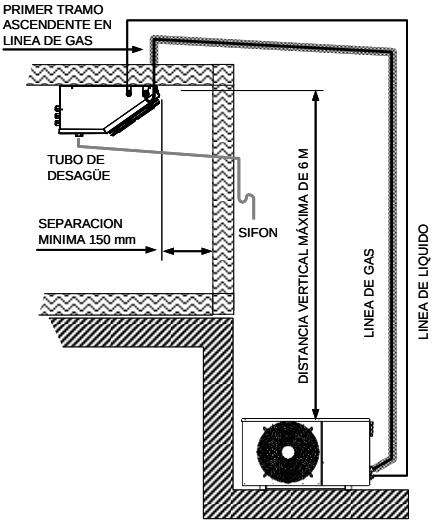
> Ajustar correctamente las válvulas de expansión de las unidades evaporadoras.
>
> No permitir la apertura de las solenoides de las unidades evaporadoras hasta que la unidad motocondensadora esté en servicio.

Emplazamiento MDF/BDF

UNIDAD CONDENSADORA A MAYOR NIVEL QUE LA UNIDAD EVAPORADORA

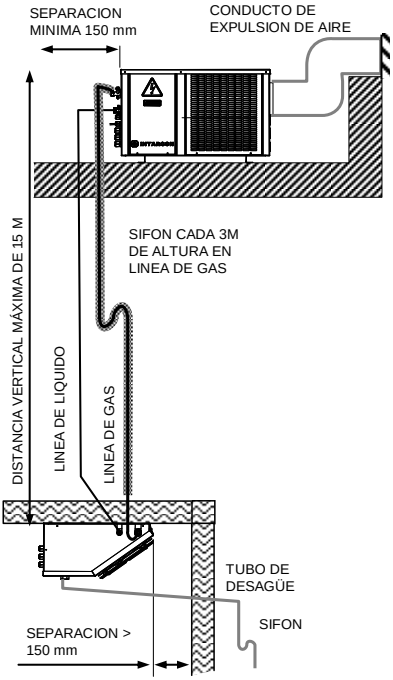


UNIDAD CONDENSADORA A MENOR NIVEL QUE LA UNIDAD EVAPORADORA

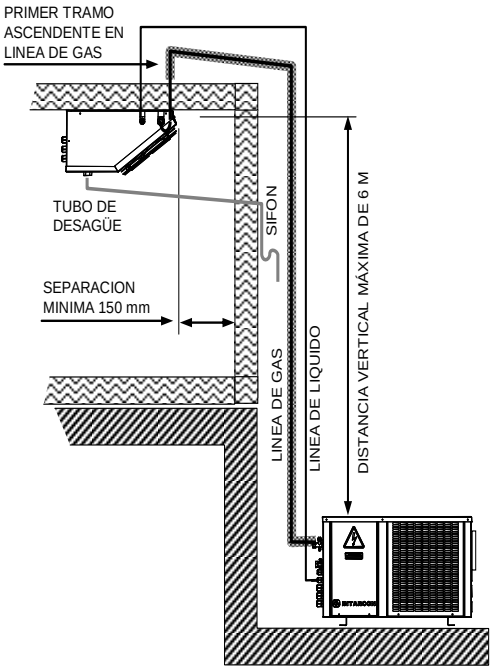


Emplazamiento MDH/BDH

UNIDAD CONDENSADORA A MAYOR NIVEL QUE LA UNIDAD EVAPORADORA



UNIDAD CONDENSADORA A INFERIOR NIVEL QUE LA UNIDAD EVAPORADORA



El emplazamiento final de las unidades condicionará en gran medida el buen funcionamiento del equipo. Para un óptimo funcionamiento siga las siguientes recomendaciones:

- Al recibir su equipo compruebe que no se han producido daños en el equipo ni en los componentes de este.
- Instale la unidad condensadora en el exterior o un local con buena renovación de aire y alejado de focos de calor; y lo más razonablemente cerca de la unidad evaporadora. En todo caso, respete los límites máximos de distancia vertical indicados en el esquema.
- Despeje los espacios de toma de aire de las unidades para facilitar la aspiración y expulsión de aire, y evite en la medida de lo posible la recirculación de aire en las unidades.

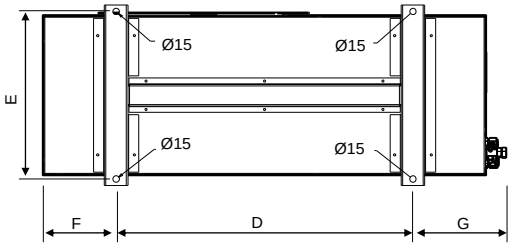
> Para asegurar un buen funcionamiento del equipo y permitir el acceso de mantenimiento, respete las distancias mínimas recomendadas.

Fijación de las unidades

- Instale la unidad condensadora en su emplazamiento sobre cuatro amortiguadores respetando una distancia mínima a la pared de 150 mm.

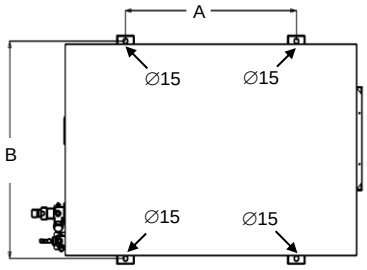
> Para realizar la instalación del equipo será necesario comprobar previamente que la superficie elegida tiene la resistencia suficiente como para soportar el peso del mismo, así como las vibraciones y esfuerzos que pueda transmitir, garantizando la integridad y seguridad de la instalación.

Serie MDF/BDF



Dimensiones (mm)	D	E	F	G
MDF/BDF-0 - - -	445	317	113	152
MDF/BDF-1 - - -	689	390	171	217
MDF/BDF-2 - - -	659	426	211	342
MDF/BDF-3- - -	680	497	235	364
MDF/BDF-4- - -	680	497	235	364
MDF/BDF-6- - -	1059	476	209	364
MDF/BDF-7- - -	1130	597	233	364
MDF/BDF-8- - -	1130	597	233	395

Serie MDH/BDH



Dimensiones (mm)	A	B
MDH/BDH-0 - - -	405	413
MDH/BDH-1 - - -	484	450
MDH/BDH-2 - - -	654	450
MDH/BDH-3 - - -	480	596
MDH/BDH-4 - - -	587	635

Trazado de tuberías

El trazado y soporte de las tuberías tienen un importante efecto en la fiabilidad del funcionamiento y mantenimiento del equipo. Siga las siguientes recomendaciones:

- Tienda las líneas de refrigerante entre las unidades con el trazado más corto y recto posible, evitando codos y soldaduras innecesarias, y alejadas de focos de calor. Evite las estrangulaciones de la tubería y utilice radios de curvatura superiores a 3,5 veces el diámetro de la tubería.
- Evite colocar tuberías de refrigerante en zonas de paso, como vestíbulos y escaleras, o huecos de ascensor. Si ha de cruzar un vestíbulo instale la tubería a no menos de 2,2 m del suelo, en un tramo libre de uniones y proteja la tubería con un tubo o conducto rígido de metal.
- Las tuberías que pasen a través de paredes y techos resistentes al fuego se deberán sellar conforme con la clasificación de los paramentos correspondientes en la normativa contra incendios.
- Para asegurar un buen retorno de aceite al compresor procure que la línea de gas tenga en sus tramos horizontales una ligera pendiente hacia la unidad condensadora, y haga un sifón cada tres metros de tramo vertical. En instalaciones con longitudes de tubería superiores a 30 m. o donde se prevé que se produzca un retorno lento de aceite, se recomienda instalar el opcional separador de aceite.
- En la línea de gas de una instalación, la unión de un ramal a otro ramal principal debe acometerse por la parte superior de esta última tubería.
- Utilice tubo de cobre limpio y seco, especial para refrigeración con tratamiento de recocido (conforme a la norma UNE EN 12735-1), de los diámetros adecuados, y con espesor nominal de 0,8 mm. Preferiblemente suministrado en rollos para evitar uniones intermedias.
- Para evitar condensaciones de agua sobre la tubería de gas, ésta se deberá aislar adecuadamente. Se recomienda usar coquilla aislante elastomérica, impermeable al vapor, con un espesor mínimo de 10 mm, y protegida exteriormente con pintura.
- Repase y limpie los extremos de los tubos para eliminar rebabas e impurezas. Aplique el aislamiento a la tubería y fije las tuberías a un soporte fijo instalando abrazaderas, teniendo cuidado de no dañar el aislamiento.

Conexión y vaciado de las tuberías

- Para extraer la humedad de la tubería frigorífica, realice un barrido con nitrógeno seco.
- Efectúe un abocardado en los extremos de las tuberías y conéctelas a ambas unidades mediante las uniones tipo Flare incorporadas en el equipo, o bien, soldando las conexiones según el modelo.
- Abra las válvulas de servicio de la unidad motocondensadora y efectúe el vacío desde las tomas de vacío de las válvulas de servicio de líquido y de gas.

20. PUESTA EN MARCHA

(Programación electrónica sólo en versión -N/-S/-C/-R)

Antes de poner en marcha la unidad compruebe que la tornillería está firmemente sujeta y las conexiones eléctricas adecuadamente instaladas. Si ha trabajado en el interior del equipo revise que no haya olvidado herramientas u objetos extraños en el interior, que no hay fugas de gas y que tanto el montaje de las unidades como las conexiones frigoríficas se han realizado de forma adecuada.

Antes de la puesta en marcha inicial o después de un período de parada prolongado, se recomienda activar la resistencia de cárter (si el equipo la lleva) con doce horas de antelación. Si no se puede activar la resistencia con suficiente antelación, el compresor deberá calentarse de otra manera para garantizar la separación del refrigerante y el aceite. Esta operación es importante sobre todo durante puestas en marcha a bajas temperaturas ambiente.

Conecte la corriente eléctrica y encienda el equipo con la puerta de la cámara cerrada. La pantalla mostrará la temperatura de la cámara y transcurrido el tiempo fijado por parámetro **OdS** se pondrá en marcha el compresor.

Ajuste la temperatura de consigna de la cámara y espere a que la temperatura de la cámara alcance la temperatura de consigna. El sistema de alarma por alta temperatura de la cámara no se activará hasta pasado el tiempo fijado por parámetro **dAO**.

Una vez alcanzada la temperatura de consigna, inicialice el registro de máxima y mínima temperatura como se indica en las instrucciones de regulación y control. Compruebe además que los sistemas auxiliares del equipo funcionan correctamente:

- luz de cámara.- encienda y apague la luz de cámara.
- Interruptor de puerta.- compruebe que el compresor y el ventilador paran al abrir la puerta de la cámara.

Ejecute un desescarche manual para comprobar este modo de funcionamiento. Compruebe que la batería de evaporación se descongela adecuadamente, y que el equipo se mantiene dentro de los parámetros normales sin activar ningún mecanismo de seguridad.

En función de la aplicación, puede necesitar modificar los parámetros de desescarche, tales como el intervalo de tiempo entre desescarches, o la duración y temperatura final del desescarche. Para ello, preste atención a los desescarches a lo largo de los siguientes días.

Finalmente puede de forma fácil testear el funcionamiento de algunos de los sistemas de seguridad y de emergencia tales como:

- Alarma de puerta abierta.- para ello deje la puerta abierta durante más tiempo del fijado según parámetro **doA**.
- Obstruir la entrada de aire del condensador para que suba la presión de condensación, se mostrará la alarma **CSd**, esperar hasta que el testigo luminoso del compresor parpadee y se pare el equipo por alta presión.

Posibles problemas en la puesta en marcha

En la puesta en marcha del equipo puede surgir algún problema en función de las características propias de cada instalación:

Carga de refrigerante insuficiente.- En función de la longitud y diámetro de las tuberías de interconexión será necesario recargar el equipo con la carga adecuada de refrigerante. De no ser así el equipo puede acusar una falta de gas refrigerante:

En tal caso, proceda a añadir refrigerante, siempre en estado líquido y por la línea de líquido, hasta alcanzar una temperatura de evaporación adecuada en relación con la temperatura del servicio frigorífico (entre 8 y 12 K inferior). Para ayudar a realizar esta operación el equipo va equipado con un visor de líquido.

Alta pérdida de carga en el circuito.- Debido a una sección insuficiente, una longitud excesiva, o estrangulaciones de la tubería frigorífica, puede producirse una pérdida de carga demasiado elevada en la tubería de aspiración, reduciendo el rendimiento del sistema e incluso activado los limitadores de baja presión. En tal caso:

- Compruebe la pérdida de presión en la tubería de aspiración entre la presión de equilibrio a la temperatura de evaporación y la presión de baja en la aspiración del compresor. Si esta es excesiva (más de 2 K de diferencia de temperatura de saturación), deberá modificar su circuito.
- Reinstale las líneas frigoríficas acortando su trazado y eliminando las estrangulaciones y codos de pequeño radio. Utilice un mayor diámetro de tubería en los tramos horizontales dotándolos de una ligera inclinación descendente para favorecer el retorno de aceite.

