

**DAIKIN**



# MANUAL DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

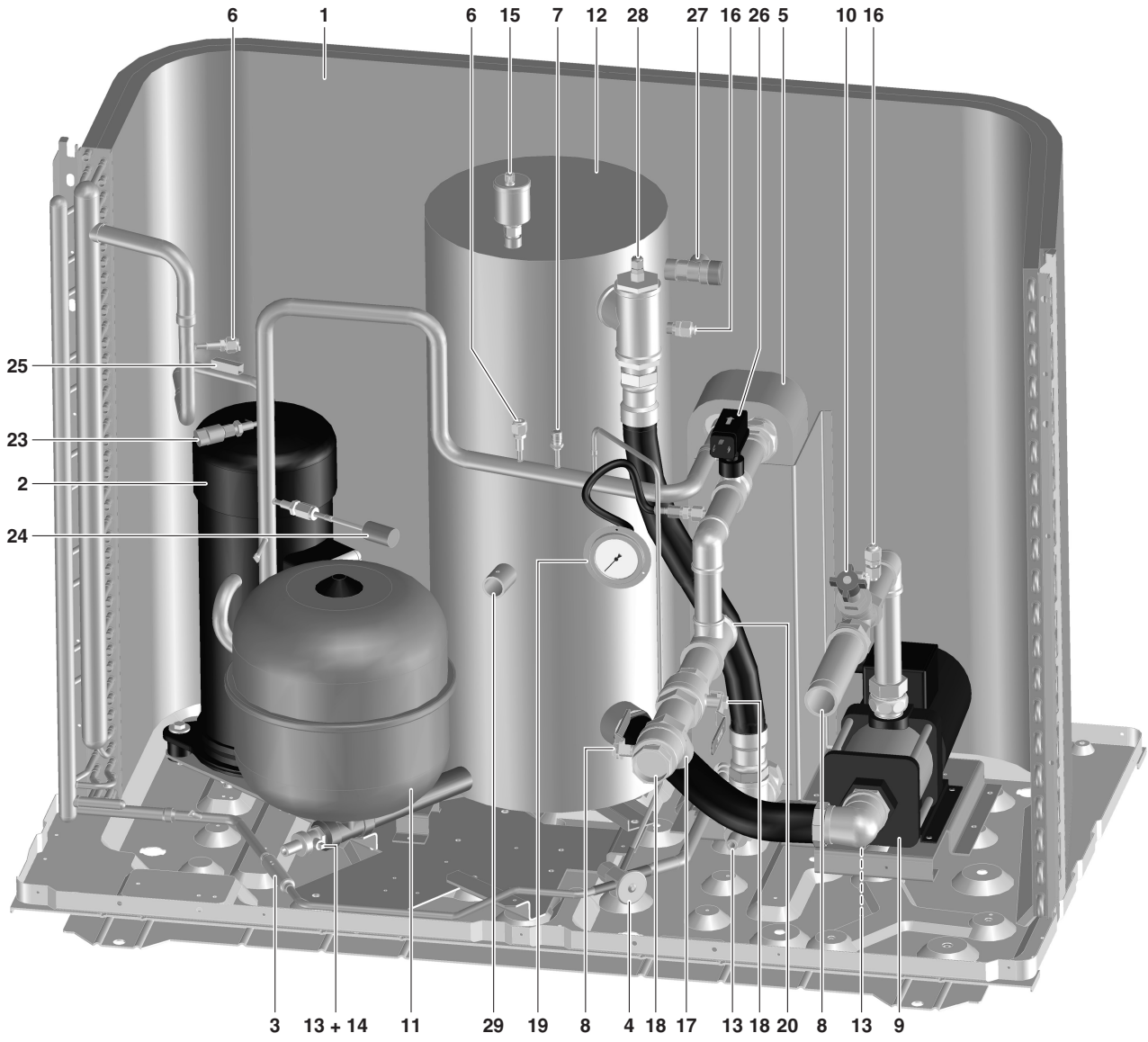
## Enfriadores de agua compactos refrigerados por aire



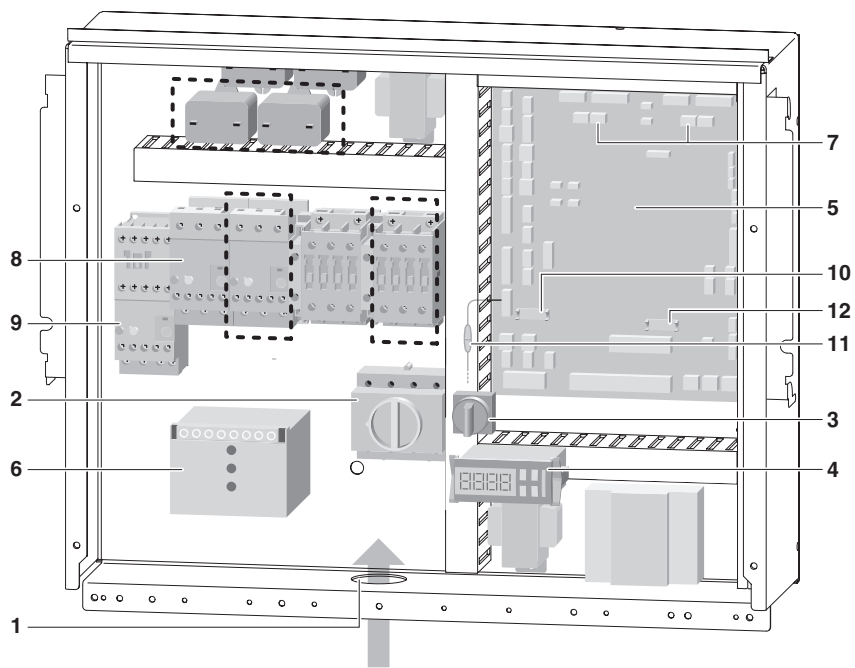
**EUWAN5KBZW1  
EUWAN8KBZW1  
EUWAN10KBZW1  
EUWAN12KBZW1  
EUWAN16KBZW1  
EUWAN20KBZW1  
EUWAN24KBZW1**

**EUWAP5KBZW1  
EUWAP8KBZW1  
EUWAP10KBZW1  
EUWAP12KBZW1  
EUWAP16KBZW1  
EUWAP20KBZW1  
EUWAP24KBZW1**

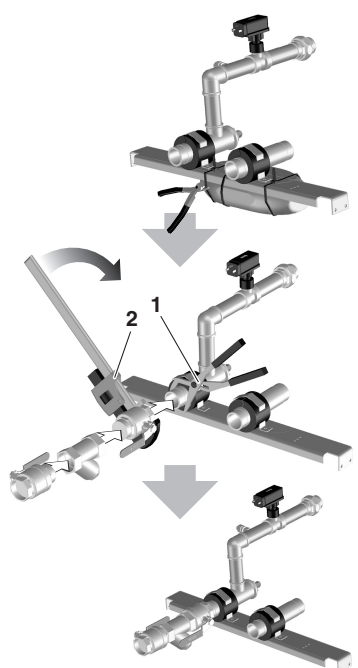
**EUWAB5KBZW1  
EUWAB8KBZW1  
EUWAB10KBZW1  
EUWAB12KBZW1  
EUWAB16KBZW1  
EUWAB20KBZW1  
EUWAB24KBZW1**



1



2



3



**CONTENIDO**

	Página
<b>Introducción</b> .....	<b>2</b>
Opciones y características .....	2
Opciones.....	2
Características.....	2
Especificaciones técnicas .....	3
Rango de funcionamiento.....	3
Componentes principales .....	3
Dispositivos de seguridad.....	4
Especificaciones eléctricas .....	4
Componentes principales.....	4
Dispositivos de seguridad.....	5
Cableado interno – Tabla de componentes .....	5
<b>Instalación de la unidad</b> .....	<b>6</b>
Selección del emplazamiento .....	6
Dimensiones .....	6
Inspección y manipulación de la unidad .....	6
Desembalaje y colocación de la unidad.....	6
Información importante en relación al refrigerante utilizado .....	6
Verificación del circuito de agua.....	6
Sólo para la versión EUWAN.....	6
Para todas las versiones.....	7
Conexión del circuito de agua.....	7
Carga, flujo y calidad del agua.....	7
Para todas las versiones.....	7
Sólo para versiones EUWAP, EUWAB.....	7
Especificaciones de calidad del agua.....	8
Carga de agua.....	8
Aislamiento de tuberías.....	8
Cableado de obra.....	9
Tabla de piezas.....	9
Requisitos del circuito eléctrico y del cableado .....	9
Conexión de la alimentación.....	9
Punto de atención en relación a la calidad de la red pública de electricidad .....	9
<b>Operación de la unidad</b> .....	<b>9</b>
Antes de la puesta en marcha .....	9
Comprobaciones antes del arranque inicial.....	9
Suministro de agua.....	10
Conexión eléctrica y calefacción del cárter .....	10
Arranque de la bomba .....	10
Operación.....	11
Controlador digital.....	11
Manejo de las unidades.....	12
Funciones avanzadas del controlador digital.....	15
Modbus de conexión BMS .....	17
Descripción general de Modbus .....	17
Código de error implementado .....	18
Definición de parámetros BMS .....	18
Base de datos de variables .....	19
Solución de problemas.....	19
Mantenimiento.....	21
Información importante en relación al refrigerante utilizado.....	21
Actividades de mantenimiento.....	21
Requisitos relativos al desecho de residuos.....	21
Resumen de menús.....	22

Gracias por adquirir este acondicionador de aire de Daikin.



LEA ESTE MANUAL ATENTAMENTE ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO LA UNIDAD. NO LO TIRE. MANTÉNGALO EN SUS ARCHIVOS PARA FUTURAS CONSULTAS.

LA INSTALACIÓN O COLOCACIÓN INADECUADA DEL EQUIPO O ACCESORIOS PODRÍA CAUSAR ELECTROCUCIÓN, CORTOCIRCUITO, FUGAS, INCENDIO U OTROS DAÑOS AL EQUIPO. ASEGÚRESE DE UTILIZAR SÓLO ACCESORIOS FABRICADOS POR DAIKIN QUE SE HAN DISEÑADO ESPECÍFICAMENTE PARA USARSE CON EL EQUIPO, Y HAGA QUE LOS INSTALE UN PROFESIONAL.

SI NO ESTÁ SEGURO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN O DE UTILIZACIÓN, NO DUDE EN PONERSE EN CONTACTO CON SU PROVEEDOR DAIKIN PARA QUE LE ACONSEJE O LE AMPLÍE LA INFORMACIÓN.

Lea el capítulo "Operación" en la página 11 antes de modificar los parámetros.

El texto en inglés constituye las instrucciones originales. El resto de los idiomas son traducciones de las instrucciones originales.

Este equipo no está previsto para ser utilizado por personas con discapacidades físicas, sensoriales o psicológicas, incluyendo a los niños, al igual que personas sin experiencia o conocimientos necesarios para ello, a menos que dispongan de una supervisión o instrucciones sobre el uso del equipo proporcionadas por una persona responsable de su seguridad.

Deberá vigilarse a los niños para evitar que jueguen con el aparato.

# INTRODUCCIÓN

Este manual de operaciones está dedicado a los enfriadores de agua compactos refrigeradores por aire de la serie Daikin EUWA(\*)-KBZ. Estas unidades están diseñadas para ser instaladas en exteriores y utilizadas en aplicaciones de refrigeración. Las unidades están disponibles en 7 tamaños estándar que van de 5 a 24 CV. Todos los tamaños están disponibles en 3 versiones, que varían en el nivel de equipamiento.