Carga de refrigerante excesiva.- Pese a que el equipo incorpora un recipiente de compensación de líquido, un descuido puede ocasionar un exceso de carga de refrigerante, haciendo saltar el presostato de alta. En tal caso tome las siguientes medidas:

- Compruebe que la temperatura de condensación es adecuada en relación con la temperatura del aire exterior.
- Retire refrigerante del circuito, siempre desde la línea de líquido, hasta que la temperatura de condensación sea la adecuada.

Aire en el circuito frigorífico.- Si el vacío de la instalación no se ha realizado adecuadamente, el circuito frigorífico puede contener aire, haciendo saltar el presostato de alta presión. En tal caso debe retirar toda la carga del circuito, hacer vacío y volver a cargar según las recomendaciones de carga de este manual.

21. MANTENIMIENTO

Los equipos SIGILUS e INTARBOX son equipos sujetos a un mantenimiento especializado que debe ser llevado a cabo por personal frigorista habilitado. En todo caso, para conservar un estado óptimo de funcionamiento se recomienda realizar las siguientes tareas de mantenimiento preventivo.

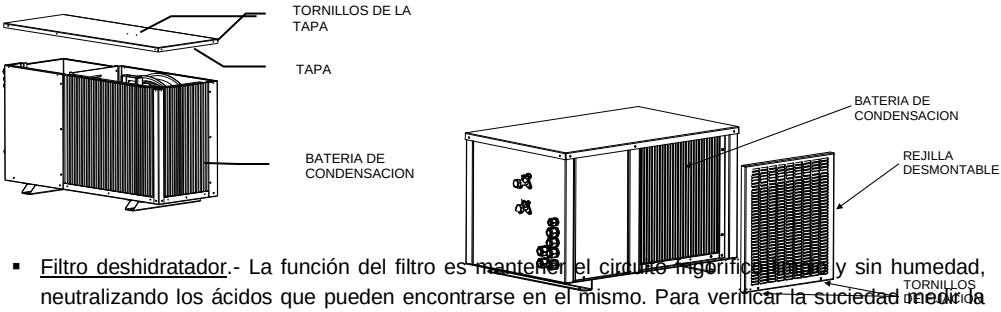
Durante las tareas de mantenimiento, desconecte la corriente y use guantes y gafas de protección para protegerse de posibles cortes y salpicaduras.

En general se debe efectuar un control de corrosión de las partes metálicas del equipo (chasis, carrocería, intercambiadores, cuadro eléctrico, etc). También se debe comprobar el estado de todas las conexiones eléctricas, así como la estanqueidad de los diferentes circuitos.

- Limpieza exterior del equipo.- Para mantener su equipo libre de polvo y suciedad pase simplemente un trapo húmedo por la superficie de la carcasa. No utilice detergentes ni disolventes.
- Limpieza del condensador.- Con el funcionamiento del equipo, el polvo y la suciedad se irán depositando sobre la superficie del condensador dificultando el flujo de aire. Periódicamente, con mayor o menor frecuencia en función del entorno del equipo, necesitará limpiar el condensador. Para

ello, retire la rejilla de protección desenroscando los tornillos inferiores. Utilice aire, soplando desde el interior hacia el exterior, para eliminar la suciedad que se haya acumulado en la entrada de la batería, o si esto no fuera posible utilice un cepillo desde el exterior del condensador. No aplicar esfuerzos en las aletas para evitar que se deformen.

Serie MDF/BDF **Serie MDH/BDH**



- Filtro deshidratador.- La función del filtro es mantener el circuito frigorífico limpio y sin humedad, neutralizando los ácidos que pueden encontrarse en el mismo. Para verificar la suciedad medir la diferencia de temperatura a nivel de tubería, a la entrada y a la salida del deshidratador. Si es necesario este debe reemplazarse.
- Aceite.- Compruebe periódicamente la calidad del aceite mediante un test de contaminación. En caso de presencia de ácido, de agua o de partículas metálicas, reemplazar el aceite del circuito afectado, así como el filtro deshidratador. En caso de ser necesario el cambio de la carga de aceite, se utilizará exclusivamente aceite nuevo, idéntico al aceite original.
- Refrigerante.- Se debe llevar a cabo un control periódico de la estanqueidad del circuito frigorífico. En caso de fuga esta debe repararse inmediatamente y realizar un control de fugas antes de un mes desde su reparación, con el objeto de verificar que la reparación ha sido eficaz. Para realizar una apertura parcial del circuito frigorífico es necesario tomar precauciones para limitar al mínimo la cantidad de refrigerante perdida, bombeando y aislando la carga total en otra parte del circuito como se indica en el apartado siguiente. El contacto con la piel o los ojos del refrigerante líquido a baja temperatura puede provocar lesiones inflamatorias, por ello hay que usar guantes, gafas de protección, etc. al manipular partes del circuito que puedan contener líquidos.

Las siguientes tareas de reparación del equipo deben únicamente realizarse por personal frigorista habilitado:

- Sustitución o modificación de elementos eléctricos del equipo.
- Modificación de partes mecánicas.
- Intervención en el circuito frigorífico.
- Manipulación de elementos de protección, panel de mando, interruptores de puesta en marcha, paro y emergencia.

Además de las tareas de mantenimiento recomendadas anteriormente, el equipo estará afectado por la normativa de aplicación en esta materia.

22. CARGA Y VACIADO DE REFRIGERANTE

El equipo está diseñado para funcionar con refrigerante indicado en la placa característica. La utilización de cualquier otro refrigerante en este equipo invalida la garantía.

Toda operación relacionada con cargas, vaciados o sustituciones del refrigerante debe ser llevada a cabo por profesional frigorista habilitado y nunca por el usuario del equipo, siendo obligatoria la recuperación del refrigerante para su posterior reutilización y/o eliminación, debiendo entregarse a un gestor de residuos autorizado cuando proceda.

La carga de refrigerante se efectuará siempre en fase líquida a través del obús de la línea de líquido del equipo.

Si necesita desconectar las tuberías frigoríficas para reubicar el equipo, se le recomienda recupere el refrigerante en la unidad condensadora. Para ello realice los siguientes pasos:

- Cierre la válvula de servicio de la línea de líquido a la salida de la unidad condensadora, para cortar la alimentación de refrigerante al evaporador.
- Haga funcionar el equipo hasta que se active el presostato de baja presión. De este modo, el compresor habrá almacenado la mayor parte del refrigerante en el sector de alta presión.
- Cierre la válvula de servicio de la aspiración de la unidad condensadora antes de proceder a la desconexión de las tuberías frigoríficas.

23. GESTIÓN DE RESIDUOS

Después de la instalación del equipo deshágase del embalaje y palé de forma respetuosa con el medio ambiente y de acuerdo con las leyes vigentes.

Al deshacerse de su equipo o de alguno de sus componentes, hágalo respetando el medio ambiente, a través de una empresa autorizada para ocuparse de la retirada y reciclaje de estos residuos y conforme a la legislación vigente.

24. REGULACION Y CONTROL (Sólo versión electrónica)

El equipo está gestionado por una placa electrónica y mando de control digital. A continuación, se definen las funciones del control:

24.1. Menú de acceso rápido

Pulsar la tecla para entrar al menú de acceso rápido. Usar las teclas o para desplazarse en el menú.

En este menú se puede configurar el reloj horario, visualizar la lectura instantánea de las distintas sondas de temperatura y consultar el registro de las temperaturas máxima y mínima registradas.

MENÚ DE ACCESO RÁPIDO	
HM	Configuración del reloj horario. Dentro de **HM** se permite modificar: **Hur**→ Horas; **Min**→minutos; **dAY**→ día.
An	Valor instantáneo de la salida analógica.

MENÚ DE ACCESO RÁPIDO	
dP1	Visualización del valor instantáneo de la sonda 1.*
dP2	Visualización del valor instantáneo de la sonda 2.*
dP3	Visualización del valor instantáneo de la sonda 3.*
dP4	Visualización del valor instantáneo de la sonda 4.*
L°t	Temperatura mínima registrada.
H°t	Temperatura máxima registrada.
dPr	Sonda virtual de regulación**:** muestra el valor equivalente de la sonda virtual de regulación.
dPd	Sonda virtual de descongelación**:** muestra el valor equivalente de la sonda virtual de descongelación.
dPF	Sonda virtual de gestión de los ventiladores**:** muestra el valor equivalente de la sonda virtual de gestión de los ventiladores.
rSE	SET point real**:** muestra el set point utilizado realmente para la regulación. Este set point se ve afectado también por la activación del ciclo de ahorro de energía (Energy saving).

* Si al visualizar el valor de una sonda aparece en pantalla *Err*, la sonda está fuera de rango o no está conectada.

24.2.Modo de enfriamiento normal

La regulación del funcionamiento del equipo se realiza mediante un control termostático de la temperatura de la cámara en función de la temperatura de consigna establecida por el usuario. De este modo, cuando la temperatura en la cámara es superior a la de consigna más un diferencial, se pone en marcha el ciclo frigorífico, y se detiene cuando la temperatura de la cámara es la de consigna.

En este modo de funcionamiento la pantalla digital del mando muestra la temperatura de la cámara. La temperatura de consigna puede visualizarse pulsando la tecla

y modificar su valor mediante las teclas y .

Para proteger el compresor frente a arranques y paros sucesivos, la regulación incorpora una temporización anti-cortociclo.

Durante el ciclo de enfriamiento, la válvula solenide se activa siempre que se active el compresor. Si el presostato de baja presión se abre (presión fuera de los límites de funcionamento de diseño del equipo) la válvula solenoide se activa para aumentar la presión en la aspiración del compresor y así tratar de rearmar el presostato de baja presión para poder continuar con la producción de frío. Si el presostato de baja presión se activa ininterrumpidamente durante un tiempo superior a "**LPt**", equipo se bloquea y se genera la alarma "**PAL**".

Parada por apertura de entrada digital 1 (Presostato de alta presión): Si se alcanza un número de apertura de la entrada digital iguales al parámetro "**nPS**" dentro de un intervalo de tiempo "**d1d**", se dispara el buzzer de alarma, se muestra el mensaje en pantalla "**PAL**", se apaga el compresor y se bloquea la regulación. El equipo no vuelve a intentar arrancar. Es necesario apagar y encender la regulación electrónica para resetear esta alarma.

Parada por apertura de entrada digital 2 (Presostato de baja presión): Ante la activación del presostato de baja, se apaga automáticamente el compresor y se abre la válvula solenoide. Si transcurrido un tiempo "**LPt**" la presión no ha subido hasta el valor de rearme del presostato, se dispara el buzzer de alarma, aparece la alarma por baja presión de aspiración en pantalla "**PAL**", se apaga el compresor y se bloquea

la regulación. El equipo no vuelve a intentar arrancar. Es necesario apagar y encender la regulación electrónica para resetear esta alarma.

Elementos de seguridad: El control permite habilitar una entrada digital adicional. Se utiliza el común de las entradas digitales como una entrada digital más. En esta entrada digital adicional está asociada la línea de seguridad. Al activarse bloquea todas las salidas y después rearma automáticamente con un número máximo de reintentos "**nPS**". El parámetro "**PCo**" habilita esta entrada digital virtual.

24.3.Control de condensación

La regulación incorpora un control digital de la temperatura de condensación. Puede ser de dos tipos (según equipo):

1. Control de condensación todo/nada. El control actúa sobre el paro/marcha del ventilador de condensación en función de la lectura de la sonda de condensación respecto del valor del parámetro alarma de baja temperatura de condensación "**A2L**". Si el valor de la sonda de temperatura de condensación desciende por debajo del parámetro "**A2L**", el ventilador se detiene. Para que se de la orden de marcha del ventilador, el valor de la sonda de temperatura de condensación tiene que ser superior al parámetro "**A2L**" más el diferencial "**H2L**".

2. Control de condensación proporcional por variación de tensión de los ventiladores. El control modula la velocidad del ventilador de condensación en función de la lectura de la sonda de condensación. El parámetro de alarma de baja temperatura de condensación "**AL2"** define la mínima velocidad del ventilador (0%) y el parámetro banda proporcional de ventiladores "**PbA**" establece la banda de temperatura en la que el ventilador varía su velocidad de 0% al 100%. Este control de velocidad proporcional se realiza mendiante la salida analógica (An Out).

24.4.Pump-down

Con esta función el control incorpora un retardo en la parada de compresores cuando la válvula solenoide de líquido se cierra, de esta forma el refrigerante que queda almacenado en la descarga es recogido por la línea de aspiración del compresor. Cuando alguno de los compresores empieza a funcionar de nuevo, se abre previamente la válvula solenoide para romper el vacío creado en la aspiración.

Para configurar el modo pump-down, es necesario configurar el parámetro "PdC" a tiM, pump-down activo por tiempo. Si el parámetro se configura como nu se desactivará. Los parámetros "MPt" (máximo tiempo que el compresor permanece activo después de cerrarse la válvula solenoide) y "LPr" (máximo tiempo que la válvula solenoide permanece abierta antes de arrancar el compresor) se utilizarán para gestionar el retardo de desconexión y arranque del compresor (una vez abre la válvula solenoide) respectivamente durante el modo pump-down.

24.5.Modo de enfriamiento rápido

Para activar el modo continuo de enfriamiento rápido será necesario pulsar durante 3 segundos las teclas

+ . De este modo el equipo cambia temporalmente el valor de consigna del equipo, el equipo arrancará y parará al alcanzar el nuevo set point asignado en el parámetro "**CCS**". Al activar este modo el icono ❄ parpadeará lentamente. Durante este proceso no es posible activar el desesrcache ni por tiempo ni manualmente.

24.6.Modo de desescarche

El inicio desescarche puede llevarse a cabo mediante la activación manual (pulsando la tecla durante 3 segundos), desescarche automático cuando se vence el intervalo establedido en el parámetro "**idF**", desescarche inteligente, el tiempo de expiración sólo cuenta si la temperatura de evaporación es menor de lo indicado en el parámetro "**SdF**" o mediante la orden de inicio del desescarche proveniente de la red local LAN (desescarche sincronizado)

El equipo viene configurado de fábrica en el modo de desescarche controlado por la temperatura de la batería interior. En este modo, el desescarche finaliza cuando la temperatura de la batería interior alcanza un valor determinado por el parámetro "**dtE**", o transcurrido el tiempo fijado por el parámetro "**MdF**". Tras el desescarche el equipo permanece parado durante el tiempo de goteo (determinado por el parámetro "**Fdt**") para permitir que escurra la batería del evaporador.

El equipo ha sido configurado de fábrica para que los ventiladores permanezcan parados durante el desescarche (excepto en equipos con desescarche por aire) (configurable mediante el parámetro "**FnC**").

Tras el desescarche y durante la puesta a régimen del ciclo de refrigeración, el ventilador interior permanece parado (excepto en equipos con desescarche por aire) durante el tiempo fijado por el parámetro "**Fnd**".

24.7.Menú de acceso rápido

Pulsar la tecla para entrar al menú de acceso rápido. Usar las teclas o para desplazarse en el menú.

En este menú se puede configurar el reloj horario, visualizar la lectura instantánea de las distintas sondas de temperatura y consultar el registro de las temperaturas máxima y mínima registradas.

MENÚ DE ACCESO RÁPIDO	
HM	Configuración del reloj horario. Dentro de **HM** se permite modificar: **Hur**→ Horas; **Min**→minutos; **dAY**→ día.
An	Valor instantáneo de la salida analógica.
dP1	Visualización del valor instantáneo de la sonda 1.*
dP2	Visualización del valor instantáneo de la sonda 2.*
dP3	Visualización del valor instantáneo de la sonda 3.*
dP4	Visualización del valor instantáneo de la sonda 4.*
L°t	Temperatura mínima registrada.
H°t	Temperatura máxima registrada.
dPr	Sonda virtual de regulación**:** muestra el valor equivalente de la sonda virtual de regulación.
dPd	Sonda virtual de descongelación**:** muestra el valor equivalente de la sonda virtual de descongelación.
dPF	Sonda virtual de gestión de los ventiladores**:** muestra el valor equivalente de la sonda virtual de gestión de los ventiladores.
rSE	SET point real**:** muestra el set point utilizado realmente para la regulación. Este set point se ve afectado también por la activación del ciclo de ahorro de energía (Energy saving).

* Si al visualizar el valor de una sonda aparece en pantalla *Err*, la sonda está fuera de rango o no está conectada.

24.8.Ciclo de ahorro de energía

La configuración del ciclo de ahorro de energía permite establecer una temperatura de consigna superior a la habitual con el objetivo de reducir el consumo energético del equipo en períodos de tiempo determinados (fines de semana/noches en los que no hay rotación de producto, pocas aperturas de cámara, etc.). Durante el ciclo de ahorro de energía se incrementa el set point con el valor contenido en "**HES**" para que el set point operativo sea SET+HES. Naturalmente el set point operativo debe respetar las normas que regulan la conservación del producto.

1. Para acceder al menú de planificación horaria RTC, pulsar la teclas

y durante 3 segundos (el testigo de la unidad de medida comenzará a parpadear) y aparecerá RTC. Si no aparece usar las teclas o hasta encontrar el parámetro RTC y pulsar la tecla

.

2. Descripción de los parámetros del submenú RTC.

	PARÁMETRO	RANGO	DESCRIPCIÓN
	CbP	n(0) - Y(1)	Activación reloj
Reloj interno	**Hur**	0 - 23h	Hora actual para el reloj interno.
	Min	0 - 59min	Minutos actuales para el reloj interno.
	dAY	SUn - Mon - tUE - UEd - tHU - Fri - SAT	Día de la semana actual para el reloj interno: Domingo, Lunes, Martes, Miercoles, Jueves, Viernes y Sabado, respectivamente.
Ciclo de ahorro energía (Energy Saving)	**Hd1**	SUn - Mon - tUE -UEd - tHU -Fri - SAT - nu	Primer día festivo de la semana. **nu**: no asignar ningun día.
	Hd2	SUn - Mon - tUE -UEd - tHU -Fri - SAT - nu	Segundo día festivo de la semana. **nu**: no asignar ningun día.
	Hd3	SUn - Mon - tUE -UEd - tHU -Fri - SAT - nu	Tercer día festivo de la semana. **nu**: no asignar ningun día.
	ILE	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Hora inicio del ciclo de ahorro de energía en el periodo día laborable.
	dLE	0.0 - 24.0 (resolución 30 min)	Duración del ciclo de ahorro de energía durante los días laborables.
	ISE	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Hora inicio del ciclo de ahorro de energía para días festivos.
	dSE	0.0 - 24.0 (resolución 30min)	Duración del ciclo de ahorro de energía durante los días festivos.
	HES	-30.0 - 30.0	Incremento del punto de consigna de temperatura durante el ciclo de ahorro de energía.
Ciclo de desescarche	**Ld1**	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque de desescarche en el primer día laborable.
	Ld2	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque de desescarche en el segundo día laborable (mínimo Ld1).
	Ld3	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque de desescarche en el tercer día laborable (mínimo Ld2).
	Ld4	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque de desescarche en el cuarto día laborable (mínimo Ld3).
	Ld5	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque de desescarche en el quinto día laborable (mínimo Ld4).
	Ld6	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque de desescarche en el sexto día laborable (mínimo Ld5).
	Sd1	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque desescarche en el primer día festivo.

PARÁMETRO	RANGO	DESCRIPCIÓN
Sd2	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque desescarche en el segundo día festivo (mínimo Sd1).
Sd3	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque desescarche en el tercer día festivo (mínimo Sd2).
Sd4	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque desescarche en el cuarto día festivo (mínimo Sd3).
Sd5	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque desescarche en el quinto día festivo (mínimo Sd4).
Sd6	0.0 - 23.5 (resolución 30min)	Arranque desescarche en el sexto día festivo (mínimo Sd5).

Si no se desea configurar ningún ciclo de ahorro de energía, los parámetros deberan tener la siguiente configuración: **Hd1**=nu; **Hd2**=nu; **Hd3**=nu; **iLE**=0.0; **dLE**=0.0; **iSE**=0.0; **dSE**=0.0; **HES**=0.0

3. Ejemplo de planificación horária con ciclo de ahorro de energía (Energy Saving).

Se supone que se desea realizar la siguiente planificación horária, durante la cual se aumenta la consigna en 4ºC.

HES=4ºC

Se consideran como días festivos los Sábados y Domingos.

Hd1= SAT
Hd2= SUN
Hd3= nu

El ciclo de ahorro de energía durante los días laborables empieza a las 11:00h de la mañana y termina a las 17:00h de la tarde (dura 6 horas).

iLE=11.0
dLE=6.0

Durante el fin de semana (días festivos) el ciclo de ahorro de energía comienza a las 7:00h de la mañana y termina a las 00:00h de la noche (dura 17 horas). Por lo tanto:

iSE=7.0
dSE=17.0

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
L																								
M																								
X																								
J																								
V																								
S																								
D																								

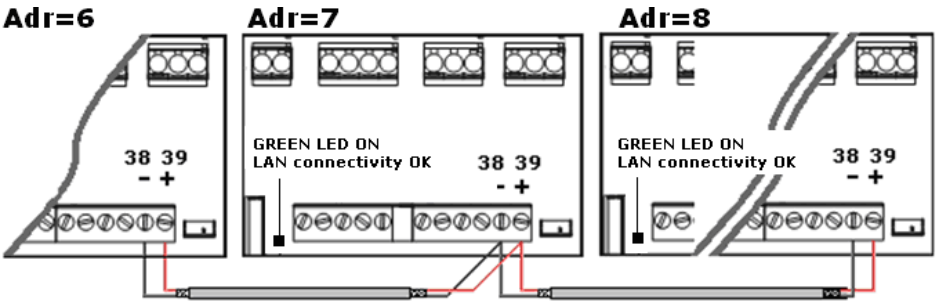
Cíclo de funcionamiento normal

Ciclo de ahorro de energía

24.9.Comunicación mediante red local LAN

La comunicación entre equipos mediante la red local LAN (Local Area Network o red local) permite actuar sobre varios equipos con un único display de control, así como la sincronización de diversas funciones (ver apartado 0).

Para la conexión en red LAN de los equipos, conectar utilizando cable apantallado los negativos con los negativos (terminales 38 de la placa XM670K) y positivos con positivos (terminales 39 de la placa XM670K) tal y como se muestra en la siguiente imagen:



Si la red LAN está bien conectada, el led situado junto al puerto Hot Key de la placa XM670K se encenderá de color verde. Este led parpadea si la conexión LAN se encuentra mal configurada.

Cada regulación electrónica XM670K tiene que tener un número de dirección distinto (parámetro "**Adr**").
Si existe al mismo tiempo que la red LAN una conexión ModBus, el "**Adr"** es también la dirección ModBus.

La máxima distancia de interconexión entre equipos es de 30 metros.

La red LAN soporta un máximo de 8 dispositivos conectados.

Menú sección (equipos conectados mediante LAN)

Este menú permite al usuario acceder a las funciones para la gestión de la LAN.

Es posible controlar tanto el equipo local como los otros equipos remotos conectados a la red LAN con un único mando de control. Las posibilidades son:

LOC: El teclado actúa sólo sobre el equipo con el que está físicamente conectado.

ALL: Las ordenes impartidas mediante el teclado se envían a todos los equipos presentes en la LAN.

SE+Nº dispositivo El teclado actua sobre el equipo seleccionado perteneciente a la red LAN.

NOTA: Cuando se selecciona el modo "**ALL**", las señales de "inicio de desescarche" y de "ahorro de energía" del equipo local serán ejecutadas en todos los equipos de la red LAN.

Para modificar estas funciones, seguir las siguientes indicaciones:

1. Pulse la tecla durante más de 6 segundos, y aparecerá la etiqueta "**SEC**"

2. Pulse , y con las flechas o seleccione la sección que desea controlar, que podrá ser **LOC** (local), **ALL** (todos), o **SE+Nº dispositivo** (dispositivo remoto). Si elegimos ALL se iluminará el símbolo , y si elegimos algún dispositivo remoto el símbolo parpadeará.

4. Pulse para confirmar y salir.

Notas:

- Para definir la dirección LAN de cada equipo (deben ser distintas) se debe hacer cambiando el valor del parámetro "**Adr**", y trabajando siempre en modo local.
- Los parámetros de administración de LAN, configuración de sondas, servicio y otros, no podrán ser modificados en modo ALL.
- Si alguno de los equipos conectados a la red LAN se apaga o si no se ha respetado la polaridad de la red, aparecerá alarma "**nod**".
- Si alguno de los equipos conectados a la red LAN tuviera alguna alarma activa, el mando de control mostrará el mensaje **AS1**, **AS2**, **AS3**, **AS4**, **AS5**, **AS6**, **AS7** ó **AS8**; haciendo siempre referencia **AS1** al dispositivo local. Por este motivo es recomendable asignar el valor **Adr**=1 al equipo donde físicamente vaya a quedar conectado el mando de control.
  Para visualizar el mensaje de alarma del equipo ir al menú sección y seleccionar **SE+Nº dispositivo** de este modo el teclado actua sobre el equipo seleccionado y muestra la alarma activa del dispositivo. Por ejemplo, si hay activa una alarma en el dispositivo número 2 (**Adr**=2) de la red LAN, el mando mostrará la alarma **AS2** y será necesarió ir al menú sección y seleccionar **SE2** para que el mando actue sobre ese dispositivo y muestre el código de la alarma (PA, PAL, HA, …..).