Las unidades EUWA(\*) se pueden combinar con fancoils o con unidades de tratamiento de aire para climatización de Daikin. También se pueden utilizar para el suministro de agua de refrigeración de procesos.

El manual describe los procedimientos para desembalar, instalar y conectar las unidades EUWA(\*) así como las instrucciones para el adecuado funcionamiento y mantenimiento de la unidad y le proporcionará ayuda en caso de que ocurra algún problema.

(\*) = N, P, B

## OPCIONES Y CARACTERÍSTICAS

Consulte el libro de especificaciones técnicas para ver la lista completa de especificaciones, opciones y características.

### Opciones

- Aplicación de glicol para temperaturas del agua enfriada de hasta  $-10^{\circ}\text{C}$  o  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- MODBUS de conexión BMS (tarjeta de dirección de kit opcional EKAC10C)<sup>(1)</sup>
- Interfaz de usuario remoto (kit opcional EKRUMCA). (Es necesario instalar también el kit de tarjeta de dirección EKAC10C.)<sup>(1)</sup>

### Características

- Contactos sin tensión
  - funcionamiento general
  - alarma
  - funcionamiento del compresor 1
  - funcionamiento del compresor 2
- Entradas remotas modificables  
Las siguientes funciones pueden asignarse a un total de 2 entradas digitales.
  - arranque/parada remoto
  - doble punto de ajuste

(1) Si se utiliza la unidad EKAC10C en combinación con el control remoto de usuario EKRUMCA no es posible usar el MODBUS de conexión BMS.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

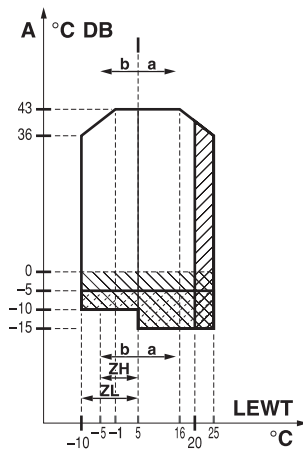
### Unidades de circuito sencillo

Unidad (CV)	5			8			10			12		
Versión	N	P	B	N	P	B	N	P	B	N	P	B
Dimensiones AxAxL (mm)	1230x1290x734			1230x1290x734			1450x1290x734			1450x1290x734		
Peso												
• peso de la máquina (kg)	150	168	180	215	229	241	245	259	271	248	262	274
• peso en funcionamiento (kg)	152	171	239	218	232	300	248	262	330	251	265	335
Conexiones												
• entrada de agua MBSP	1-1/4"			1-1/4"			1-1/4"			1-1/4"		
• salida de agua MBSP	1-1/4"			1-1/4"			1-1/4"			1-1/4"		
Volumen interno de agua (l)	2	3	59	3	3	59	3	3	59	3	4	60
Recipiente de expansión												
• Volumen (l)	—	12	12	—	12	12	—	12	12	—	12	12
• Presión previa (bar)	—	1,5	1,5	—	1,5	1,5	—	1,5	1,5	—	1,5	1,5
Válvula de seguridad (circuito de agua) (bar)	—	1x3,0	1x3,0	—	1x3,0	1x3,0	—	1x3,0	1x3,0	—	1x3,0	1x3,0

### Unidades de circuito doble

Unidad (CV)	16			20			24		
Versión	N	P	B	N	P	B	N	P	B
Dimensiones AxAxL (mm)	1321x2580x734			1541x2580x734			1541x2580x734		
Peso									
• peso de la máquina (kg)	430	448	440	490	508	520	496	514	526
• peso en funcionamiento (kg)	436	457	525	496	518	586	503	524	592
Conexiones									
• entrada de agua MBSP	2"			2"			2"		
• salida de agua MBSP	2"			2"			2"		
Volumen interno de agua (l)	6	9	65	6	10	66	7	10	66
Recipiente de expansión									
• Volumen (l)	—	12	12	—	12	12	—	12	12
• Presión previa (bar)	—	1,5	1,5	—	1,5	1,5	—	1,5	1,5
Válvula de seguridad (circuito de agua) (bar)	—	1x3,0	1x3,0	—	1x3,0	1x3,0	—	1x3,0	1x3,0

### Rango de funcionamiento



- A** Temperatura exterior
- a** Estándar (agua)
- b** Opcional (glicol)
- °C DB** °C bombilla seca
- LEWT** Temperatura del agua a la salida del evaporador
- Área de funcionamiento en modo de reducción de la temperatura
- Proteja el circuito de agua frente a la congelación.
- Cuando las unidades funcionan a una temperatura inferior a -5°C y están instaladas en un lugar ventoso es necesario instalar un parabrisas de protección.

### Componentes principales (Ver figura 1)

Unidad mostrada = EUWAB12KBZW1.

- Condensador**  
La función del condensador es cambiar el estado del refrigerante de gaseoso a líquido. El calor absorbido por el gas en el evaporador es cedido al aire del ambiente por medio del condensador, y el vapor se condensa en líquido.
- Compresor**  
El compresor actúa como bomba y hace circular al refrigerante por el circuito de refrigeración. Comprime el vapor del refrigerante procedente del evaporador hasta una presión a la que puede ser licuado fácilmente en el condensador.
- Filtro refrigerante**  
El filtro instalado a continuación del condensador elimina las pequeñas partículas del refrigerante para evitar la obstrucción de los tubos.
- Válvula de expansión**  
El refrigerante líquido procedente del condensador entra en el evaporador a través de una válvula de expansión. Esta válvula lleva el líquido refrigerante a una presión a la que se pueda evaporar fácilmente en el evaporador.
- Evaporador**  
La función principal del evaporador es tomar calor del agua que fluye a través de él. Esto se realiza convirtiendo el refrigerante líquido procedente del condensador en refrigerante gaseoso.
- Conexión para manómetro (circuito de refrigerante)**  
Estas conexiones hacen posible medir la presión de refrigerante en las tuberías.
- Válvula de carga**  
Permite la carga de refrigerante en el circuito.

- 8** Conexión de entrada/salida de agua  
La conexión de entrada y salida de agua permite un acoplamiento fácil de la unidad al circuito de agua de una unidad de tratamiento de aire o de otro equipo industrial.
- 9** Bomba (sólo EUWAP, EUWAB)  
La bomba hace circular el agua por el circuito.
- 10** Válvula de regulación de presión.  
La válvula de regulación de presión se utiliza para regular el flujo de agua en el sistema.
- 11** El recipiente de expansión (sólo EUWAP, EUWAB)  
El agua del circuito se expande con el aumento de la temperatura. El recipiente de expansión estabiliza los cambios de presión debidos a las variaciones de temperatura del agua proporcionando espacio libre para la dilatación.
- 12** Tanque de compensación (sólo EUWAB)  
El tanque de compensación reduce las variaciones de temperatura del agua del circuito. Esto evita los frecuentes arranques y paradas del compresor.
- 13** Válvula de drenaje  
La válvula de drenaje permite el vaciado completo del circuito de agua del enfriador durante el mantenimiento o en caso de parada.
- 14** Válvula de llenado (sólo EUWAP, EUWAB)  
El circuito de agua se puede llenar con agua a través de esta válvula de llenado.
- 15** Válvula de purga de aire  
El aire que quede retenido en el circuito de agua del enfriador se eliminará automáticamente a través de la válvula de purga de aire.
- 16** Conexiones para manómetro (circuito de agua)  
Es posible detectar cualquier bloqueo en el circuito de agua o una anomalía de la bomba usando las 3 conexiones para manómetro.  
Se proporcionan conexiones abocardadas de U 7/16 para conectar dispositivos que midan la presión de la bomba y la caída de presión en el evaporador. A partir de estas presiones se puede deducir el flujo de agua (Consulte "Gráficos de las características de presión" en la página 10).
- 17** Filtro de agua  
El filtro instalado delante de la bomba elimina la suciedad del agua para evitar el daño a la bomba o el bloqueo del evaporador. El filtro de agua deberá limpiarse regularmente.
- 18** Válvula de bola  
Se ha instalado una válvula de bola delante del filtro de agua y otra a continuación del mismo para poder limpiar dicho filtro sin tener que vaciar el circuito de agua.
- 19** Manómetro  
El manómetro permite la lectura de la presión de agua disponible.
- 20** Sensor para la temperatura del agua de entrada  
La medida de la temperatura del agua de entrada es utilizada por el controlador para regular la temperatura del agua de salida.
- 21** Indicador de presión de baja (opcional)  
Medición en el lado de baja del compresor.
- 22** Indicador de presión de alta (opcional)  
Medición en el lado de alta del compresor.

## Dispositivos de seguridad (Ver figura 1)

- 23** Presostato de alta  
El presostato de alta está instalado en el tubo de descarga de la unidad y mide la presión del condensador (presión a la salida del compresor). Cuando la presión es demasiado alta, el presostato se activa. La unidad se detiene.  
Tras activarse, se reinicializa automáticamente, pero el controlador tiene que ser reinicializado manualmente.
- 24** Presostato de baja  
El presostato de baja está instalado en el tubo de aspiración de la unidad y mide la presión del evaporador (la presión en la entrada del compresor). Cuando la presión es demasiado baja, el presostato se activa. La unidad se detiene.
- 25** Protector térmico de descarga (dispositivo de seguridad general)  
El protector térmico de descarga se activa cuando la temperatura del refrigerante que sale del compresor se eleva demasiado. La unidad se detiene.
- 26** Interruptor de flujo  
El interruptor de flujo mide el flujo del circuito de agua. En caso de que el flujo de agua no alcance el mínimo permitido, la unidad se parará.
- 27** Válvula de seguridad (sólo EUWAP, EUWAB)  
La válvula de seguridad evita que la presión del agua exceda de 3 bar. Protege el tanque contra el estallido. La activación de esta seguridad no tiene influencia en el funcionamiento de la unidad.
- 28** Sensor para la temperatura del agua de salida  
El sensor de temperatura del agua de salida mide la temperatura del agua en la salida del evaporador. El dispositivo de protección detiene la unidad cuando la temperatura del agua refrigerada disminuye demasiado, para evitar que se congele durante el funcionamiento.  
Cuando la temperatura del agua vuelve a su valor normal, el protector se reinicializa automáticamente, pero el controlador tiene que ser reinicializado manualmente.
- 29** Protección contra la congelación (opcional)  
Los calefactores protegen el circuito de agua del enfriador contra la congelación.

## ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Unidad (CV)		5	8	10	12	16	20	24
Circuito de fuerza								
• Fase						3N~		
• Frecuencia	(Hz)					50		
• Voltaje	(V)					400		
• Tolerancia del voltaje	(%)					±10		
• Fusibles recomendados								
	EUWAN (A)	20	25	25	32	40	50	63
	EUWAP+B (A)	20	25	32	40	50	50	63

**Componentes principales (Ver figura 2)** (⋮) sólo para unidades de 16~24 CV

Consulte el diagrama de cableado suministrado con la unidad.

- Toma para la alimentación eléctrica (L1, L2, L3, N, PE)  
Los cables de alimentación procedentes del panel de alimentación local pueden introducirse en la unidad por medio de esta entrada.
- Interruptor principal (S12M)  
La alimentación de la unidad se puede desconectar por medio de este interruptor.
- Conmutador selector de la bomba (S21P)  
La bomba se puede conectar de forma automática (dirigida por controlador) o de forma manual (para tareas de mantenimiento) por medio de este conmutador selector.

- 4 Controlador digital (A1P)  
Controla el funcionamiento de la unidad.
- 5 Tarjeta de circuito impreso de entrada/salida (A2P)  
La tarjeta de circuito impreso de entrada/salida (A2P) se utiliza para conectar todo el cableado interno y el cableado de obra. También Incluye algunas funciones de control y de seguridad.
- 6 Arranque suave (A5P) (disponible opcional sólo para unidades de 5~12 CV)  
El arrancador suave reduce la corriente de arranque del compresor.

**Dispositivos de seguridad (Ver figura 2) ( ) sólo para unidades de 16~24 CV**

- 5 Tarjeta de circuito impreso de entrada/salida (A2P)  
La Tarjeta de circuito impreso de entrada/salida (A2P) contiene una protector de inversión de fase.  
El protector de inversión de fase detecta si las 3 fases de la fuente de alimentación están correctamente conectadas. Si una fase no está conectada o si 2 fases están invertidas, la unidad no puede arrancar.
- 7 Protector térmico del motor del ventilador (Q11F, Q12F, Q21F, Q22F)  
Los motores de los ventiladores están equipados con un protector térmico. Los protectores se activan cuando la temperatura es demasiado alta. Cuando la temperatura vuelve a tener valores normales, el protector se reinicializa automáticamente.
- 8 Relé de sobreintensidad del compresor (K4S, K5S)  
El relé de sobreintensidad protege el motor del compresor en caso de sobrecarga, fallo de fase o tensión excesivamente baja. Este relé viene ajustado de fábrica y no puede modificarse. Una vez activado, el relé de sobreintensidad tiene que ser reinicializado en el cuadro eléctrico y el controlador tiene que ser reinicializado manualmente.
- 9 Relé de sobreintensidad de la bomba (K6S)  
El relé de sobreintensidad protege el motor de la bomba en caso de sobrecarga, fallo de fase o tensión excesivamente baja. Este relé viene ajustado de fábrica y no puede modificarse. Una vez activado, el relé de sobreintensidad tiene que ser reinicializado en el cuadro eléctrico y el controlador tiene que ser reinicializado manualmente.
- 10 Fusible del circuito de control (F1U)  
El fusible del circuito de control protege los cables del circuito de control y los componentes del controlador en caso de cortocircuito.
- 11 Fusible del circuito de control (F4)  
El fusible del circuito de control protege los cables del circuito de control y el/los calefactor(es) de protección contra congelación en caso de cortocircuito.
- 12 Fusible del controlador digital (F3U)  
El fusible protege los cables del controlador digital y el controlador digital en caso de cortocircuito.

**Cableado interno – Tabla de componentes**

Consulte el diagrama de cableado interno que se suministra con la unidad. Las abreviaturas utilizadas se relacionan a continuación:

- A1P .....PCB: tarjeta de circuito impreso del controlador  
A2P .....PCB: tarjeta de circuito impreso de entrada/salida  
A3P ..... \*\* .....PCB: Tarjeta de dirección para un sistema de gestión de edificios  
A5P ..... \*\* .....Arrancador suave para circuito 1  
A7P ..... \*\* .....PCB: interfaz de usuario remoto  
A71P .....PCB: tarjeta de alimentación eléctrica  
A72P .....PCB: interfaz de usuario remoto  
C1,C2,C3,C4.....Condensadores para motores de ventilador  
E1H,E2H .....Calefactor del cárter, circuito 1, circuito 2

- E3H,E4H..... \*\* ..... Cinta calefactora del evaporador  
E5H..... \* ..... Calefactor independiente  
E6H..... \*\* ..... Calefactor del tanque de compensación  
F1,F2,F3 .....# ..... Fusibles principales de la unidad  
F4 ..... Fusible de la tarjeta de circuito impreso de E/S y cinta calefactora del evaporador  
F5 .....## ..... Fusible a prueba de sobretensiones repentinas (opcional para sistemas de gestión de edificios BMS)  
F6 ..... (#) ..... Fusible del motor de la bomba  
F7,F8 ..... Fusible para el circuito del motor del ventilador 1, circuito 2  
F1U..... Fusible de la tarjeta de circuito impreso de E/S  
F3U..... Fusible del controlador de la tarjeta de circuito impreso  
H3P..... \* ..... Lámpara indicadora de alarma  
H4P..... \* ..... Lámpara indicadora de funcionamiento del compresor 1  
H5P..... \* ..... Lámpara indicadora de funcionamiento del compresor 2  
H6P..... \* ..... Lámpara indicadora de funcionamiento general  
K1M,K2M..... Contactor del compresor, circuito 1, circuito 2  
K4S,K5S ..... Relé de sobreintensidad, circuito 1, circuito 2  
K6S..... (\*) ..... Relé de sobreintensidad de la bomba  
K1P..... (\*) ..... Contactor de la bomba  
M1C,M2C ..... Motor del compresor, circuito 1, circuito 2  
M11F,M12F..... Motores de ventilador, circuito 1  
M21F,M22F..... Motores de ventilador, circuito 2  
M1P ..... Motor de la bomba (sólo para modelos P y B)  
PE..... Terminal principal de toma de tierra  
Q1D,Q2D ..... Protector térmico de descarga, circuito 1, circuito 2  
Q11F,Q12F ..... Protector térmico del ventilador, circuito 1  
Q21F,Q22F ..... Protector térmico del ventilador, circuito 2  
R3T ..... Sensor de temperatura de entrada de agua al evaporador  
R4T ..... Sensor de temperatura de salida de agua del evaporador  
R6T ..... Sensor de temperatura ambiente  
R7T,R8T ..... Sensor de temperatura del serpentín para circuito 1, circuito 2  
S1HP,S2HP ..... Presostato de alta, circuito 1, circuito 2  
S4LP,S5LP..... Presostato de baja, circuito 1, circuito 2  
S7S..... \* ..... Conmutador para selección refrigeración/ calefacción remota o punto de ajuste doble  
S9S..... \* ..... Conmutador de arranque/parada remotos o punto de ajuste doble  
S10L ..... Interruptor de flujo  
S12M ..... Interruptor seccionador principal  
S21P ..... Conmutador de la bomba: manual/automático  
TR1 ..... Transformador de 230 V → 24 V para alimentación de la tarjeta de circuito impreso del controlador  
TR2..... Transformador de 230 V → 24 V para alimentación la tarjeta de circuito impreso de E/S (A2P)  
X1~82A/B/M ..... Conectores  
Y1R,Y2R..... Circuito de válvula de inversión 1, circuito 2

	No incluido con la unidad estándar	
	No es posible como opción	Posible como opción
Obligatorio	#	##
No obligatorio	*	**

( ) Aplicable para unidades sin bomba integrada

# INSTALACIÓN DE LA UNIDAD

## SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

La unidad debe instalarse en un sitio que reúna las condiciones siguientes:

- 1 La base de apoyo debe estar de tal forma que no cause vibraciones o ruido cuando la unidad esté funcionando.
- 2 El espacio alrededor de la unidad debe ser adecuado para trabajos de mantenimiento y el suficiente para permitir la entrada y salida de aire.  
Si se instalan varias unidades en línea, se deberá dejar el espacio mínimo entre ellas para trabajos de mantenimiento.
- 3 Verifique que no haya peligro de incendio debido a pérdidas de gas inflamable.
- 4 Asegúrese de que el agua no puede causar daño al emplazamiento añadiendo drenajes de agua a la base de apoyo y evitando así que el agua se estanque en la construcción.
- 5 Seleccione el emplazamiento de la unidad de tal forma que ni el aire descargado ni el ruido generado por la unidad moleste a nadie.
- 6 Asegúrese de que la entrada y la salida de aire de la unidad no estén orientadas en la dirección del viento dominante. El viento frontal afectará al correcto funcionamiento de la unidad. En caso necesario, utilice un parabrisas como protección contra el viento.
- 7 En zonas donde se producen fuertes nevadas, escoja un emplazamiento para la instalación donde la nieve no pueda afectar al funcionamiento de la unidad.

El equipo no está previsto para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.

## DIMENSIONES

Para conocer las dimensiones de la unidad, consulte el diagrama que se entrega con la misma.



- ▼ Espacio para la entrada de aire B1/B2
- ▲ Espacio para la salida de aire  $\geq 3$  m
- ▨ Espacio para el mantenimiento

## INSPECCIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA UNIDAD

Las unidades vienen embaladas en una caja y fijadas a un palet, ambos de madera.

Se debe comprobar la unidad en el momento de su entrega e informar inmediatamente sobre cualquier daño al agente de reclamaciones al transportista.

Al manipular la unidad hay que tomar en consideración lo siguiente:

- 1  Frágil, la unidad debe manipularse con cuidado.  
 Para evitar daños al compresor, mantenga la unidad en posición vertical.
- 2 Levante la unidad preferentemente con una grúa y 2 correas como indica la etiqueta de instrucciones pegada a la unidad.
- 3 Al levantar la unidad con una grúa, utilice siempre protectores para evitar daños de las correas y preste atención a la posición del centro de gravedad de la unidad.
- 4 Para evitar daños durante el transporte, traslade la unidad lo más cerca posible de su posición final de instalación en su embalaje original.

## DESEMBALAJE Y COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

- 1 Retire la caja de madera de la unidad.
- 2 Retire los tornillos que fijan la unidad al palet.
- 3 La unidad debe instalarse sobre una base longitudinal sólida (bastidor de vigueta de acero u hormigón).
- 4 Fije la unidad en su posición empleando cuatro pernos de anclaje M12.
- 5 Asegúrese de que la unidad está nivelada en ambas direcciones.



- 1 Prepare un canal de drenaje de agua alrededor de la base como desagüe de agua residual de los alrededores de la unidad.
  - 2 En caso de que la unidad vaya a instalarse sobre el techo, compruebe en primer lugar la solidez del mismo y sus posibilidades de drenaje.
  - 3 En caso de que la unidad vaya a instalarse sobre un bastidor, instale un panel impermeable dentro de una distancia de 150 mm debajo de la unidad a fin de evitar la filtración de agua proveniente de debajo de la unidad.
  - 4 En caso de instalación interior, asegúrese de conectar una manguera de drenaje a la conexión de drenaje (Ø16).
- 6 Si la unidad funciona por debajo de  $-5^{\circ}\text{C}$  de temperatura ambiente, la unidad se debe instalar en un lugar protegido del viento. Si esto no es posible se debe instalar un parabrisas.

## INFORMACIÓN IMPORTANTE EN RELACIÓN AL REFRIGERANTE UTILIZADO

Este producto contiene los gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto. No vierta gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R407C

Valor GWP<sup>(1)</sup>: 1652,5

<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential (potencial de calentamiento global)

La cantidad de refrigerante está indicada en la placa de especificaciones técnicas de la unidad.

## VERIFICACIÓN DEL CIRCUITO DE AGUA

Las unidades están equipadas con una entrada y una salida de agua que se conectan al circuito de agua. Este circuito debe ser instalado por un técnico autorizado y debe cumplir con todas las regulaciones europeas y nacionales pertinentes.

Antes de continuar la instalación de la unidad, verifique los puntos siguientes:

### Sólo para la versión EUWAN

- Se debe proporcionar una bomba de circulación de manera que descargue el agua directamente al intercambiador de calor.
- Proporcione protecciones adecuadas en el circuito de agua para garantizar que la presión de trabajo no exceda nunca la presión máxima de funcionamiento autorizada (10 bar).