Sincronización entre equipos conectados mediante lan

Cuando tenemos varios equipos conectados mediante LAN, la regulación XM670K ofrece diferentes posibilidades de sincronización entre ellos, sobre todo cuando se trata de equipos que están instalados en un mismo recinto frigorífico. Estas posibilidades de sincronización son las siguientes:

SINCRONIZACIÓN DE EQUIPOS DE LA RED LAN	
LMd	**Sincronización del inicio de desescarche.** • **LMd=y**→ Cuando uno de los equipos inicie el desescarche, automáticamente se enviará la orden de inicio de desescarche para todos los equipos conectados a la LAN.

SINCRONIZACIÓN DE EQUIPOS DE LA RED LAN	
	• **LMd=n→** El equipo no envía la orden de desescarche a los demás equipos.
dEM	**Sincronización de fin de desescarche.** • **dEM=y→** El fin de desescarche está sincronizado. Todos los equipos esperan a que el resto terminen de realizar el desescarche para iniciar de nuevo la refrigeración. Una vez el último evaporador alcanza la temperatura de fin de desescarche "**dTe**" o expire su tiempo máximo de desescarche "**MdF**", se empieza a contar el tiempo de goteo "**Fdt**" y una vez transcurrido este tiempo se inicia de nuevo la refrigeración. • **dEM=n→** El fin de desescarche es independiente.
LSP	**Sincronización de la temperatura de consigna (set point).** • **LPS=y→** Al modificar el set point en el equipo local, se actualizará también en los demás equipos conectados a la LAN. • **LPS=n→** El set point solo se modifica en el equipo local.
LdS	**Sincronización del display.** • **LdS=y→** El valor mostrado en el display del equipo local se envía también a los demás equipos conectados a la LAN. • **LdS=n→** El valor mostrado en el display del equipo local no se envióa al resto de equipos de la LAN.
LOF	**Sincronización del Paro/Marcha.** • **Lof=y→** La orden de Paro/Marcha dado por el equipo local actúa en los demás equipos conectados a la LAN. • **Lof=n→** La orden de Paro/Marcha dado por el equipo local actúa solo sobre él.
LLi	**Sincronización de encendido de luz de cámara (solo equipos con un único compresor).** • **LLi=y→** La orden de encendido de luz de cámara dado por el equipo local actúa también en los demás equipos conectados a la LAN. • **LLi=n→** La orden de encendido de luz de cámara solo actua sobre el equipo local.
LES	**Sincronización de ahorro de energía (Energy saving).** • **LES=y→**La orden de de energy saving dada por el equipo local actúa también en los demás equipos conectados a la LAN. • **LES=n→**La orden de de energy saving dada por el equipo local no actua en los demás equipos conectados a la LAN.
LAU	**Sincronización relé auxiliar** • **LAU=y→**La orden de relé auxiliar dada por el equipo local actúa también en los demás equipos conectados a la LAN. • **LAU=n→** La orden de relé auxiliar solo actúa en el equipo local.
LSd	**Visualización de la sonda remota.** • **LSd=y→** En el mando local se visualizará el valor medido por una sonda remota (enviada desde una sección con parámetro LdS = 1) • **LSd=n→** En el mando local no se visualizará el valor medido por sonda remota.
StM	**Sincronización de frío en LAN** • **StM=y→** La orden de frío dada en el equipo local actúa también en los demás equipos conectados a la LAN. • **StM=n→** La orden de frío solo actúa en el equipo local.
ACE	**Sincronizaciónde frío en LAN incluso si el compresor está bloqueado** • **ACE=y→** La orden de frío dada en el equipo local actúa también en los demás equipos conectados a la LAN. • **ACE=n→** La orden de frío solo actúa en el equipo local.

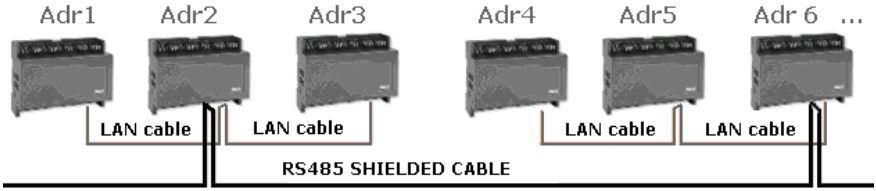
24.10. Comunicación externa

Es posible conectar la unidad a una red RS485 mediante protocolo ModBUS-RTU compatible con el sistema de monitorización XWEB.

Para la conexión ModBus de los equipos, conectar los negativos con los negativos (Borna RS485 -) y positivos con positivos (Borna RS485 +)

Cada regulación electrónica XM670K tiene que tener un número de dirección distinto (parámetro "**Adr**").
Si existe al mismo tiempo que la red LAN una conexión ModBus, el **Adr** es también la dirección ModBus.

Si hay varios dispositivos conectados en red LAN, conectar la conexión RS485 a solo uno de ellos como se muestra en la siguiente imagen:



También existe una entrada TTL que se puede utilizar para descargar datos desde una llave de datos "Hot key".

24.11. Mando de control

Se compone de un visor digital de 3 dígitos, un teclado de 7 pulsadores y unos testigos luminosos que indican los modos de funcionamiento, fallos y alarmas.

	Enciende o apaga el equipo.
	Enciende o apaga la luz de cámara.
	Si se pulsa brevemente, se entra en el menú de acceso rápido. En modo programación permite incrementar el valor mostrado o explorar la lista de parámetros. Manteniéndola pulsada durante 3 segundos se accede al menú SECCIÓN.

	Para visualizar el registro de temperatura mínima. En modo programación permite explorar la lista de parámetros o disminuir el valor mostrado.
	Para mostrar y modificar la temperatura de consigna. Manteniéndose pulsada durante 3 segundos, cuando se muestra la temperatura máx. o mín., borra el registro.
	Manteniéndose pulsada durante 3 segundos se inicia manualmente un ciclo de desescarche.
	Tecla inhabilitada.

Testigos luminosos

LED	ESTADO	SIGNIFICADO
	ENCENDIDO	Compresor activo.
	INTERMITENTE	Anti-cortociclo del compresor. Cadena de seguridad abierta (Presostatos, klixon ventiladores, relés térmicos de compresores,…).
	ENCENDIDO	El equipo se encuentra ejecutando un desescarche.
	INTERMITENTE	Tiempo de goteo después de realizar un desescarche.
	ENCENDIDO	Alarma activa. Ver apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la r eferencia.**.
	ENCENDIDO	Ahorro de energía activo (Energy saving). Ver apartado **¡Error! No se e ncuentra el origen de la referencia.**.
	ENCENDIDO	Ventiladores activos.
	INTERMITENTE	Tiempo de goteo. Retardo de encendido de los ventiladores tras realizar un desescarche.
AUX	ENCENDIDO	Testigo inhabilitado.
ºC/ºF/Bar/PSI	ENCENDIDO	Unidades de medida.
ºC/ºF/Bar/PSI	INTERMITENTE	Lista de parámetros activa.
	ENCENDIDO	El controlador está trabajando en modo global “ALL”.
	INTERMITENTE	Acceso a dispositivo remoto conectado a la red LAN.

Funciones del mando

- <u>Para encender o apagar el equipo.-</u>

  1. Encender el equipo. Pulsar la tecla durante 6 s, el controlador se encenderá mostrando la temperatura de cámara en pantalla.
  2. Apagar el equipo. Pulsar la tecla durante 6 s y se mostrará “OFF”. En esta situación todos los relés se desactivarán al igual que la regulación; si hay conectado un sistema de monitorización, este no registrará ningún dato válido y ninguna situación de alarma.

- <u>Para entrar en el menú de acceso rápido</u>.-

  1. Pulsar la tecla .

2. Aparecerá la primera etiqueta “**Hn**”. Si se pulsan las teclas o se puede navegar dentro del menú.

- Para visualizar el registro de temperatura mínima o máxima.-
  1. Pulsar la tecla .
  2. Para ver la temperatura mínima registrada desplazarse por el menú hasta “**L°t”** y pulsar ; para ver la temperatura máxima registrada pulsar en “**H°t”**.
- Para borrar el registro de temperatura máxima y mínima.-
  1. Mientras se muestra la temperatura mínima o máxima, pulsar la tecla durante 3 s.

Tras la instalación y puesta en marcha del equipo, no olvide inicializar los registros de temperatura máxima y mínima.

- Para visualizar y modificar la temperatura de consigna.-
  1. Pulsar la tecla y se mostrará la consigna.
  2. El testigo de unidad de medida comenzará a parpadear.
  3. Pulsar las teclas o para modificar el valor.
  4. Pulsar la tecla para memorizar la temperatura de consigna.
- Para iniciar un desescarche manual.-
  1. Pulsar la tecla durante 3 segundos.
- Para acceder a la lista **Pr1** de parámetros de usuario.-
  1. Pulse la teclas y durante unos segundos (el testigo de la unidad de medida comenzará a parpadear),
  2. La pantalla mostrará el primer parámetro de la lista.
- Para acceder a la lista **Pr2** de parámetros protegidos.-
  1. Acceda a la lista de parámetros de usuario,
  2. Seleccione el parámetro “**Pr2**” y pulse ,
  3. Se mostrará el mensaje **“PAS”** seguido de "**0 - -**".
  4. Pulse las teclas o para cambiar el dígito parpadeante y confirme el valor pulsando , hasta introducir el código de acceso.

NOTA: cada parámetro de Pr2 puede trasladarse a Pr1 o viceversa presionando simultáneamente las teclas y . Cuando un parámetro está en Pr1 el punto de los decimales de temperatura se encontrará encendido.

- Para modificar un parámetro.-
  1. Entre en la lista de parámetros.

2. Seleccione el parámetro deseado con las teclas o y pulse para visualizar su valor.
3. Pulse las teclas o para modificar el valor.
4. Pulse para grabar el nuevo valor y pasar al siguiente parámetro.
5. Para salir de parámetros pulse y o espere 15 segundos.

- Para bloquear el teclado.-
  1. Pulse las teclas y durante 3 s.
  2. Se mostrará el mensaje "**PoF**" y sólo se permitirá consultar la consigna y los registros de temperatura máx. y mín. y encender o apagar la luz de cámara.
  3. Para desbloquear el teclado pulse las teclas y durante 3 s, aparecerá en pantalla unos instantes "**Pon**".

25. LISTA DE PARÁMETROS

Código	Descripción	Rango	Lista
REGULACIÓN			
Set	Set point para la regulación por temperatura	[-5.0ºC÷ 10.0ºC][23ºF ÷ 50ºF]	
Hy	Diferencial para la regulación de temperatura.	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr1
LS	Límite inferior para la temperatura de consigna.	[-55.0°C ÷ Set] [-67°F ÷ Set]	Pr2
US	Límite superior para la temperatura de consigna.	[Set ÷ 150.0°C] [Set ÷ 302°F]	Pr2
SEU	Consigna de activación del EVI (inyección de vapor).	[-55.0°C ÷ 150.0°] [-67°F ÷ 302°F]	Pr2
odS	Tiempo en minutos durante el cual no se permite la activación de funciones distintas a luz de cámara desde la puesta en tensión.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
AC	Tiempo en minutos de anti-cortociclo, intervalo de tiempo mínimo entre que el compresor para y arranca.	0 ÷ 60 (min)	Pr1
AC1	Tiempo de retardo de activación en el segundo compresor.	0 ÷ 255 (sec)	Pr1
Cco	Modo de activación de los compresores: Secuencial-alternativo	Sec(0)-Alt(1)	Pr1
CCt	Duración en minutos del ciclo continuo de enfriamiento rápido.	0 ÷ 24.0 (144) (hora 10 min)	Pr2
CCS	Temperatura de consigna para el ciclo continuo de enfriamiento rápido.	[-55.0°C ÷ 150,0°C] [-67°F ÷ 302°F]	Pr2
Con	Indica el intervalo de tiempo durante el cual el compresor estará funcionando ante un fallo de sonda Pb1.	0 ÷ 255 (min)	Pr2
CoF	Indica el intervalo de tiempo durante el cual el compresor estará parado ante un fallo de sondas Pb1.	0 ÷ 255 (min)	Pr2
DISPLAY			
CF	Unidades de medida de la temperatura.	°C(0) - °F(1)	Pr2
rES	Precisión de la temperatura entera/decimal (solo para CF = ºC): in (entera) = 1 ºC ; de (decimal) = 0,1 ºC.	dE(0) - in(1)	Pr2