## Para todas las versiones

- Con la unidad viene incluido un kit de 2 válvulas de bola y 1 filtro. Para localizar el kit en la unidad, consulte el diagrama de referencia y la pegatina del panel frontal de la unidad. Instale este kit en la entrada de agua de la unidad. Consulte figura 3.



Si no instala el kit de filtro puede tener como resultado graves daños en el equipo.

- Se deben proporcionar válvulas de drenaje en todos los puntos bajos del sistema para permitir un drenaje completo del circuito durante el mantenimiento o en caso de puesta fuera de servicio. Se ha previsto un tapón de drenaje para vaciar el circuito de agua del enfriador.
- Se deben proporcionar válvulas de aireación para salida de aire en todos los puntos altos del sistema. Las salidas de aire deben colocarse en puntos fácilmente accesibles para el mantenimiento. Se proporciona una purga automática de aire en el sistema de agua del enfriador.
- Asegúrese de que los componentes instalados en las tuberías de obra pueden soportar al menos el total de la presión de la válvula de seguridad + la altura estática de la bomba.
  - Para los modelos EUWAP y EUWAB: 6 bar.
  - Para los modelos EUWAN: dependiendo de la bomba y la válvula de seguridad seleccionada.

## CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE AGUA

Las conexiones de agua se deben hacer de acuerdo con el diagrama general que se entrega con la unidad, respetando la entrada y salida de agua.



Procure no deformar las tuberías de la unidad al emplear excesiva fuerza durante la conexión de los tubos. La deformación de los tubos puede causar que la unidad no funcione adecuadamente.

La entrada de aire, humedad o polvo en el circuito de agua puede ocasionar problemas. Por lo tanto, tenga siempre en cuenta lo siguiente cuando conecte el circuito de agua:

- 1 Utilice solamente tubos limpios.
- 2 Mantenga el extremo del tubo hacia abajo cuando quite las rebabas.
- 3 Cubra el extremo del tubo cuando lo inserte a través de la pared para que no entren el polvo y la suciedad.
- 4 Utilice un buen producto sellante para sellar las conexiones. El sellante debe ser suficientemente resistente para soportar las presiones y temperaturas del sistema, asimismo debe poseer suficiente resistencia para soportar el glicol disuelto en el agua utilizado.
- 5 Como el latón es un material dúctil, utilice una herramienta adecuada para conectar el circuito de agua. Una herramienta inadecuada causaría daños en las tuberías. Consulte figura 3.
  - 1 Para fijar la tubería al refrigerador
  - 2 Para conectar la válvula de bola

## CARGA, FLUJO Y CALIDAD DEL AGUA

### Para todas las versiones

Para garantizar un funcionamiento correcto de la unidad se requiere un volumen mínimo de agua en el sistema y el flujo de agua a través del evaporador debe estar dentro de los límites de funcionamiento especificados en la tabla.

Unidad (CV)	Volumen mínimo de agua (l) <sup>(*)</sup>	Flujo mínimo de agua (l/min)	Flujo máximo de agua (l/min)
5	162/a	25	65
8	255/a	35	102
10	324/a	40	129
12	378/a	51	152
16	264/a	65	212
20	333/a	75	267
24	396/a	83	317

(\*) a = diferencia de temperatura de refrigeración (consulte "Establecimiento del diferencial de temperatura de refrigeración" en la página 16).

### Sólo para versiones EUWAP, EUWAB

#### Conexión de los indicadores de presión al circuito de agua (suministro independiente)

Es deseable conocer la altura estática sobre la bomba para regular el flujo de agua (consulte "Arranque de la bomba" en la página 10). Por esta razón necesita instalar indicadores de presión o un indicador de presión diferencial en las conexiones para manómetros.

#### La altura de instalación máxima permitida va en función del volumen de agua

Asegúrese de que se respetan las siguientes limitaciones:

Si la EUWA se instala en el punto más alto del sistema, no hay que tener en cuenta ninguna diferencia de altura.

Si la EUWA se coloca a una altura distinta al punto más alto, consulte la figura 7 para leer la máxima diferencia de altura permitida en función del volumen de agua.

Por ejemplo: si el volumen de agua=180 l, la máxima diferencia de altura de instalación permitida es de 9 m.

#### Ajuste de la presión de carga inicial del recipiente de expansión

La presión previa (Pg) ejercida sobre el depósito de expansión debe fijarse antes de llenar el sistema con agua o con solución de agua/glicol en función de la máxima diferencia de altura de instalación (H).

Use aire comprimido seco o nitrógeno para esta operación.

La presión previa (Pg) que hay que especificar se calcula como sigue:

$$Pg=(H/10+0,3) \text{ bar}$$

H=Altura máxima de instalación del circuito por encima de la unidad EUWA (m)

## Especificaciones de calidad del agua

		agua de circulación	agua de suministro	consecuencias en caso de no cumplir especificaciones
<b>Características a controlar</b>				
pH	a 25°C	6,8-8,0	6,8-8,0	corrosión + incrustación
Conductividad eléctrica	[mS/m] a 25°C	<40	<30	corrosión + incrustación
Ion cloruro	[mg Cl/l]	<50	<50	corrosión
Ion sulfato	[mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l]	<50	<50	corrosión
Alcalinidad-M (pH 4,8)	[mg CaCO <sub>3</sub> /l]	<50	<50	incrustación
Dureza total	[mg CaCO <sub>3</sub> /l]	<70	<70	incrustación
Dureza cálcica	[mg CaCO <sub>3</sub> /l]	<50	<50	incrustación
Ion silicato	[mg SiO <sub>2</sub> /l]	<30	<30	incrustación
<b>Características de referencia</b>				
Hierro	[mg Fe/l]	<1,0	<0,3	corrosión + incrustación
Cobre	[mg Cu/l]	<1,0	<0,1	corrosión
Ion sulfuro	[mg S <sup>2-</sup> /l]	no detectable	no detectable	corrosión
Ion amonio	[mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l]	<1,0	<0,1	corrosión
Cloruro restante	[mg Cl/l]	<0,3	<0,3	corrosión
Carburo libre	[mg CO <sub>2</sub> /l]	<4,0	<4,0	corrosión
Índice de estabilidad		—	—	corrosión + incrustación

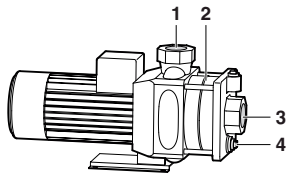


Las enfriadores sólo se deben utilizar en circuitos de agua cerrados. La aplicación en un circuito de agua abierto puede llevar a una corrosión excesiva de las conducciones de agua.



Si se deja el circuito de agua vacío por algún tiempo, enjuagar el cuerpo de la bomba con agua desmineralizada. Esto es para evitar que el rodete de la bomba se bloquee con impurezas secas.

Para hacer esto, utilice la toma para drenaje de la bomba. Llène y vacíe la bomba unas cuantas veces hasta que el agua salga completamente clara. Mantenga las conexiones cerradas para evitar la corrosión y que la suciedad entre en el sistema de agua.



- 1 Salida de agua
- 2 Rodete
- 3 Entrada de agua
- 4 Toma para drenaje



Se permite el uso de glicol, pero la cantidad no deberá exceder el 40% del volumen. Una cantidad mayor de glicol puede causar daño en algunos componentes hidráulicos.

## Carga de agua

### Para todas las versiones

- 1 Conectar el suministro de agua a la válvula de drenaje y llenado
- 2 Abrir la válvula de regulación de presión (sólo para EUWAP y EUWAB) y válvulas de cierre
- 3 Utilice las válvulas de purga de aire de la unidad y las válvulas de purga instaladas en los lugares más elevados del circuito para eliminar todo el aire al llenar el sistema

### Sólo para versiones EUWAP, EUWAB

El sistema debe llenarse de agua hasta que alcance la presión requerida (Pr). Ésta puede leerse en el manómetro.

El valor de la presión de agua requerida (Pr) depende del volumen total de agua del sistema y de la presión del depósito de expansión (véase el capítulo anterior).

Consulte la figura 7 – Presión de agua requerida en función del volumen de agua y de la presión previa:

- A Volumen de agua (l)
- B Diferencia de altura de instalación (m)
- C Presión previa
- D Valor de fábrica (1,5 bar)

1. Calcule el volumen de agua total de todo el sistema.
2. Vea en la figura 7 el punto de corte entre la línea horizontal de la presión previa (Pg) establecida y la línea vertical del volumen de agua del sistema.
3. En el punto de corte, lea la presión de agua requerida (Pr) a partir de las líneas de la figura.

### Ejemplo 1

Volumen de agua total del sistema=130 l

Punto más alto del circuito sobre la EUWA=5 m

$P_g=(5/10+0,3)=0,8$  bar

$P_r=\pm 2,0$  bar

#### NOTA



En este ejemplo se permite mantener el valor de fábrica de la presión previa de 1,5 bar. En este caso, la presión de agua inicial debe ser de  $\pm 2,2$  bar

### Ejemplo 2

Volumen de agua total del sistema=190 l

Punto más alto del circuito sobre la EUWA=5 m

$P_g=(5/10+0,3)=0,8$  bar

$P_r=\pm 1,7$  bar

#### NOTA



En este ejemplo no se permite mantener el valor de fábrica de la presión previa de 1,5 bar.

## AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

Se debe aislar el circuito de agua completo, incluyendo todos los tubos, para evitar la condensación y la reducción de la capacidad de refrigeración.

#### NOTA



Está previsto un terminal en la caja de interruptores al que se puede conectar un calefactor (cinta calefactora) para evitar la congelación de las tuberías de agua durante los meses fríos. Consulte el diagrama de cableado suministrado con la unidad.

## CABLEADO DE OBRA



Todo el cableado y los componentes deben ser instalados por un electricista autorizado y deben cumplir con las regulaciones europeas y nacionales pertinentes.

El cableado de obra debe realizarse según el diagrama de cableado suministrado con la unidad y las instrucciones proporcionadas a continuación.

Para la alimentación eléctrica, asegúrese de emplear un circuito exclusivo. Nunca utilice una alimentación eléctrica compartida con otro aparato.

### Tabla de piezas

Consulte el diagrama de cableado suministrado con la unidad.

Durante la instalación se conectarán los siguientes elementos:

N.....	Neutral
P.....	Terminal principal de tierra
F1,F2,F3.....	Fusibles principales (suministro independiente, obligatorio)
H3P.....	Lámpara indicadora de alarma (suministro independiente, no obligatorio)
H5P,H6P.....	Lámpara indicadora del compresor, circuito 1, circuito 2 (suministro independiente, no obligatorio)
S7S.....	Interruptor de selección de sistema de refrigeración/calefacción o doble punto de ajuste (suministro independiente, no obligatorio)
S9S.....	Interruptor de selección de arranque/parada remoto o punto de ajuste doble (suministro independiente, no obligatorio)
E5H.....	Calefactor independiente (suministro independiente, opcional)
X2M (E5H).....	Terminal para la conexión del calefactor independiente (opcional)
---	Cableado de obra

### Requisitos del circuito eléctrico y del cableado

Se debe disponer de un circuito eléctrico para la conexión de la unidad. Este circuito debe estar protegido con los dispositivos de seguridad requeridos, por ejemplo un fusible de acción retardada en cada fase y un detector de pérdida a tierra. Para datos relativos a la sección máxima de cable ( $\text{mm}^2$ ) consulte la tabla.

Descripción	Designación	5~24 CV
Líneas de alimentación	L1, L2, L3, N	10
Cable principal de tierra	PE	10

#### NOTA



Seleccione un cable de alimentación eléctrica que cumpla con las normativas locales y nacionales pertinentes.



Desconecte el interruptor seccionador principal antes de realizar ninguna conexión.



Para las unidades equipadas con protección anticongelamiento:

Tenga en cuenta que los calefactores se desconectarán de forma automática cuando se desconecte el interruptor seccionador principal. Por esta razón el interruptor principal deberá permanecer conectado durante los meses fríos.

### Conexión de la alimentación

- Mediante el cable apropiado conecte el circuito de fuerza a los terminales N, L1, L2 y L3 del interruptor principal como se muestra en el diagrama de cableado.
- Conecte el conductor de masa (amarillo/verde) al terminal de masa PE.

### Punto de atención en relación a la calidad de la red pública de electricidad

- Este equipo cumple con las normativas EN/IEC 61000-3-11<sup>(1)</sup> siempre que la impedancia del sistema  $Z_{\text{sys}}$  sea menor o igual a  $Z_{\text{max}}$  en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o usuario del equipo asegurar mediante una consulta con la compañía que opera la red de distribución si fuera necesario para saber si el equipo está conectado únicamente a un suministro con una impedancia  $Z_{\text{sys}}$  menor o igual a  $Z_{\text{max}}$ .

$Z_{\text{max}}$ ( $\Omega$ )	
EUWAN+P+B5	0,26
EUWAN+P+B8	0,22
EUWAN+P+B10	0,22
EUWAN+P+B12	0,21
EUWAN+P+B16	0,21
EUWAN+P+B20	0,21
EUWAN+P+B24	0,20

- Sólo para EUWAN+P+B8~24: Equipamiento que cumple la normativa EN/IEC 61000-3-12<sup>(2)</sup>

## OPERACIÓN DE LA UNIDAD

### ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

#### Comprobaciones antes del arranque inicial



Asegúrese de que el interruptor principal de la unidad está desconectado.

Después de la instalación de la unidad, antes de conectar el interruptor automático del circuito, compruebe lo siguiente:

- Cableado de obra**  
Asegúrese de que el cableado entre el panel de suministro local y la unidad se ha realizado de acuerdo con las instrucciones descritas en el capítulo "Cableado de obra" en la página 9, de acuerdo con los diagramas de cableado y de acuerdo con las normas europeas y nacionales.
- Fusibles y dispositivos de protección**  
Compruebe que los fusibles u otros dispositivos de protección instalados localmente son del tamaño y tipo especificados en el capítulo "Especificaciones eléctricas" en la página 4. Asegúrese de que no se ha puenteado ningún fusible ni dispositivo de protección.
- Cableado para toma de tierra**  
Asegúrese de que los cables para toma de tierra han sido conectados correctamente y de que los terminales de toma de tierra están apretados.
- Cableado interno**  
Realice una comprobación visual del cuadro eléctrico para verificar que no hay conexiones sueltas o componentes eléctricos dañados.
- Fijación**  
Compruebe que la unidad está fijada correctamente para evitar ruidos y vibraciones anormales cuando ponga en marcha la unidad.

(1) La Norma Técnica Europea/Internacional ajusta los límites para los cambios en la tensión, fluctuaciones y oscilaciones en la tensión en redes eléctricas públicas de baja tensión para equipos con una corriente nominal de  $\leq 75$  A.

(2) La Norma Técnica Europea/Internacional ajusta los límites para corrientes armónicas generadas por un equipo conectado a los sistemas públicos de bajo voltaje con corriente de entrada de  $>16$  A y  $\leq 75$  A por fase.

## 6 Daños en el equipo

Compruebe en el interior de la unidad si hay componentes dañados o tubos aplastados.

## 7 Fugas de refrigerante

Compruebe en el interior de la unidad que no hay fugas de refrigerante. Si las hubiese, póngase en contacto con su distribuidor local de Daikin.

## 8 Fugas de aceite

Compruebe que no hay fugas de aceite en el compresor. Si las hubiese, póngase en contacto con su distribuidor local de Daikin.

## 9 Entrada/salida de aire

Compruebe que la entrada y la salida de aire no están obstruidas por hojas de papel, cartones o cualquier otro objeto.

## 10 Voltaje de la alimentación eléctrica

Compruebe el voltaje de la alimentación eléctrica en el panel de alimentación local. El voltaje debe corresponder al de la etiqueta de identificación de la unidad.

## 11 Válvula de bola y kit de filtro

Asegúrese de que la válvula de bola y el kit de filtro estén correctamente instalados.

## 12 Válvula de regulación de presión y válvula de cierre.

Compruebe que la válvula de regulación de presión (sólo para EUWAP y EUWAB) y las válvulas de cierre están totalmente abiertas.



Hacer funcionar el sistema con las válvulas cerradas dañaría la bomba.

## Suministro de agua

Llene las tuberías de agua, teniendo en cuenta el volumen mínimo de agua que necesita la unidad. Consulte el capítulo "[Carga, flujo y calidad del agua](#)" en la página 7.

Asegúrese de que la calidad del agua es la que indica el capítulo "[Especificaciones de calidad del agua](#)" en la página 8.

Purgue el aire en los puntos altos del circuito (el aire del interior del enfriador se purga automáticamente) y compruebe el funcionamiento de la bomba de circulación y el interruptor de flujo.

## Conexión eléctrica y calefacción del cárter



Para evitar daños en el compresor, es necesario conectar el calefactor del cárter durante **al menos seis horas** antes de arrancar el compresor tras una parada prolongada.

Para conectar el calefactor del cárter, haga lo siguiente:

1 Conecte el interruptor principal de la unidad. Asegúrese de que la unidad está apagada.

2 El calefactor del cárter se enciende automáticamente.

3 Compruebe el voltaje de alimentación en las terminales L1, L2, L3, (N) por medio de un voltímetro. El voltaje debe corresponder al de la etiqueta de identificación de la unidad.

Si el voltímetro marca una lectura que no está dentro de los límites especificados en los datos técnicos, compruebe el cableado y sustituya los cables de alimentación si es necesario.

4 Compruebe los LEDs de mantenimiento H1P y H2P en la tarjeta de circuito impreso de E/S (A2P).

Si el LED H1P está apagado y el H2P está encendido, entonces el orden de fases no es correcto. Apague el interruptor principal del circuito y póngase en contacto con un electricista autorizado para conectar los hilos del cable de alimentación en el orden de fases correcto.

Transcurridas seis horas, la unidad está lista para funcionar.

## Arranque de la bomba (sólo para EUWAP y EUWAB)

1 Ponga el conmutador de la bomba en la posición manual. La bomba ahora debe funcionar.

2 Ajuste el flujo deseado girando la válvula de regulación de presión.

### NOTA



■ El flujo deseado depende de la capacidad del enfriador y de la diferencia de temperatura deseada entre la entrada y la salida de agua ( $\Delta t$ ).

■ Si están instalados los manómetros, el flujo se puede deducir de la diferencia de presión de la bomba.

Para características de bomba y resistencia, consulte el párrafo "[Gráficos de las características de presión](#)" en la página 10.

3 Ponga el conmutador en posición automática. La bomba se detendrá.

4 Conecte el enfriador. El enfriador hará arrancar a la bomba.

Se pueden encontrar instrucciones detalladas de arranque y operación de la unidad en el capítulo "[Manejo de las unidades](#)" en la página 12.

5 Compruebe si el  $\Delta t$  del enfriador está dentro de las expectativas. Si fuera necesario, regule el flujo usando la válvula de regulación de presión.

### Gráficos de las características de presión

- Características de la bomba ([Ver figura 4](#))

1 bomba 5, 8 CV	4 bomba 5, 8, 10 CV (opcional)
2 bomba 10, 12 CV	5 bomba 12, 16, 20, 24 CV (opcional)
3 bomba 16, 20, 24 CV	

- Presión estática externa ([Ver figura 5](#))

1 EUWAP5, EUWAB5	5 EUWAP16, EUWAB16
2 EUWAP8, EUWAB8	6 EUWAP20, EUWAB20
3 EUWAP10, EUWAB10	7 EUWAP24, EUWAB24
4 EUWAP12, EUWAB12	

- Curvas de caída de presión de los evaporadores ([Ver figura 6](#))

1 EUWA(*)5	5 EUWA(*)16
2 EUWA(*)8	6 EUWA(*)20
3 EUWA(*)10	7 EUWA(*)24
4 EUWA(*)12	

## OPERACIÓN

Las unidades están equipadas con un controlador digital que ofrece una sencilla forma de ajuste, empleo y mantenimiento.

Esta parte del manual tiene una estructura modular orientada a las diversas funciones. Aparte de la primera sección, que proporciona una breve descripción del controlador en sí mismo, cada sección o subsección se ocupa de una operación concreta que usted puede realizar con la unidad.

### Controlador digital

#### Interfaz de usuario

El controlador digital se compone de una presentación visual numérica, cuatro teclas numeradas a modo de pulsador y LEDs que proporcionan al usuario información adicional.



Figura - Controlador digital

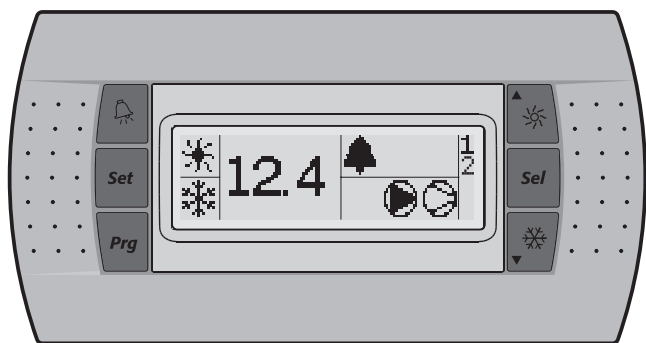


Figura - Interfaz de usuario remoto (kit opcional)

### Teclas del controlador:

La función realizada cuando el usuario pulsa una de estas teclas o una combinación de teclas depende del estado del controlador y de la unidad en el momento concreto.

Teclas controlador digital	Teclas interfaz remota	Pantalla principal	Menú de lecturas del sensor	Menú de selección de parámetros	Menú de ajuste de parámetros
	■	—	Pulsar una vez: Volver	Pulsar una vez: Volver	Pulsar una vez: Cancelar y volver
	■	Pulsar durante 5 segundos: Acceso a los parámetros DIRECT	—	Pulsar una vez: Seleccionar grupo de parámetros o parámetro	Pulsar una vez: Confirmar y volver
+	■	Pulsar durante 5 segundos: + Pulsar una vez: ■ Acceso a los parámetros USER (tras introducir la contraseña USER)	—	—	—
		Pulsar durante 5 segundos: Sin efecto en estas unidades. Pulsar una vez: Acceso directo al menú de lecturas de sensores (b0 1/b02/b03)	Pulsar una vez: Seleccionar parámetro de sensor anterior	Pulsar una vez: Seleccionar grupo de parámetros o parámetro anterior	Pulsar una vez: Aumentar valor
		Pulsar durante 5 segundos: Encender/apagar la unidad en modo de refrigeración Pulsar una vez: Acceso directo al menú de lecturas de sensores (b0 1/b02/b03)	Pulsar una vez: Seleccionar parámetro de sensor siguiente	Pulsar una vez: Seleccionar grupo de parámetros o parámetro siguiente	Pulsar una vez: Reducir valor
+	■	Pulsar durante 5 segundos: Reinicio manual de alarma en caso de alarma	—	—	—

### LEDs del controlador y la interfaz remota:

Función durante la visualización principal (fuera del menú)

LEDs controlador digital	Interfaz remota	Pantalla principal
■	LED (verde)	Temperatura de agua de entrada
✱	LED (ámbar)	Inactivo
✱	LED (ámbar)	Indica que está funcionando el modo refrigeración.
▲	LED (rojo)	Indica que la alarma está activa.
●	LED (ámbar)	Indica el estado de la bomba.
⊖	LED (ámbar)	LED, indica que hay por lo menos un compresor activo
1	LED (ámbar)	1 El LED está encendido, indica que el compresor 1 está activo. El LED parpadea, indica una solicitud de arranque del compresor 1.
2	LED (ámbar)	2 El LED está encendido, indica que el compresor 2 está activo. El LED parpadea, indica una solicitud de arranque del compresor 2.