Código	Descripción	Rango	Lista
Lod	Dato que se mostrará en la pantalla: P1-P6 = sonda 1-6; tEr = valor de la sonda virtual de termostatización; dEF = valor de la sonda virtual de descongelación.	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6) - tEr(7) - dEF(8)	Pr2
dLy	Retardo de la visualización de la temperatura.	0 ÷ 24.0 m (144) (Min.10 s)	Pr1
DESESCARCHE			
tdF	Tipo de desescarche instalado. (**No ha de modificarse**): EL=Eléctrico; Elt: desescarche eléctrico termostático in=Inversión de ciclo.	EL(0) - Elt(1) - in(2)	Pr2
dMo	Tipo de desescarche: simple (SnG); simple con 2 sondas (S2P); doble (dou)	SnG(0) - S2P(1) - dou (2)	Pr2
dPA	Sonda A para desescarche	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2
dPb	Sonda B para desescarche	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2
EdF	Modo para activar el desescarche: rtC: por reloj interno; in: por expiración de tiempo contador fijo; Sd: Smart defrost, si la temperatura de evaporador es menor de lo indicado en SdF	rtC(0) - in(1) - Sd(2)	Pr1
SdF	Consigna para contabilizar el tiempo para Smart defrost. El tiempo expira sólo si la sonda del evaporador está por debajo de este valor y exista una demanda de frío.	[-55.0°C ÷ 150°C] [-67°F ÷ 302°F]	Pr1
Hyr	Diferencial para las resistencias para desescarche.	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr2
tod	Time out para final de desescarche: Si la sonda de desescarche permanece en un valor mayor de Srt durante todo el tiempo tod el desescarche finaliza aunque no se haya alcanzado la temperatura final de desescarche.	0 ÷ 255 (min.)	Pr2
dtE	Temperatura final de desescarche del primer evaporador.	[-55.0°C ÷ 50.0°C] [-67°F ÷ 122°F]	Pr1
dtS	Temperatura final de desescarche del segundo evaporador.	[-55.0°C ÷ 50.0°C] [-67°F ÷ 122°F]	Pr1
idF	Intervalo entre ciclos de desescarche.	0 ÷ 255 (horas)	Pr1
MdF	Duración máxima del ciclo de desescarche del primer evaporador.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
MdS	Duración máxima del ciclo de desescarche del segundo evaporador.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
dSd	Retardo del inicio del ciclo de desescarche.	0 ÷ 255 (min.)	Pr1
dFd	Parámetro que se mostrará en pantalla durante el desescarche: rt=Tª real ; it=Tª al comienzo del desescarche ; Set=Tª consigna ; dEF=Texto “dEF”.	rt(0) - it(1) - SEt(2) - dEF(3)	Pr1
dAd	Tiempo en minutos tras el desescarche para mostrar la temperatura real de la cámara.	0 ÷ 255 (min.)	Pr1
Fdt	Tiempo en minutos desde el fin de desescarche hasta el arranque del compresor (tiempo de goteo).	0 ÷ 255 (min.)	Pr1
dPo	Indica si se realiza un desescarche inmediatamente tras el encendido.	n(0) - Y(1)	Pr2
dAF	Tiempo que ha de pasar entre que finaliza el modo rápido y el siguiente desescarche.	0 ÷ 24.0 (144) (horas 10 min)	Pr1
ddt	Incremento de temperatura durante el desescarche	[0.1ºC ÷ 25.5ºC] [1ºF ÷ 45ºF]	Pr1
ddF	Tiempo para control de temperatura de desescarche	0 ÷ 30 (min)	Pr1

Código	Descripción	Rango	Lista
AdC	Máximo número de desescarches consecutivos terminador por tiempo en vez de temperatura	[0 ÷ 15]	Pr1
VENTILADORES			
FnC	Modo de operación de los ventiladores: Con el compresor (C) o contínuamente (O) y durante el desescarche (y=sí / n=no).	C-n(0) - O-n(1) - C-y(2) - O-y(3)	Pr1
Fnd	Tiempo en minutos que ha de pasar desde el fin del desescarche hasta que empiecen a funcionar los ventiladores del evaporador.	0 ÷ 255 (min.)	Pr1
Ftd	Control ventiladores: Si la diferencia de temperatura entre el evaporador y la cámara es mayor a Fdt durante FdF minutos, aparecerá la alarma FnA.	[0.0°C ÷ 50.0°C] [0°F ÷ 90°F]	Pr1
FdF	Tiempo máximo en el que el incremento de temperatura entre el evaporador y la cámara es mayor que Fdt	0 ÷ 30 (min)	Pr1
FSt	Umbral de temperatura del evaporador por encima del cual los ventiladores del evaporador interrumpen su funcionamiento.	[-55.0°C ÷ 50.0°C] [-67°F ÷ 122°F]	Pr1
FHy	Diferencial de nuevo arranque de los ventiladores: Cuando los ventiladores se detienen, pueden volver a arrancar solo si la sonda de control de los ventiladores alcanza el valor FSt-FHy.	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr1
Fon	Con FnC=C-n ó FnC=C-y, indica el tiempo que los ventiladores permanecerán encendidos cuando el compresor está apagado.	0÷15 (min.)	Pr1
FoF	Con FnC=C-n ó FnC=C-y, indica el tiempo que los ventiladores permanecerán apagados cuando el compresor está apagado.	0÷15 (min.)	Pr1
VENTILADORES CONDENSADOR			
dSt	Set point pata condensación flotante. Valor de la temperatura exterior a la cual la consigna de condensación es mínima (SdP)	[-55.0°C ÷ 150°C] [-67°F ÷ 302°F]	Pr1
dSb	Banda de regulación para condensación flotante. Valor de la temperatura exterior a la cual la consigna de condensación es máxima	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr1
dSH	Diferencial para la regulación de condensación flotante. Valor que se le añade a SdP para definir la consigna máxima de condensación flotante	[-12.0ºC ÷ 12.0ºC] [10.4ºF ÷ 53.6ºF]	Pr2
dSP	Sonda de referencia para condensación flotante.	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2
CSP	Consigna para regulación del ventilador del condensador.	[-55.0°C ÷ 50.0°C] [-67°F ÷ 122°F]	Pr1
CHy	Histéresis para la regulación del ventilador del condensador.	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr1
CnP	Sonda de referencia para control del condensador.	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2
Cdt	Temperatura de condensación para activación de ventilador.	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr1
CdF	Tiempo máximo para que la temperatura de condensación sea igual o mayor al valor indicado en el parámetro Cdt	0 ÷ 30 (min)	Pr1
CdP	Sonda de referencia para el control del condensador (trA=Cnd)	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2

Código	Descripción	Rango	Lista
SALIDA ANALÓGICA (An OUT)			
trA	Tipo de regulación de los ventiladores con salida analógica. UAL=la salida tiene un valor constante; FAN=salida para regular los ventiladores del evaporador; Cnd= salida para control ventiladores de condensación; Ind= salida independiente.	UAL(0) - FAN(1) - Cnd(2) - Ind(3)	Pr2
AOt	Salida analógica tipo 4-20mA o 0-10V (Cur=4 a 20 mA; tEn=0 a 10 V)	[4 ÷ 20 mA][0 ÷ 10 V]	Pr2
Aor	Tipo de regulación para la modulación de la salida analógica	CL(0) - Ht(1)	Pr2
UAP	Sonda de referencia para la salida analógica. (trA=FAN; ind)	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2
SdP	Set point para salida analógica (trA=Cnd; ind)	[-55.0°C ÷ 150°C] [-67°F ÷ 302°F]	Pr1
ASr	Offset (temp/pres) para consigna regulación (trA=FAN; Cnd; ind)	[-25.5°C ÷ 25.5°C] [-13.9°F ÷ 45°F]	Pr1
PbA	Banda proporcional de los ventiladores (con trA=Csd).	[0.1°C ÷ 50.0°C] [1°F ÷ 122°F]	Pr1
AMi	Valor mínimo de la salida analógica para los ventiladores.	0 ÷ 100	Pr2
AMA	Valor máximo de la salida analógica para los ventiladores.	100 ÷ 100	Pr2
AMt	Tiempo de activación de los ventiladores a la máxima velocidad.	0 ÷ 60 s	Pr2
AAS	Velocidad fija de los ventiladores si la sonda de referencia falla.	35 ÷ 100	Pr1
SOA	Velocidad fija de ventiladores para cuando trA=UAL	35 ÷ 100	Pr1
AES	Velocidad fija para cuando se activa el Energy Saving (trA=FAN; Cnd)	35 ÷ 100	Pr1
AdF	Ventiladores activos durante el desescarche (tRA=Fan)	AMi(0) - AMA(1)	Pr1
AdS	Velocidad de los ventiladores durante el desescarche (trA=F)	35 ÷ 100	Pr1
AUXILIAR			
ACH	Tipo de regulación para el relé auxiliar (Ht= tipo calor; CL= tipo frío).	CL(0) - Ht(1)	Pr2
Aod	Retardo para la desconexión del relé auxiliar.	0 ÷ 60 (min)	Pr1
SAA	Set point para la regulación auxiliar.	[-55.0°C ÷ 150°C] [-67°F ÷ 302°F]	Pr1
SHy	Diferencial para la regulación auxiliar.	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr1
ArP	Sonda de referencia para regulación auxiliar.	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2
Sdd	Bloqueo de la regulación auxiliar durante el desescarche (Y= se bloquea; n= no se bloquea).	n(0) - Y(1)	Pr2
PUMP DOWN			
PdC	Configuración para el pump down, nu= pump down no activo; PrS= pump down activo por presostato de baja; tiM= pump down activo por tiempo.	nu(0) - PrS(2) - tiM(3)	Pr1
MPt	Máximo retardo para la desconexión del compresor durante el pump down.	0 ÷ 255 (sec)	Pr1
LPr	Retardo para el arranque del compresor una vez que abre la válvula solenoide.	0 ÷ 255 (sec)	Pr1

Código	Descripción	Rango	Lista
ALARMAS			
A1P	Selecciona la sonda utilizada para señalar las alarmas de temperatura de cámara.	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr1
ALC	Configuración de alarmas de temperatura (ALU y ALL): rE=relativa respecto a la Tª de consigna; Ab=Temperatura absoluta.	rE(0) - Ab(1)	Pr1
ALU	Valor para alarma por temperatura de cámara anormalmente alta.	[0.0°C ÷ 50.0°C] [0°F ÷ 90°F]	Pr1
ALL	Valor para alarma por temperatura de cámara anormalmente baja.	[0.0°C ÷ 50.0°C] [0°F ÷ 90°F]	Pr1
AHy	Diferencial de restablecimiento de la alarma de temperatura.	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr1
ALd	Tiempo en minutos que trascurre entre que se detecta una alarma por temperatura y su señalización.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
dAo	Tiempo durante el cual no se mostrarán avisos de alarma tras el encendido del equipo.	0 ÷ 24.0 (144) (horas 10 min)	Pr1
A2P	Selecciona la sonda utilizada para señalar alarma de temperatura del condensador.	nP(0) - P1(1) - P2(2) - P3(3) - P4(4) - P5(5) - P6(6)	Pr2
A2U	Valor para alarma por alta temperatura del condensador.	[10.0ºC ÷ 150.0°C] [10.0ºC ÷ 302°F]	Pr2
H2H	Diferencial alarma por alta temperatura del condensador (A2U).	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr2
A2L	Valor para alarma por baja temperatura del condensador.	[-55,0ºC ÷ ALU] [-67ºF ÷ ALU]	Pr2
H2L	Diferencial alarma por baja temperatura del condensador (A2L).	[0.1°C ÷ 25.5°C] [1°F ÷ 45°F]	Pr2
A2d	Tiempo en minutos que trascurre entre que se detecta una alarma de condensador y su señalización.	0 ÷ 255 (min)	Pr2
d2A	Tiempo tras el encendido del equipo durante el cual no se muestran alarmas de condensador.	0 ÷ 24.0 (144) (horas 10 min)	Pr2
EdA	Tiempo tras un desescarche durante el cual no se muestran alarmas.	0 ÷ 255 (min)	Pr2
dot	Tiempo durante el cual no se mostrarán avisos de alarma de temperatura tras una alarma de puerta abierta.	0 ÷ 255 (min)	Pr2
tbA	Reconocimiento relé de alarma.	n(0) - Y(1)	Pr2
bLL	Bloqueo del compresor por alarma de baja temperatura (LA2).	n(0) - Y(1)	Pr2
CnL	Bloqueo del condensador por alarma de baja temperatura (LA2).	n(0) - Y(1)	Pr2
A2C	Bloqueo del compresor por alarma de alta temperatura.	n(0) - Y(1)	Pr2
CnH	Activación del condensador si la temperatura (A2P) supera el valor indicado en A2U.	n(0) - Y(1)	Pr2
CONFIGURACIÓN SALIDAS			
oA1	Configuración del 1er relé: nU= relé sin función asignada; CPr= relé de compresor 1; dEF= relé de desescarche 1; FAn= relé del ventilador del evaporador; Alr= relé de alarma; LiG= relé de luz; AUS= relé auxiliar; db= relé heater; OnF= relé de ON/OFF; DF2= relé desescarche 2; Cp2= relé compresor 2; UAP= relé para inyección vapor EVI; Cnd= relé condensador; SOL= relé solenoide de líquido.	nU(1) - CPr(2) - dEF(3) - Fan(4) - Alr(5) - LiG(6) - AUS(7) - db(8) - OnF(9) - DF2(10) - Cp2(11) - UAP(12) - Cnd(13) - SOL(14)	Pr2

Código	Descripción	Rango	Lista
oA2	Configuración del 2º relé: nU= relé sin función asignada; CPr= relé de compresor 1; dEF= relé de desescarche 1; FAn= relé del ventilador del evaporador; Alr= relé de alarma; LiG= relé de luz; AUS= relé auxiliar; db= relé heater; OnF= relé de ON/OFF; DF2= relé desescarche 2; Cp2= relé compresor 2; UAP= relé para inyección vapor EVI; Cnd= relé condensador; SOL= relé solenoide de líquido.	nU(1) - CPr(2) - dEF(3) - Fan(4) - Alr(5) - LiG(6) - AUS(7) - db(8) - OnF(9) - DF2(10) - Cp2(11) - UAP(12) - Cnd(13) - SOL(14)	Pr2
oA3	Configuración del 3er relé: nU= relé sin función asignada; CPr= relé de compresor 1; dEF= relé de desescarche 1; FAn= relé del ventilador del evaporador; Alr= relé de alarma; LiG= relé de luz; AUS= relé auxiliar; db= relé heater; OnF= relé de ON/OFF; DF2= relé desescarche 2; Cp2= relé compresor 2; UAP= relé para inyección vapor EVI; Cnd= relé condensador; SOL= relé solenoide de líquido.	nU(1) - CPr(2) - dEF(3) - Fan(4) - Alr(5) - LiG(6) - AUS(7) - db(8) - OnF(9) - DF2(10) - Cp2(11) - UAP(12) - Cnd(13) - SOL(14)	Pr2
oA4	Configuración del 4º relé: nU= relé sin función asignada; CPr= relé de compresor 1; dEF= relé de desescarche 1; FAn= relé del ventilador del evaporador; Alr= relé de alarma; LiG= relé de luz; AUS= relé auxiliar; db= relé heater; OnF= relé de ON/OFF; DF2= relé desescarche 2; Cp2= relé compresor 2; UAP= relé para inyección vapor EVI; Cnd= relé condensador; SOL= relé solenoide de líquido.	nU(1) - CPr(2) - dEF(3) - Fan(4) - Alr(5) - LiG(6) - AUS(7) - db(8) - OnF(9) - DF2(10) - Cp2(11) - UAP(12) - Cnd(13) - SOL(14)	Pr2
oA5	Configuración del 5º relé: nU= relé sin función asignada; CPr= relé de compresor 1; dEF= relé de desescarche 1; FAn= relé del ventilador del evaporador; Alr= relé de alarma; LiG= relé de luz; AUS= relé auxiliar; db= relé heater; OnF= relé de ON/OFF; DF2= relé desescarche 2; Cp2= relé compresor 2; UAP= relé para inyección vapor EVI; Cnd= relé condensador; SOL= relé solenoide de líquido.	nU(1) - CPr(2) - dEF(3) - Fan(4) - Alr(5) - LiG(6) - AUS(7) - db(8) - OnF(9) - DF2(10) - Cp2(11) - UAP(12) - Cnd(13) - SOL(14)	Pr2
oA6	Configuración del 6º relé: nU= relé sin función asignada; CPr= relé de compresor 1; dEF= relé de desescarche 1; FAn= relé del ventilador del evaporador; Alr= relé de alarma; LiG= relé de luz; AUS= relé auxiliar; db= relé heater; OnF= relé de ON/OFF; DF2= relé desescarche 2; Cp2= relé compresor 2; UAP= relé para inyección vapor EVI; Cnd= relé condensador; SOL= relé solenoide de líquido.	nU(1) - CPr(2) - dEF(3) - Fan(4) - Alr(5) - LiG(6) - AUS(7) - db(8) - OnF(9) - DF2(10) - Cp2(11) - UAP(12) - Cnd(13) - SOL(14)	Pr2
AOP	Polaridad relé de alarma: CL= normalmente cerrado; OP= normalmente abierto.	OP(0) - CL(1)	Pr1
iAU	Salida auxiliar independiente del estado de On/Off: n= si el equipo se apaga, también la salida auxiliar se desactiva; Y= el estado de la salida auxiliar es independiente del estado de ON/OFF del dispositivo.	n(0) - Y(1)	Pr1
ENTRADAS DIGITALES			
i1P	Polaridad de la entrada digital nº1: CL=Cerrado (la entrada digital se activa cerrando el contacto); OP=Abierto (la entrada digital se activa abriendo el contacto).	OP(0) - CL(1)	Pr2

Código	Descripción	Rango	Lista
i1F	Configuración entrada digital nº1: EAL= alarma externa; PbL= activación del presostato de baja presión; PAL= activación del presostato de alta presión; dor= puerta abierta; dEF= activación de descongelación; AUS= activación auxiliar; LiG= activación de luz; OnF= interruptor on/off; Htr= inversión del tipo de acción; FHU= no utilizado; ES= activación energy saving; Hdy= activación función Holiday.	EAL(0) - PbL(1) - PAL(2) - dor(3) - dEF(4) - AUS(5) - LiG(6) - OnF(7) - Htr(8) - FHU(9) - ES(10) - Hdy(11)	Pr2
d1d	Intervalo de tiempo para la activación de entrada digital 1.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
i2P	Polaridad de la entrada digital nº2: CL=Cerrado (la entrada digital se activa cerrando el contacto); OP=Abierto (la entrada digital se activa abriendo el contacto).	OP(0) - CL(1)	Pr2
i2F	Configuración entrada digital nº2: EAL= alarma externa; PbL= activación del presostato de baja presión; PAL= activación del presostato de alta presión; dor= puerta abierta; dEF= activación de descongelación; AUS= activación auxiliar; LiG= activación de luz; OnF= interruptor on/off; Htr= inversión del tipo de acción; FHU= no utilizado; ES= activación energy saving; Hdy= activación función Holiday.	EAL(0) - PbL(1) - PAL(2) - dor(3) - dEF(4) - AUS(5) - LiG(6) - OnF(7) - Htr(8) - FHU(9) - ES(10) - Hdy(11)	Pr2
d2d	Intervalo de tiempo para la activación de entrada digital 2.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
i3P	Polaridad de la entrada digital nº3: CL=Cerrado (la entrada digital se activa cerrando el contacto); OP=Abierto (la entrada digital se activa abriendo el contacto).	OP(0) - CL(1)	Pr1
i3F	Configuración entrada digital nº3: EAL= alarma externa; PbL= activación del presostato de baja presión; PAL= activación del presostato de alta presión; dor= puerta abierta; dEF= activación de descongelación; AUS= activación auxiliar; LiG= activación de luz; OnF= interruptor on/off; Htr= inversión del tipo de acción; FHU= no utilizado; ES= activación energy saving; Hdy= activación función Holiday.	EAL(0) - PbL(1) - PAL(2) - dor(3) - dEF(4) - AUS(5) - LiG(6) - OnF(7) - Htr(8) - FHU(9) - ES(10) - Hdy(11)	Pr1
d3d	Intervalo de tiempo para la activación de entrada digital 3.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
nPS	Número máximo de activaciones de la entrada digital (presostato de alta, relés térmicos, klixon ventiladores,…) antes de bloquearse el control.	0 ÷ 15	Pr1
Odc	Indica si ha de parar el compresor (CPr), el ventilador (Fan), ambos (F-C), o ninguno (no) al abrir la puerta de la cámara.	no(0) - FAn(1) - CPr(2) - F-C(3)	Pr1
rrd	Reinicio de la regulación tras la alarma dA: La regulación reinicia tras el retardo rrd al generarse la alarma de puerta abierta.	0 ÷ 255 (min)	Pr1
PCo	Alarma activa por activación simultanea de PbL y PAL. Si este parámetro se ajusta a YES al activarse simultáneamente las dos entradas el control desconecta todas sus salidas y señaliza alarma PCo. El control queda bloqueado indefinidamente por esta condición, tan pronto como desaparezca la causa, el control se reanudará.	n(0) - Y(1)	Pr1

Código	Descripción	Rango	Lista
AHORRO DE ENERGÍA (ENERGY SAVING)			
HES	Variación de la Tª de consigna en modo de ahorro de energía. (Energy Saving)	[-30.0 °C ÷ 30.0 °C] [-54 °F ÷ 54 °F]	Pr2
PEL	Activación del Energy saving junto al apagado de la luz: n= función inhabilitada; Y= energy saving habilitado cuando se apaga la luz y viceversa.	n(0) - Y(1)	Pr2
ADMINISTRACIÓN DE LAN			
LMd	Sincronización del desescarche: Y= el equipo envía la petición de activación de desescarche a los demás controladores de la LAN; n= no se envía el mando de desescarche sincronizado.	n(0) - Y(1)	Pr2
dEM	Sincronización del final de desescarche: n= el final de la descongelación es independiente; Y= el final de la descongelación está sincronizado.	n(0) - Y(1)	Pr2
LSP	Sincronización del SET POINT: Y= Si el set point se modifica en la sección local, se actualizará también en las demás secciones de la LAN; n= El set point se modifica únicamente en la sección local.	n(0) - Y(1)	Pr2
LdS	Sincronización del display: Y= el valor mostrado en el display de la sección local se envía también a las demás secciones; n= El valor aparece sólo en el display local.	n(0) - Y(1)	Pr2
LOF	Sincronización del On/OFF: Y= El mando de On/Off dado por la sección local actúa en las demás secciones; n= El mando On/Off actúa sólo en la sección local.	n(0) - Y(1)	Pr2
LLi	Sincronización de luces: Y= El mando de luces dado por la sección local actúa también en las demás secciones; n= El mando de luces actúa sólo en la sección local.	n(0) - Y(1)	Pr2
LAU	Sincronización de la salida auxiliar: Y= El mando de activación de la salida auxiliar dado por la sección local, se aplica también en las demás secciones; n= El mando de activación de salida auxiliar actúa sólo en la sección local.	n(0) - Y(1)	Pr2
LES	Sincronización de funcionamiento nocturno (energy saving): Y= El mando de funcionamiento nocturno dado por la sección local actúa también en las demás secciones; n= El mando de funcionamiento nocturno actúa sólo en la sección local.	n(0) - Y(1)	Pr2
LSd	Visualización de la sonda remota: Y= Habilita la visualización del valor medido por una sonda remota (enviada desde una sección con parámetro LdS = 1); n= Muestra el valor de una de las sondas locales (según el valor definido en el parámetro Lod).	n(0) - Y(1)	Pr2
LPP	Sonda de presión remota: n= el valor de presión es leído por la sonda local; Y= el valor de presión es enviado a LAN.	n(0) - Y(1)	Pr2
StM	Llamada de frío en LAN que activa la refrigeración en todos los equipos conectados. Los equipos no paran de dar frío hasta que todos tienen su temperatura de cámara por debajo de la consigna.	n(0) - Y(1)	Pr2
ACE	Llamada de frío en LAN que siempre activa el compresor incluso si el compresor está bloqueado.	n(0) - Y(1)	Pr2
CONFIGURACIÓN DE SONDAS			
P1C	Configuración sonda P1.	nP - Ptc - ntC - PtM	Pr2

Código	Descripción	Rango	Lista
ot	Calibración sonda P1.	[-12.0ºC ÷ 12.0 ºC][10.4ºF ÷ 53.6ºF]	Pr2
P2C	Configuración sonda P2.	nP - Ptc - ntC - PtM	Pr2
oE	Calibración sonda P2.	[-12.0ºC ÷ 12.0 ºC][10.4ºF ÷ 53.6ºF]	Pr2
P3C	Configuración sonda P3.	nP - Ptc - ntC - PtM	Pr2
o3	Calibración sonda P3.	[-12.0ºC ÷ 12.0 ºC][10.4ºF ÷ 53.6ºF]	Pr2
P4C	Configuración sonda P4.	nP - Ptc - ntC - PtM	Pr2
o4	Calibración sonda P4.	[-12.0ºC ÷ 12.0 ºC][10.4ºF ÷ 53.6ºF]	Pr2
P5C	Configuración sonda P5.	nP - Ptc - ntC - PtM	Pr2
o5	Calibración sonda P5.	[-12.0ºC ÷ 12.0 ºC][10.4ºF ÷ 53.6ºF]	Pr2
P6C	Configuración sonda P6.	nP - Ptc - ntC - PtM	Pr2
o6	Calibración sonda P6.	[-12.0ºC ÷ 12.0 ºC][10.4ºF ÷ 53.6ºF]	Pr2
SERVICIO			
CLt	Porcentaje en estado ON / OFF.	(solo lectura)	
tMd	Tiempo restante medido en decenas de segundos para el próximo desescarche (incluyendo Modbus).	(solo lectura)	
LSn	Muestra el número de dispositivos en la LAN.	1÷ 8 (solo lectura)	
LAn	Identifica la dirección serial del equipo en la red local LAN.	1÷ 247 (solo lectura)	
OTROS			
Adr	Dirección serial: Identifica la dirección serial del instrumento cuando está conectado al interior de una red serial ModBUS.	1÷ 247	
rEL	Versión Software.	(solo lectura)	
Ptb	Tabla de parámetros: Identificación del código MAP (mapa EEPROM).	(solo lectura)	
Pr2	Acceso a la lista de parámetros protegida	(solo lectura)	
SEZ	Modo de funcionamiento LAN	(solo lectura)	

25.1.Configuración de entrada digital

La regulación XM670K soporta hasta 3 entradas digitales de contacto libre de tensión.