Al seleccionar un grupo de parámetros o un parámetro, aparecen diferentes LEDs vinculados al grupo de parámetros o parámetro.

Por ejemplo: los LEDs ✱ y ✱ aparecen al acceder a un grupo de parámetros o a los parámetros directamente.

**NOTA** Tolerancia de lectura de temperatura:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .



La legibilidad de la pantalla numérica puede disminuir expuesta a la luz del sol.

### Parámetros directos y de usuario

El controlador digital proporciona parámetros directos y de usuario. Los parámetros directos son importantes para el uso cotidiano de la unidad, por ejemplo para establecer el punto de ajuste de temperatura o para consultar datos reales del funcionamiento. Los parámetros de usuario, por el contrario, proporcionan características avanzadas tales como el ajuste de temporizadores.

Cada parámetro está definido por un código y un valor. Por ejemplo, el parámetro utilizado para seleccionar el control de encendido/apagado local o remoto tiene el código  $H07$  y el valor  $1$  o  $0$ .

Consulte "Visión general de los parámetros directos y de usuario" en la página 15 para obtener información sobre los parámetros.



### Manejo de las unidades



Este capítulo trata del uso diario de las unidades. En él puede aprender a realizar las labores rutinarias, tales como:

- "Arranque de la unidad" en la página 13 y "Desconexión de la unidad" en la página 13,
- "Cómo regular el punto de ajuste de la temperatura de refrigeración" en la página 13,
- "Cómo consultar los datos reales de funcionamiento" en la página 14,
- "Reinicialización de alarmas" en la página 14,
- "Reinicialización de advertencias" en la página 14.

## Arranque de la unidad

Para encender la unidad en modo de refrigeración haga lo siguiente:

- 1 Pulse el botón  durante aproximadamente 5 segundos y aparecerá el LED .

Entonces se ejecuta un ciclo de inicialización y los LED , , 1 y 2 se encenderán dependiendo de la función del termostato programada.

Si el LED 1 o 2 parpadea, significa que hay una solicitud de arranque del compresor 1 o 2. El compresor arrancará cuando el temporizador haya llegado a cero.

### NOTA



Si el control remoto de encendido/apagado está habilitado, consulte "Selección del control de encendido/apagado local o remoto" en la página 17.

- 2 Cuando se pone en marcha la unidad por primera vez, o cuando se hace después de que haya estado mucho tiempo sin funcionar, se recomienda realizar las siguientes comprobaciones.

#### Ruido y vibraciones anormales




Asegúrese de que la unidad no produce ruidos o vibraciones anormales: compruebe las fijaciones y las tuberías. Si el compresor produce ruidos anormales, puede deberse a un exceso de carga de refrigerante.

#### Presión de trabajo

Es importante comprobar las presiones de alta y de baja del circuito de refrigeración para asegurar el funcionamiento correcto de la unidad y garantizar que se conseguirá la capacidad nominal.



Las presiones medidas variarán entre unos valores máximo y mínimo, según la temperatura del agua y la temperatura exterior (en el momento de la medición).

Modo refrigeración	Mínimo (  -5°C) (LW 4°C)	Nominal (  35°C) (LW 7°C)	Máximo (  38°C) (LW 20°C)
Presión de baja	3 bar	4 bar	6,5 bar
Presión de alta	7 bar	21 bar	24 bar



temperatura exterior  
LW temperatura del agua de salida

- 3 Si la unidad no se pone en marcha después de unos minutos, consulte los datos reales de funcionamiento disponibles en la lista de parámetros directos. Consulte también el capítulo "Solución de problemas" en la página 19.



### NOTA



En caso de utilizar control de encendido/apagado remoto ( $H07=1$ ), se recomienda instalar un interruptor de encendido/apagado cerca de la unidad, en serie con el interruptor remoto. Así, la unidad puede ser apagada desde ambos lugares.

## Desconexión de la unidad

Para apagar la unidad con el modo de refrigeración activado, haga lo siguiente:

- 1 Pulse el botón  durante aproximadamente 5 segundos y se apagará el LED .














### NOTA



Si el control remoto de encendido/apagado está habilitado, consulte "Selección del control de encendido/apagado local o remoto" en la página 17.

## Cómo consultar y modificar los parámetros directos

Consulte "Resumen de menús" en la página 22 para acceder a un resumen de la estructura de los menús.






- 1 Pulse el botón  durante 5 segundos en la pantalla principal. Aparece el grupo de parámetros  $r-r$ .
- 2 Pulse el botón  o  para seleccionar el grupo de parámetros necesario.
- 3 Pulse el botón  para entrar en el grupo de parámetros seleccionado.
- 4 Pulse el botón  o  para seleccionar el parámetro necesario.
- 5 Pulse el botón  para consultar el parámetro seleccionado.
- 6 Pulse el botón  o  para subir o bajar respectivamente el ajuste del parámetro seleccionado. (Sólo es válido para los parámetros de lectura/escritura.)
- 7 Pulse el botón  para confirmar el ajuste modificado. O Pulse el botón  para cancelar el ajuste modificado.
- 8 Pulse el botón  para volver al grupo de parámetros.
- 9 Pulse 2 veces el botón  para volver a la pantalla principal.

Si durante el procedimiento no se pulsan botones durante 30 segundos, el código de parámetro o valor mostrado empezará a parpadear. Después de 30 segundos más sin pulsar botones, el controlador vuelve automáticamente a la pantalla principal sin guardar ningún parámetro modificado.

## Cómo consultar los parámetros del "menú de lectura de sensores"

Consulte "Resumen de menús" en la página 22 para acceder a un resumen de la estructura de los menús.

Los parámetros  $b01/b02/b03$  forman parte del "menú de lectura de sensores".

- 1 Pulse el botón  o  en la pantalla principal. Aparece el parámetro  $b01$ . Si no se pulsan botones, el valor del sensor  $b01$  aparecerá hasta que se pulse de nuevo  o  para seleccionar otro parámetro ( $b02$  o  $b03$ ).
- 2 Pulse el botón  para volver a la pantalla principal.

Si durante el procedimiento no se pulsan botones durante 30 segundos, el código de parámetro o valor mostrado empezará a parpadear. Después de 30 segundos más sin pulsar botones, el controlador vuelve automáticamente a la pantalla principal.

## Cómo regular el punto de ajuste de la temperatura de refrigeración

- 1 Modifique el parámetro del punto de ajuste de refrigeración  $r-1$ .

Al tratarse de un parámetro directo, debe consultar "Cómo consultar y modificar los parámetros directos" en la página 13.

### NOTA



Si el doble punto de ajuste está habilitado (consulte "Selección del control del doble punto de ajuste" en la página 17).

## Cómo consultar los datos reales de funcionamiento

Los datos reales de funcionamiento que se puede consultar en la lista de parámetros directos son los siguientes:

- $b01$ : Temperatura de entrada de agua al evaporador,
- $b02$ : Temperatura de salida de agua del evaporador,
- $b03$ : No se utiliza,
- $c10$ : Horas de funcionamiento totales del compresor 1,
- $c11$ : Horas de funcionamiento totales del compresor 2,
- $c15$ : Total de horas de funcionamiento de la bomba.

### NOTA



- Los parámetros  $b01$ ,  $b02$  y  $b03$  también pueden consultarse con el "menú de lectura de sensores". Consulte "Cómo consultar los parámetros del "menú de lectura de sensores"" en la página 13.
- Para reiniciar los temporizadores de los parámetros  $c10$ ,  $c11$  y  $c15$ , consulte "Reinicialización de advertencias" en la página 14.

Al tratarse de parámetros directos, debe consultar "Cómo consultar y modificar los parámetros directos" en la página 13.

## Reinicialización de alarmas

Cuando se activa una alarma, ocurre lo siguiente:

- se energiza el relé de la alarma.
- aparece el LED
- comienza a parpadear la pantalla, mostrando alternativamente el código de la alarma y la temperatura del agua de entrada.

En la pantalla pueden aparecer los siguientes códigos de alarma:

- $R1$ : indica una alarma anti-congelación.
- $E1$ : indica que la sonda NTC utilizada para medir la temperatura del agua de entrada al evaporador está dañada.
- $E2$ : indica que la sonda NTC empleada para medir la temperatura del agua de salida del evaporador está defectuosa.
- $E3$ : indica que el fusible de la cinta calefactora del evaporador (F4) está fundido, que existe un error de inversión de fase o que hay un problema con la tarjeta de circuito impreso de E/S (A2P).



En caso de que la unidad esté equipada con protección anticongelamiento, es muy recomendable instalar la lámpara de indicación remota de alarma (H3P) (ver diagrama de cableado suministrado con la unidad). Haciéndolo de esa forma, el fallo del fusible de la cinta calefactora del evaporador (F4) se detectará antes y podrá evitarse la congelación del circuito durante las épocas más frías.

- $EHS$ : indica que la tensión de alimentación es demasiado alta. En este caso, póngase en contacto con un electricista cualificado.
- $EL1$ : indica que hay un error de alimentación (por ejemplo, ruido). En este caso, póngase en contacto con un electricista cualificado.
- $EL2$ : indica que hay un error de alimentación (por ejemplo, ruido). En este caso, póngase en contacto con un electricista cualificado.
- $ELS$ : indica que la tensión de alimentación es demasiado baja. En este caso, póngase en contacto con un electricista cualificado.
- $EPb$ : indica que la EEPROM de la tarjeta de circuito impreso del controlador dentro de la unidad está estropeada.
- $EP-$ : indica que la EEPROM de la tarjeta de circuito impreso del controlador dentro de la unidad está estropeada.

- $FL$ : indica que no había flujo de agua suficiente, bien durante un periodo de 15 segundos después de que se arrancó la bomba o bien durante 5 segundos mientras el compresor está en marcha, o que la protección contra sobreintensidad de la bomba está activada.
- $HP1$ : indica que un presostato de alta, la protección térmica de descarga o la protección contra sobreintensidad del motor del compresor se ha activado o que la sonda NTC utilizada para medir la temperatura ambiente es defectuosa.
- $FL + HP1$ : indica un probable error de RPP o que el fusible F4 está fundido.
- $LP1$ : indica que el presostato de baja presión está activado.
- $LE-$ : indica un error de comunicación de la interfaz de usuario remoto.
- **Offline**: error de comunicación entre el controlador digital de la unidad y la interfaz de usuario remoto. Confirme la selección correcta del código de parámetro  $H23$ . El parámetro predeterminado tendría que ser 0. Confirme la correcta instalación según el manual de instalación de la interfaz de usuario remoto EKRUMCA.