La apertura de una de las entradas digitales generará el parpadeo del testigo

Presostato de alta y elementos de seguridad (i1f=pal). entrada digital 1

En esta entrada digital se encuentra el presostato de alta presión conectado en serie con otros elementos de seguridad que pueden variar en función del equipo (relé térmico de compresor, klixon de ventiladores,…).

Parada por apertura de entrada digital 1: Si se alcanza un número de apertura de la entrada digital iguales al parámetro "**nPS**" dentro de un intervalo de tiempo "**d1d**", se dispara el buzzer de alarma, se muestra el mensaje en pantalla "**PA**", se apaga el compresor y se bloquea la regulación. El equipo no vuelve a intentar arrancar. Es necesario apagar y encender la regulación electrónica para resetear esta alarma.

Presostato de baja (i2f=pbl). entrada digital 2

En esta entrada digital solo se encuentra conectado el presostato de baja presión.

Parada por apertura de entrada digital 2 (baja presión): Ante la activación del presostato de baja, se apaga automáticamente el compresor y se abre la válvula solenoide. Si transcurrido un tiempo "**LPr**" la presión no ha subido hasta el valor de rearme del presostato, se dispara el buzzer de alarma, aparece la alarma por baja presión de aspiración en pantalla "**PAL**", se apaga el compresor y se bloquea la regulación. El equipo no vuelve a intentar arrancar. Es necesario apagar y encender la regulación electrónica para resetear esta alarma.

Nota: El parámetro "**nPS**" no tiene efecto sobre el comportamiento de esta entrada digital.

Usos varios. entrada digital 3

Esta entrada digital puede tener una de las siguientes configuraciones (parámetro "**i3F**").

- **Alarma genérica (EAL):** Si se activa la entrada digital tras un retardo definido por el parámetro "**d3d**", se genera una alarma y aparece en pantalla el mensaje "**EAL**". No se modifica el estado de las salidas. El restablecimiento de la alarma es automático en cuanto se desactiva la entrada digital.
- **Alarma de bloqueo (bAL):** Si se activa la entrada digital tras un retardo definido por el parámetro "**d3d**", se genera una alarma de bloqueo y aparece en pantalla el mensaje "**EA**". Se desactivan todas las salidas relé de la regulación electrónica. El restablecimiento de la alarma es automático en cuanto se desactiva la entrada digital.
- **Puerta abierta (dor):** Indica al dispositivo la apertura de la puerta de la cámara. Cuando se abre la puerta, el compresor y los ventiladores regulan en base al valor del parámetro "**OdC**":

PARÁMETRO	VALOR	ACCIÓN
OdC	**no**	Ventiladores y compresor no interrumpen su funcionamiento
	Fan	Ventiladores apagados
	CPr	Compresor apagado
	F_C	Compresor y ventiladores apagados

Tras el tiempo definido en el parámetro "**d3d**" se activa la alarma de puerta abierta y aparece el mensaje "**dA**". La alarma se restablece automáticamente en cuanto se desactiva la entrada digital.

Si tras un tiempo definido en el parámetro "**rrd**" no se cierra la puerta, la regulación electrónica continua el ciclo de enfriamiento.

En la situación de puerta abierta se inhabilitan las alarmas de alta y baja temperatura de cámara.

- **Activación de desescarche (DEF):** Pone en marcha un ciclo de desescarche si se dan las condiciones.
- **Activación auxiliar (AUS):** Cuando se activa la entrada digital se activa también el relé auxiliar. Cuando se desactiva la entrada digital se desactiva también el relé auxiliar.
- **Activación luz (LIG):** Permite activar o desactivar la salida de luz de cámara con la activación de la entrada digital (solo se permite en equipos con un compresor).

- **Paro/marcha remoto (ONF):** Cuando se activa la entrada digital se apaga el equipo. Cuando se desactiva la entrada digital se enciende el equipo.
- **Activación de ahorro de energía (energy saving) (ES):** Permite activar/desactivar el ciclo de ahorro de energía (ver apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). El ciclo de ahorro de energía funciona de manera continúa mientras la entrada digital permanece activa.
- **Activación de la función holiday (HDY):** Permite activar o desactivar la función holiday.

25.2. Mensajes de alarma

Mensaje	Causa	Acción del equipo (estado de las salidas)	Rearme
Pon	Teclado activo.	Salidas inalteradas.	
PoF	Teclado bloqueado. Para desbloquearlo pulsar al mismo tiempo y durante 3 segundos + .	Salidas inalteradas.	
rst	Reset alarma. Aparece cuando hay una alarma activa y se pulsa una tecla del teclado.	Reset del relé de alarma.	
rtc	Reloj interno no configurado. Configurar los parámetros "Hur", "Min" y "dAY" como se indica en el apartado. CONFIGURACIÓN PLANIFICACIÓN HORARIA / CICLO AHORRO DE ENERGÍA	Salidas inalteradas.	
rtf	Reloj interno averiado.	Salidas inalteradas.	
EE	EEPROM averiada	Salidas bloqueadas.	
nod	Algún dispositivo conectado a la red LAN está desconectado o no se ha respetado la polaridad de la red LAN.	Salidas inalteradas.	
AS1	Existe alguna alarma activa en el dispositivo local de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
AS2	Existe alguna alarma activa en el dispositivo nº 2 de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
AS3	Existe alguna alarma activa en el dispositivo nº 3 de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
AS4	Existe alguna alarma activa en el dispositivo nº 4 de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
AS5	Existe alguna alarma activa en el dispositivo nº 5 de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
AS6	Existe alguna alarma activa en el dispositivo nº 6 de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
AS7	Existe alguna alarma activa en el dispositivo nº 7 de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
AS8	Existe alguna alarma activa en el dispositivo nº 8 de la red LAN.	Según el tipo de alarma activa.	
LA2	Alarma por baja temperatura de condensación (ajustado en el parámetro A2L).	Si se habilita en bLL salidas bloqueadas.	Automático. Cuando la temperatura supere A2L+H2L.
HA2	Alarma por alta temperatura de condensación (ajustado en el parámetro A2U).	Si se habilita en CnL y A2C, ventiladores activos al 100% y compresores bloqueados.	Automático. Cuando la temperatura sea menor que A2U-H2H.

Mensaje	Causa	Acción del equipo (estado de las salidas)	Rearme
HP	Número de activaciones del presostato de alta rebasado (nPS) en el período (d1d).	Salidas bloqueadas	Manual.
LP	Número de activaciones del presostato de baja rebasado (nPS) en el período (d2d), o presostato de baja abierto durante un tiempo superior a d2d.	Salidas bloqueadas	Manual.
PCo	Línea de seguridad abierta.	Salidas bloqueadas.	Automático.
PCb	Número de activaciones (nPS) de PCo rebasado.	Salidas bloqueadas.	Manual.
LPA	Alarma presostato de baja. Pump-down activo. Alarma debida a la no activación del presostato de baja después de iniciar la refrigeración tras temporizar tiempo LPr.	Solenoide abierta y ventilador evaporador activo.	Automático. Cuando rearme el presostato.
AMP	Alarma por presostato de baja no ha caído en el tiempo Mpt cuando se realiza pump-down por presión (PdC=PrS).		Automático. Al producirse una nueva demanda de frío
dPA	Alarma debida a la activación del presostato de baja presión durante un desescarche por gas caliente.	Para el compresor y se abre la solenoide.	Automático. Cuando rearme el presostato.
dA	Alarma de puerta abierta. (Si la entrada digital 3 se configura como interruptor de puerta). Ver apartado 0 USOS VARIOS. ENTRADA DIGITAL 3.	El compresor y los ventiladores retoman la regulación según los parámetros “rrd” y “odc”	Automático.
CPA	La temperatura/presión de condensación no aumenta Cdt grados en CdF segundos.	Salidas inalteradas.	Automático. Cuando pare el compresor.
HA	Alarma de alta temperatura de cámara.	Salidas inalteradas.	Automático. Cuando la temperatura de cámara sea menor que ALU-AHy o menor que Set+ALU-AHy (según ALC).
LA	Alarma de baja temperatura de cámara.	Salidas inalteradas.	Automático. Cuando la temperatura de cámara sea mayor que ALL+AHy o mayor que Set+ALU-AHy (según ALC).

25.3.Funciones de autodiagnóstico inteligente

La regulación electrónica XM670K incluye un control de autodiagnóstico inteligente que advierte al usuario que ha sucedido o está sucediendo una anomalía en el funcionamiento del equipo que podría derivar en un fallo grave. El control avisa mediante un código en pantalla y una señal sonora que emite el mando de control. Estos avisos no detienen el equipo, pero son lo suficientemente importantes como para requerir que un instalador supervise su funcionamiento para prevenir mayores problemas.
Avisos de autodiagnóstico inteligente:

- **dFA: Autodiagnóstico del desescarche:** Si tras iniciar un desescarche la temperatura de la sonda de desescarche (Pb2) no detecta un incremento de temperatura de 5 K (ddt) en un intervalo de tiempo de 5 minutos (ddf), se genera en pantalla el aviso “dFA”. Podría ser síntoma de que las resistencias de desescarche no estén calentando correctamente.
- **dFL: Autodiagnóstico del desescarche:** Si se realizan 5 (AdC) desescarches consecutivos finalizados por tiempo en lugar de por temperatura, se genera en pantalla el aviso “dFL”.

Podría ser síntoma de que el evaporador se esté bloqueando de hielo. El aviso desaparece cuando se finaliza un desescarche por temperatura.

- **FnA: Autodiagnóstico de los ventiladores del evaporador:** Si la temperatura de la sonda de cámara (Pb1) es 15 K (Ftd) superior que temperatura de la sonda de desescarche (Pb2) durante al menos 30 min (FdF), se genera en pantalla el aviso “FnA”. Podría ser síntoma de que los ventiladores del evaporador no estén funcionando correctamente. El aviso desaparece cuando el diferencial de temperatura sea inferior a 15 K (Ftd).

25.4. Rearme de alarmas

Alarmas sonda: “**P1**” (Error sonda 1), “**P2**”, “**P3**”, “**P4**”; se restablecen automáticamente en cuanto la sonda vuelve a funcionar. Revise las conexiones antes de sustituir las sondas.

Alarmas de temperatura “**HA**”, “**LA**”, “**HAd**”, “**LAd**”, “**CSd**” se restablecen automáticamente cuando la condición de alarma cesa.

Alarmas “**EA**”, “**CA**” cesan tan pronto se inhabilita la entrada digital.