### NOTA



Si los códigos de alarma  $FL$  y  $H1$  parpadean alternadamente, la alarma está probablemente provocada por el protector de inversión de fase o por el fusible de la cinta calefactora del evaporador (F4) que está fundido.

Para reinicializar una alarma, haga lo siguiente:

- 1 Encuentre la causa del fallo y corríjalo. Consulte el capítulo "Solución de problemas" en la página 19.
- 2 Si los códigos de alarma  $R1$ ,  $FL$ ,  $HP1$  o  $LP1$  aparecen en la pantalla, reinicialice la alarma manualmente pulsando la *clear* combinación de teclas y simultáneamente durante aproximadamente 5 segundos.  
En el resto de los casos, la alarma se reinicializa automáticamente.  
Una vez reinicializada la alarma, no vuelve a aparecer en la pantalla el código de error ni el LED . El controlador continúa su funcionamiento normal, mostrando en pantalla la temperatura del agua de entrada.

## Reinicialización de advertencias

Durante el funcionamiento normal, la pantalla del controlador puede empezar a parpadear, mostrando alternadamente la temperatura de agua de entrada y el siguiente código de advertencia:

- $Hc1$ : indica que el compresor 1 necesita mantenimiento: el número total de horas de funcionamiento del compresor 1 (parámetro directo  $c10$ ) ha excedido el valor límite establecido en el temporizador para advertencia de mantenimiento (parámetro de usuario  $c14$ ).
- $Hc2$ : indica que el compresor 2 necesita mantenimiento: el número total de horas de funcionamiento del compresor 2 (parámetro directo  $c11$ ) ha excedido el valor límite establecido en el temporizador para advertencia de mantenimiento (parámetro de usuario  $c14$ ).

Para reinicializar la advertencia de mantenimiento  $Hc1$  o  $Hc2$ , proceda como sigue:

- 1 Consulte  $c10$  horas de funcionamiento del compresor 1 o  $c11$  horas de funcionamiento del compresor 2. Al tratarse de parámetros directos, consulte "Cómo consultar y modificar los parámetros directos" en la página 13.
- 2 Si aparece el valor de parámetro  $c10$  o  $c11$ , pulse los botones y a la vez durante 5 segundos. El valor del temporizador pasa a  $0$  y se reinicializa la alarma.


**NOTA**



No olvide realizar las actividades de mantenimiento necesarias después de reinicializar los temporizadores.

Además de restablecer el temporizador  $c\ 10$  y  $c\ 11$ , también es posible reiniciar el temporizador  $c\ 15$  (horas de funcionamiento de la bomba) siguiendo el mismo procedimiento.

**Visión general de los parámetros directos y de usuario**

Puede acceder a la lista de parámetros directos pulsando la tecla  durante aproximadamente 5 segundos. Consulte también "Cómo consultar y modificar los parámetros directos" en la página 13.

**Funciones avanzadas del controlador digital**

Este capítulo ofrece una visión general de los parámetros directos y de los de usuario proporcionados por el controlador. En el capítulo siguiente, aprenderá cómo puede instalar y configurar la unidad utilizando estos parámetros.

Grupo de parámetros	Código de parámetro	Descripción	Valor por defecto	Mín.	Máx.	Unidades	Lectura/escritura	Usuario/directos	Dirección Modbus	Tipo de parámetro(*)
-r-	r23	Unidad de medida $\varnothing=^{\circ}\text{C}$ $i=^{\circ}\text{F}$	0	0	1		L/E	U	5	D
-R-	Sin acceso a parámetros de usuario o directos									
-b-	b01	Temperatura de entrada de agua al evaporador				0,1°C	L	D	102	A
	b02	Temperatura de salida de agua del evaporador				0,1°C	L	D	103	A
	b03	No utilizado				0,1°C	L	D	104	A
-c-	c07	Tiempo de retardo entre la puesta en marcha de la bomba y la del compresor	15	0	999	1 seg	L/E	U	238	I
	c08	Límite de tiempo entre la parada de la unidad y la parada de la bomba	0	0	150	1 min.	L/E	U	239	I
	c10	Total horas de funcionamiento del compresor 1				x100 horas	L	D	122	A
	c11	Total horas de funcionamiento del compresor 2				x100 horas	L	D	123	A
	c14	Valor límite establecido para advertencia de mantenimiento ( $c\ 10$ y $c\ 11$ )	0	0	100	x100 horas	L/E	U	241	I
c15	Total horas de funcionamiento de la bomba				x100 horas	L	D	126	A	
-d-	Sin acceso a parámetros de usuario o directos									
-F-	Sin acceso a parámetros de usuario o directos									
-H-	H07	Para activar el control de encendido/apagado remoto $\varnothing$ =inactivo $i$ =activo <b>(únicamente si P34=23)</b>	0	0	1		L/E	U	15	D
	H09	Para bloquear el teclado del controlador $\varnothing$ =bloquear $i$ =desbloquear	1	0	1		L/E	U	16	D
	H10	Dirección de serie para la conexión BMS	1	1	200		L/E	U	256	I
	H23	Para seleccionar la conexión de la tarjeta de dirección $\varnothing$ =conexión de la interfaz de usuario remoto $i$ =conexión MODBUS	0	0	1		L/E	U	11	D
-P-	P09	Selección de entrada digital modificable S7S $\varnothing$ =sin función $i3$ =doble punto de ajuste remoto <b>NO SELECCIONE OTROS VALORES</b>	9	0	27		L/E	U	277	I
	P34	Selección de entrada digital modificable S9S $\varnothing$ =sin función $i3$ =doble punto de ajuste remoto $e3$ =apagado/encendido remoto (activo únicamente en combinación con H07) <b>NO SELECCIONE OTROS VALORES</b>	23	0	27		L/E	U	329	I
-r-	r01	Punto de ajuste de refrigeración	12,0	7,0 <sup>(†)</sup>	25,0	0,1°C	L/E	D	41	A
	r02	Diferencia de refrigeración	3,0	0,3	19,9	0,1°C	L/E	D	42	A
	r21	Punto de ajuste de refrigeración 2 <sup>(‡)</sup>	12,0	7,0 <sup>(†)</sup>	25,0	0,1°C	L/E	D	55	A
-t-	Sin acceso a parámetros de usuario o directos									
F-r	H99	Versión del software					L	D	208	I

(\*) D=digital, A=analógico, I=entero.

(†) -2,0 y -7,0, válido solamente para unidades con aplicaciones de glicol.

(‡) Usado si el doble punto de ajuste está habilitado en P09 o P34 y la entrada digital de doble punto de ajuste está cerrada.

## Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario

**NOTA** Al consultar los parámetros de usuario, también aparecen los parámetros directos.

Consulte "Resumen de menús" en la página 22 para acceder a un resumen de la estructura de los menús.

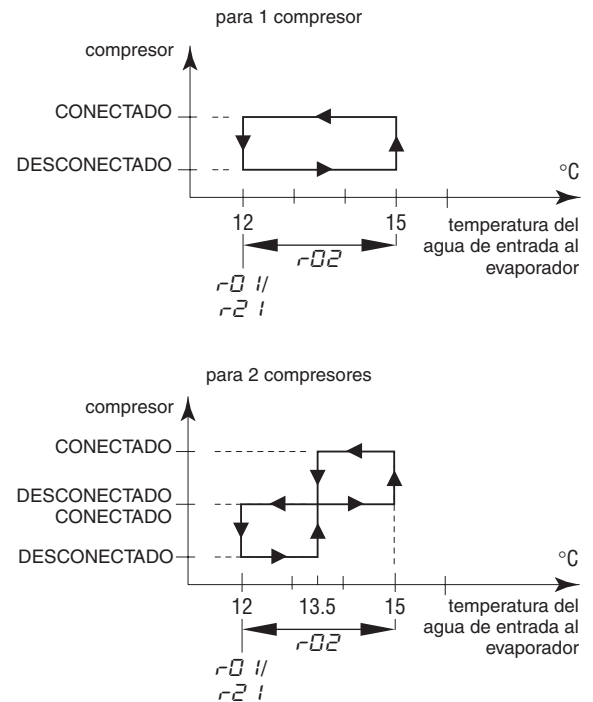
- 1 Con un controlador digital, pulse los botones  $\text{Prg/mod}$  y  $\text{Sel/}$  durante aproximadamente 5 segundos hasta que aparezca  $\square\square\square$ . Con una interfaz de usuario remoto, pulse una vez  $\blacksquare$ .
- 2 Introduzca la contraseña correcta con los botones  $\blacktriangle$  y  $\blacktriangledown$ . El valor de la contraseña es  $22$ .
- 3 Pulse el botón  $\text{Sel/}$  para confirmar la contraseña y entrar en el menú. Aparece  $5-P$ .
- 4 Pulse el botón  $\text{Sel/}$  para consultar los ajustes de parámetros ( $=5-P$ ). ( $L-P$  se refiere a una consulta de nivel de parámetro, pero esta función no se utiliza). Aparece el grupo de parámetros  $r'$ .
- 5 Pulse el botón  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangledown$  para seleccionar el grupo de parámetros necesario.
- 6 Pulse el botón  $\text{Sel/}$  para entrar en el grupo de parámetros seleccionado.
- 7 Pulse el botón  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangledown$  para seleccionar el parámetro necesario.
- 8 Pulse el botón  $\text{Sel/}$  para consultar el parámetro seleccionado.
- 9 Pulse el botón  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangledown$  para aumentar o reducir el valor. (Sólo es válido para los parámetros de lectura/escritura.)
- 10 Pulse el botón  $\text{Sel/}$  para confirmar el ajuste modificado.  
O  
Pulse el botón  $\text{Prg/mod}$  para cancelar el ajuste modificado.
- 11 Pulse el botón  $\text{Prg/mod}$  para volver al grupo de parámetros.
- 12 Pulse 2 veces el botón  $\text{Prg/mod}$  para volver a la pantalla principal.

Si durante el procedimiento no se pulsan botones durante 30 segundos, el código de parámetro o valor mostrado empezará a parpadear. Después de 30 segundos más sin pulsar botones, el controlador vuelve automáticamente a la pantalla principal sin guardar ningún parámetro modificado.

## Establecimiento del diferencial de temperatura de refrigeración

Modifique el parámetro del diferencial de refrigeración  $r02$ .

Al tratarse de un parámetro directo, debe consultar "Cómo consultar y modificar los parámetros directos" en la página 13.



## Trabajos que se realizan utilizando los parámetros de usuario

### Establecimiento de la unidad de medida

En función del ajuste del parámetro de usuario  $r23$  (unidad de medida), todos los valores de temperatura aparecen en °C ( $=\square$ ) o en °F ( $=/$ ).

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario" en la página 16.

### Establecimiento del retardo de tiempo entre el arranque de la bomba y el del compresor

El parámetro de usuario  $r07$  le permite establecer el tiempo de retardo entre la puesta en marcha de la bomba y la del compresor.

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario" en la página 16.

### Establecimiento del tiempo de retardo entre la parada de la unidad y la parada de la bomba

El parámetro de usuario  $r08$  le permite establecer el tiempo de retardo entre la parada de la unidad y la parada de la bomba; más concretamente, el período durante el cual la bomba aún estará en funcionamiento después de que se haya parado la unidad.

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario" en la página 16.

### Establecimiento del umbral de tiempo para el aviso de mantenimiento

Con el parámetro de usuario  $r14$  puede establecer un umbral de tiempo (horas de funcionamiento del compresor) tras el cual el controlador generará una advertencia o solicitud de mantenimiento.