26. ANÁLISIS DE AVERÍAS

Síntoma	Causa	Solución
El equipo no se enciende	a) Falta de alimentación – verificar tensión en bornas del compresor b) Conexión del mando de control errónea	a) Comprobar diferencial, magnetotérmico… b) Comprobar conexión del mando, invertir polaridad
El equipo presenta síntomas extraños y en la pantalla del mando siempre aparece 16 y/o desplazamiento de las teclas del mando	a) Fallo interno de placa electrónica posiblemente debido a deficiencias del suministro eléctrico o interferencias con otros dispositivos electrónicos	a) Sustituir placa electrónica
El compresor no arranca, el piloto del compresor se encuentra encendido.	a) Falta de alimentación – verificar tensión en bornas del compresor b) Bobina del contactor quemada c) Klixon interno abierto d) Compresor lleno de líquido (el líquido ha migrado al compresor durante el almacenaje o un periodo de paro prolongado, sin tensión y sin resistencia de cárter)	a) Comprobar diferencial, magnetotérmico… b) Reemplazar contactor c) Esperar rearme, verificar intensidad absorbida d) Dar tensión al equipo para activar la resistencia de cárter (si el equipo la lleva) y esperar varias horas antes de intentar arrancar. Alternativamente vaciar circuito y recargar

Síntoma	Causa	Solución
El compresor no arranca, el piloto del compresor parpadea.	a) Los contactos de un elemento de control están abiertos (presostatos) b) La temporización anti-cortociclo no permite la puesta en marcha c) El contacto de puerta abierta se encuentra abierto	a) Verificar presiones y/o verificar la cadena de seguridad (presostatos) comprobando continuidad en bornas de la placa. Buscar la causa: → Corte del presostato de baja: rearmar equipo haciendo un by-pass de refrigerante del sector de alta al de baja y buscar la causa (hielo, fuga, válv. solenoide, válv. expansión, control de condensación, etc.) → Presostatos defectuosos: identificar presostato defectuoso y reemplazar b) Esperar y/o verificar regulación electrónica (parámetro AC) c) Verificar la continuidad del contacto (puente eléctrico) en bornas de la placa
El compresor para a los pocos segundos de arrancar, el motor suena de manera intermitente, y abre el klixon interno.	a) Tensión de red muy baja b) Kit de arranque averiado (comprobar la apertura del relé de arranque) (sólo equipos monofásicos) c) Compresor agarrotado d) Compresor gripado e) Golpe de líquido (posiblemente se ha efectuado la puesta en marcha sin conectar la resistencia de cárter el tiempo suficiente)	a) Controlar la tensión de la línea y localizar la caída de tensión b) Remplazar kit de arranque (sólo equipos monofásicos) c) Verificar nivel de aceite, y retorno de aceite al compresor por la tubería de aspiración. Si es necesario instalar sifones y redimensionar la tubería (sólo en equipos semicompactos) d) Remplazar el compresor e) Conectar resistencia de cárter (si el equipo la lleva) y hacer vacío durante un largo tiempo. Volver a cargar e intentar arrancar el equipo
Paradas y arranques repetidos del compresor	a) El piloto del compresor parpadea b) El piloto del compresor permanece encendido. (corte por klixon) c) Diferencial de regulación demasiado bajo, equipo demasiado potente, cámara vacía sin inercia térmica	a) Verificar presiones y/o verificar la cadena de seguridad (presostatos) comprobando continuidad en bornas de la placa. Buscar la causa: → Corte del presostato de alta: condensador sucio, mala ventilación, carga de refrigerante excesiva, temperatura de cámara muy alta, fallo en control de condensación, etc → Corte del presostato de baja: rearmar equipo haciendo un by-pass de refrigerante del sector de alta al de baja y buscar la causa (hielo, fuga, válv. solenoide, válv. expansión, control de condensación, etc.) b) Verificar nivel de aceite, y retorno de aceite al compresor por la tubería de aspiración. Si es necesario instalar sifones y redimensionar la tubería (sólo en equipos semicompactos) c) Aumentar el diferencial de temperatura (parámetro Hy)

Síntoma	Causa	Solución
El equipo funciona, pero no baja la temperatura	a) Sonda termostática defectuosa b) Desescarches demasiado frecuentes c) Equipo incorrectamente dimensionado para la carga térmica de la cámara d) Caudal insuficiente o recirculación de aire e) Condensador sucio u obstruido	a) Verificar cableado y lectura de sonda termostática en parámetro **Prd** (**Pb1**), remplazar sonda y/o ajustar el parámetro de corrección (**Ot**). b) Verificar los parámetros de desescarche c) Redimensionar el equipo d) Verificar circuitos de aire (caudal, recirculación, salida de aire obstruida) e) Limpiarlo, despejar tomas de aire
El equipo ha congelado el producto, aun teniendo una temperatura de consigna positiva	a) Sonda termostática defectuosa	a) Verificar cableado y lectura de sonda termostática en parámetro Prd (Pb1), remplazar sonda y/o ajustar el parámetro de corrección (**Ot**).
El equipo funciona, pero pierde mucha temperatura antes de volver a arrancar	a) Diferencial de temperatura de la regulación demasiado alto	a) Bajar el diferencial de temperatura (parámetro **Hy**) a 2 ºC.
El evaporador hace mucho hielo y/o rebosa la bandeja de condensados	a) Presión de evaporación muy baja b) Desagüe congelado c) Falta de estanqueidad en la cámara d) Apertura de puerta demasiado frecuente o carga de humedad excesiva	a) Comprobar presión y buscar la causa b) Comprobar resistencia de desagüe (en equipos de baja temperatura) y en su caso remplazar o cablear en alimentación continua, instalar el desagüe con mayor pendiente. Comprobar que la resistencia cubre toda la longitud interior de desagüe (en equipos de baja temperatura) c) Verificar la continuidad de la barrera de vapor, sellar las juntas. Comprobar estanqueidad de la puerta d) Aumentar la frecuencia del desescarche y/o instalar cortina de lamas
Presión de condensación muy elevada (corte del presostato de alta) Alarma de condensador CSd y/o alarma **PAL**	a) Caudal insuficiente o recirculación de aire b) Ventilador del condensador está averiado c) Temperatura de cámara muy alta d) Condensador sucio u obstruido e) Carga de refrigerante excesiva f) Aire en el circuito frigorífico	a) Verificar circuitos de aire (caudal, recirculación, salida de aire obstruida) b) Reparar c) Verificar consigna de temperatura d) Limpiarlo, despejar tomas de aire e) Verificar carga f) Hacer vacío y volver a cargar

Síntoma	Causa	Solución
Presión de evaporación muy baja (corte del presostato de baja) Evaporador bloqueado por hielo. Alarma PAL	a) Falta de caudal en el evaporador. b) Ventilador del evaporador averiado c) Evaporador continuamente helado d) Desagüe congelado e) Obstrucción del filtro de líquido (tiene diferente temperatura a la entrada y salida) f) Falta de gas g) Presión de condensación muy baja h) Válvula solenoide averiada (sólo en equipos semicompactos) i) Válvula de expansión obstruida o con el capilar roto (sólo en equipos con válvula de expansión termostática)	a) Despejar tomas de aire b) Repararlo c) **Verificar** desescarche, modificar parámetros de desescarche d) Verificar resistencia de desagüe, remplazar (en equipos de baja temperatura) e) Cambiar el filtro f) Buscar fuga, completar la carga g) Temperatura del aire en condensador muy baja (caudal de aire muy elevado), ajustar parámetros de control de condensación (sólo en equipos semicompactos) o reubicar el equipo h) Repararla i) Comprobar visualmente el capilar y comprobar la posible entrada de humedad en el circuito
El ventilador del condensador funciona de forma intermitente y provoca la parada del equipo por corte de uno de los presostatos	a) Funcionamiento incorrecto del control de condensación (sólo en equipos semicompactos)	a) Comparar la lectura de la sonda del condensador **Pb3** con la de un termómetro fiable, comprobar aislamiento de esta, remplazar sonda, aislar correctamente. Observar cómo se comportan las presiones de alta y baja al arrancar y parar el ventilador y modificar parámetros **ALH** y **AL2** si es necesario
El ventilador del evaporador no funciona, evaporador bloqueado por hielo	a) El piloto está encendido y hay tensión en bornas de la placa → fallo de conexión eléctrica o motoventilador averiado b) El piloto está apagado → lectura de la sonda Pb2 errónea → sonda defectuosa o fallo de cableado de la sonda	a) Verificar conexión eléctrica o cambiar motoventilador b) Verificar cableado de la sonda o sustituir sonda
El compresor tiene ruido	a) Fijación suelta b) Falta de aceite c) Defecto del compresor	a) Fijar b) **Añadir** aceite hasta nivel recomendado c) Cambiarlo
Funcionamiento ruidoso	a) Equipo instalado sin soportes antivibratorios	a) Instalar soportes antivibratorios
El **desescarche** no se efectúa	a) Resistencia eléctrica averiada (sólo en equipos con desescarche por resistencias eléctricas) b) Fallo eléctrico (sólo en equipos con desescarche por resistencias eléctricas) c) Sonda del evaporador averiada d) Módulo de desescarche no operativo e) Válvula solenoide de gas caliente averiada (sólo en equipos con desescarche por gas caliente)	a) Cambiarla si es necesario b) Verificar contactor y fusible c) Verificar lectura de sonda Pb2, verificar cableado de la sonda (interconexión eléctrica en equipos semicompactos), remplazar sonda d) Verificar parámetros de desescarche e) Repararla

Síntoma	Causa	Solución
Alarma **P1** y/o lectura de termostato incorrecta	a) La lectura de la sonda es inferior a la temperatura de la cámara y su valor desciende rápidamente al funcionar el equipo b) Sonda de temperatura de cámara averiada o mal contacto de cableado	a) Sondas de termostato y de evaporador con cableado cruzado --> verificar la interconexión eléctrica en equipos semicompactos b) Verificar cableado de la sonda (interconexión eléctrica en equipos semicompactos), remplazar sonda
Alarma **P2**	a) Sonda del evaporador averiada o mal contacto de cableado	a) Verificar cableado de la sonda (interconexión eléctrica en equipos semicompactos), remplazar sonda
Alarma **P3**	a) Sonda del condensador averiada	a) Verificar cableado de la sonda, remplazar sonda
Alarma **dA**	a) Contacto de puerta abierto	a) Verificar cableado e interruptor de puerta o puente eléctrico.
Alarma BAL y/o alarma EAL	a) Placa desconfigurada y/o error en placa	a) Verificar la configuración de la placa. Verificar valor del parámetro **I2F=PAL** y/o remplazar placa
El equipo no funciona y el mando muestra alternativamente "---" y la temperatura de la cámara	a) Tensión de alimentación incorrecta	a) Verificar conexión de fases en equipos trifásicos

27. SISTEMA VRC (Versión -V)

Consultar el manual de uso del sistema VRC facilitado por el fabricante en equipos versión -V/ -CV.

28. GARANTÍA

Validación de la garantía.- El usuario deberá rellenar el formulario en la página web de INTARCON: http://www.intarcon.com/contacto/registro-garantia/ dentro de los 20 días desde la fecha de compra. En su defecto, esta garantía empezará a regir desde la fecha de fabricación del aparato.

Cobertura de Riesgo.- El fabricante garantiza los bienes suministrados contra todo defecto de fabricación o vicio de funcionamiento durante los 12 meses siguientes a la fecha de validación de la garantía o, en su defecto, desde la fecha de fabricación.

Durante el periodo de garantía el fabricante cubrirá a su cargo la reparación del producto en sus instalaciones, la sustitución del producto o el suministro de repuestos para los componentes defectuosos, lo que resulte menos gravoso y técnicamente viable; concediendo un plazo de garantía renovado de 6 meses para los componentes reparados o sustituidos. Se excluye expresamente de la cobertura de la garantía el coste e impuestos sobre el refrigerante cuando éste no haya sido suministrado por el fabricante en aparatos sellados herméticamente.

La garantía no cubre la mano de obra in-situ para la sustitución del producto o repuestos, ni los daños indirectos o pérdidas consecuenciales que puedan atribuirse al funcionamiento defectuoso del producto. En concreto, el fabricante no podrá hacerse cargo del Impuesto sobre Gases Fluorados estipulado en la

Ley 16/2013, emitido a la atmósfera como consecuencia de una fuga en un equipo frigorífico sujeto a un ensayo de estanqueidad y resistencia por parte del instalador frigorista y a un control periódico de fugas según los Reglamentos 517-2014 sobre F-gas y de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas, RD 552/2019.

Ejecución de la garantía.- Antes de cursar una reclamación por garantía, el usuario deberá asegurarse de haber seguido correctamente las instrucciones de uso y de que el funcionamiento defectuoso no es debido al uso incorrecto del aparato.

Habitualmente, el distribuidor o empresa instaladora que vendió e instaló el aparato atenderá las reclamaciones en garantía y prestará el servicio en garantía. El usuario debe ponerse en contacto con él en un plazo máximo de dos meses desde la aparición del defecto.

Exclusiones.- No están cubiertos por la presente garantía:
- Daños corporales o materiales por uso indebido o negligente, o por falta de diligencia del usuario en prevenir estos; especialmente los relacionados con la conservación de las mercancías refrigeradas.
- Los daños ocasionados por una instalación defectuosa o causa no imputable al aparato.
- Los daños emergentes, tan extensamente en derecho como lo permita la Ley, y los daños consecuenciales tales como falta de producción, pérdida comercial o lucro cesante.
- Los daños ocasionados por caso fortuito o fuerza mayor.

Extinción de la garantía.- La garantía quedará sin validez en los siguientes supuestos:
- Si se apreciasen reparaciones, modificaciones o manipulaciones por personal no autorizado.
- Si se apreciasen daños intencionados, dolo o mala fe en el uso incorrecto del aparato.
- Si se observase que el aparato ha sufrido golpes o caídas.
- Si el número de serie del equipo o la documentación de garantía hubiese sido alterada o hecha ilegible.

Oficinas centrales y fábrica:
Pol. Ind. Los Santos, Bulevar de Los Santos, 34, Apdo. 410
14900 - Lucena – Córdoba (España)
Tlf. +34 957 50 92 93
www.intarcon.com