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario" en la página 16.

## Selección del control de encendido/apagado local o remoto

El parámetro de usuario  $H07$  en combinación con el conmutador de apagado/encendido remoto (instalado por el cliente) le permite al usuario encender la unidad sin utilizar la tecla  $\text{⏏} \blacktriangledown$  o la tecla  $\blacktriangle \text{⏏}$  del controlador.

- Cuando el parámetro de usuario  $H07$  está ajustado a  $0$  (=inactivo), la unidad sólo se puede encender a través de la tecla  $\text{⏏} \blacktriangledown$  y la tecla  $\blacktriangle \text{⏏}$  del controlador.
- Cuando el parámetro de usuario  $H07$  está ajustado en  $1$  (=activo), la unidad puede conectarse y desconectarse de la siguiente forma:
  - Al abrir el conmutador de apagado/encendido remoto, la unidad se apaga y ya no es posible encender ni apagar la unidad pulsando la tecla  $\text{⏏} \blacktriangledown$  o  $\blacktriangle \text{⏏}$  del controlador (5 seg).
  - Al cerrar el conmutador de apagado/encendido remoto, la unidad se enciende y es posible encender y apagar la unidad pulsando la tecla  $\text{⏏} \blacktriangledown$  o  $\blacktriangle \text{⏏}$  del controlador (5 seg).

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "[Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario](#)" en la página 16.

### NOTA



- Únicamente si  $P34$  (selección de entrada digital modificable S9S) tiene el valor 23 (valor predeterminado).
- Si la función de doble punto de ajuste está seleccionada para esta opción ( $P34=13$ ) el control remoto de encendido/apagado no está activado.

## Selección del control del doble punto de ajuste

Los parámetros de usuario  $P09$  (selección digital modificable S7S) y  $P34$  (selección digital modificable S9S) pueden utilizarse para asignar el control de doble punto de ajuste a S7S o S9S.

Hay 2 controles diferentes disponibles para 2 entradas digitales de cambio diferentes (S7S y S9S):

- $P09$ : selección de entrada digital modificable S7S
  - 0=sin función
  - 13=doble punto de ajuste remoto
- $P34$ : selección de entrada digital modificable S9S
  - 0=sin función
  - 13=doble punto de ajuste remoto
  - 23=apagado/encendido remoto

Si el conmutador de doble punto de ajuste está abierto, se activa el primer punto de ajuste (punto de ajuste de refrigeración  $r0$   $!$ ).

Si el conmutador de doble punto de ajuste está cerrado, se activa el segundo punto de ajuste (punto de ajuste de refrigeración  $2 r2$   $!$ ).

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "[Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario](#)" en la página 16.

## Bloqueo del teclado del controlador

Si al parámetro de usuario  $H09$  se le asigna el valor  $0$ , las funciones avanzadas que se relacionan a continuación no podrán ser realizadas por medio del controlador:

- modificar parámetros directos y de usuario (los parámetros se pueden mostrar, pero no modificar),
- reinicializar los temporizadores.
- activar o desactivar la unidad en modo de refrigeración o calefacción

Cuando el parámetro de usuario  $H09$  tiene el valor  $1$ , las funciones avanzadas expresadas anteriormente pueden realizarse utilizando el controlador.

Para modificar el valor de parámetro de usuario  $H09$  de  $1$  a  $0$ , puede utilizarse el procedimiento de modificación del parámetro de usuario estándar con la contraseña estándar " $22$ ". Consulte "[Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario](#)" en la página 16.

Para modificar el valor de parámetro de usuario  $H09$  de  $0$  a  $1$ , puede utilizarse el procedimiento de modificación del parámetro de usuario estándar con la contraseña exclusiva " $1$ ". Consulte "[Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario](#)" en la página 16.

## MODBUS DE CONEXIÓN BMS

Al instalar la tarjeta de dirección del kit opcional EKAC10C, podrá comunicarse con el enfriador a través de un sistema de gestión de instalaciones (Building Management System) o un sistema de supervisión a través del protocolo Modbus.

### Descripción general de Modbus

La tarjeta de dirección se comunica mediante el protocolo Modbus.

### Diferentes partes de la red de comunicación

- La red de comunicación consta de dos grandes integrantes:
  - El sistema de gestión de instalaciones (BMS) o sistema de supervisión
  - El enfriador o los enfriadores
- El BMS o el sistema de supervisión puede comunicarse con los enfriadores a través de la tarjeta de dirección. La gestión de la comunicación se produce con arreglo a una estructura de sondeo de tipo principal-subordinado, en la que el BMS de control actúa como elemento principal y las tarjetas de dirección como elementos subordinados.
- La unidad de supervisión identifica a la unidad de refrigeración asignando una dirección dentro de la red Modbus. La dirección de la unidad de refrigeración puede programarse durante la configuración de los ajustes del BMS.
- La base de datos de variables de cada enfriador con tarjeta de dirección instalada es el punto de referencia a partir del cual el proveedor del sistema de supervisión de Modbus asigna un significado adecuado a las variables. El sistema de supervisión puede leer y/o modificar dichas variables. El hecho de que las variables sean de sólo lectura o de lectura y escritura depende del enfriador conectado y/o de la aplicación utilizada.
  - Si el sistema de supervisión asigna un valor a una variable de sólo lectura, el comando no se ejecutará.
  - Las variables solicitadas por el sistema de supervisión y no disponibles en un enfriador con tarjeta de dirección se envían desde la tarjeta al sistema de supervisión con valor cero. El sistema de supervisión tendrá que gestionarlas correctamente.
  - Si el sistema de supervisión intenta modificar un valor de un parámetro fuera de rango, la escritura no se tendrá en cuenta.

## Información general sobre el protocolo Modbus

El protocolo Modicon Modbus presente en la tarjeta de dirección se ajusta el contenido del siguiente documento:

Protocolo Modicon Modbus  
Guía de referencia  
Junio de 1996, PI-MBUS-300 Rev. J

El protocolo Modbus implementado es de tipo RTU (unidad de terminal remoto), basado en los tiempos de transmisión de caracteres. La configuración utiliza la característica multipunto de RS485. La dirección enviada en el paquete de Modbus identifica a la unidad refrigeradora.

## Ajustes de comunicación RS485 implementados para el protocolo Modbus

Los ajustes de comunicación RS485 implementados son los siguientes:

- Velocidad de baudios: 9600
- Bit de parada: 2
- Paridad: no

## Comandos implementados para el protocolo Modbus

Los comandos implementados en el programa son los siguientes:

Comando Modbus	Significado	Notas
01 read coil status (leer salida digital)	Lectura de variable(s) digital(es)	obtiene el estado actual (ON/OFF) de un grupo de salidas lógicas (coils) o entradas discretas
02 read input status (leer entrada digital)	Lectura de variable(s) digital(es)	obtiene el estado actual (ON/OFF) de un grupo de salidas lógicas (coils) o entradas discretas
03 read holding registers (leer registros de memoria de salida)	Lectura de variable(s) analógica(s)	obtiene el valor binario actual de uno o varios registros del mapa de memoria
04 read input registers (leer registros de memoria de entrada)	Lectura de variable(s) analógica(s)	obtiene el valor binario actual de uno o varios registros del mapa de memoria
05 force single coil (imponer salida digital simple)	Escritura de variable(s) digital(es) individual(es)	impone el valor ON u OFF a una salida digital
06 preset single register (preestablecer registro simple)	Escritura de variable(s) analógica(s)	escribe un valor binario específico en un registro del mapa de memoria
15 force multiple coils (imponer salidas digitales múltiples)	Escritura de una serie de variables digitales	impone el valor ON u OFF a una serie de salidas digitales lógicas consecutivas
16 preset multiple registers (preestablecer registros múltiples)	Escritura de una serie de variables analógicas	escribe valores binarios específicos en una serie de registros consecutivos del mapa de memoria

Observe que:

- Por la variedad de enfriadores con tarjetas de dirección instaladas, no se hace distinción entre variables de entrada (condición de sólo lectura) y variables de salida (condición de lectura/escritura), de forma que el conocimiento de la base de datos y su gestión depende de la parte presente en el sistema de supervisión.
- Dada la naturaleza general del sistema, la tarjeta de dirección responde de la misma forma a varios comandos Modbus.

## Representación de datos del protocolo Modbus

- Digitales  
Todos los datos digitales se codifican con un único bit:
  - "0" para designar OFF
  - "1" para designar ON.Todas las variables digitales se asignan a bits de registros consecutivos, en cada uno de los cuales:
  - la variable de dirección de memoria inferior es asignada al bit menos significativo
  - la variable de dirección de memoria superior es asignada al bit más significativo
- Datos analógicos y enteros  
Un valor analógico y entero se representa mediante un registro WORD de 16 bits en notación binaria. En cada registro, el primer byte contiene los bits de orden superior y el segundo byte los bits de orden inferior.
  - Las variables analógicas se representan por décimas: por ejemplo, el valor 10,0 se transmite como 0064h=100d por ejemplo, el valor -10,0 se transmite como FF9Ch=-100d
  - Las variables enteras se transfieren usando su valor real: por ejemplo, el valor 100 se transmite como 0064h=100dLa tarjeta de dirección trabaja con registros, entendiendo que un registro es de 16 bits.

Si el BMS o sistema de supervisión intenta modificar un valor de un parámetro fuera de rango, la escritura no se tendrá en cuenta.

## Código de error implementado

Código	Interpretación Modbus	Condición
1	Función no permitida	El mensaje no es admisible o el número de variables requeridas es superior al permitido (longitud $\leq 20$ )

## Definición de parámetros BMS

### Activación del protocolo Modbus

El protocolo Modbus se activa ajustando el parámetro *H23* en *I*.

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "[Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario](#)" en la página 16.

### Establecimiento de la dirección de serie de la unidad

Para definir la dirección de serie única de cada unidad necesaria para la comunicación con el sistema de supervisión, ajuste el parámetro *H10*.

Al tratarse de un parámetro de usuario, debe consultar "[Cómo consultar y modificar los parámetros de usuario](#)" en la página 16.

## Base de datos de variables

El sistema BMS o el sistema de supervisión y la unidad de refrigeración se comunican mediante un conjunto fijo de variables, llamadas también números de dirección. A continuación se facilita la información necesaria sobre las variables digitales, enteras y analógicas que el sistema BMS o el sistema de supervisión pueden leer o escribir en la tarjeta de dirección del enfriador.

Para obtener información sobre las direcciones de todos los parámetros directos y de usuario, consulte "Visión general de los parámetros directos y de usuario" en la página 15.

Resumen de todas las variables que no son parámetros directos ni de usuario

Descripción		Dirección Modbus	Tipo de parámetro(*)	
Alarma de circuito	1=Códigos de alarma A1, HP1 o LP1 activos 0=ningún código de alarma activo	Sólo lectura	41	D
Alarma general	1=Código de alarma FL 0=sin código de alarma activo	Sólo lectura	45	D
Alarma sonda NTC	1=Código de alarma E1, E2 o E3 0=sin código de alarma activo	Sólo lectura	46	D
Entrada de alarma del interruptor de flujo	1=cerrada 0=abierta	Sólo lectura	53	D
Entrada de entrada digital S7S modificable	1=cerrada 0=abierta	Sólo lectura	54	D
Entrada de alarma de alta presión o protector de descarga o sobreintensidad	1=cerrada 0=abierta	Sólo lectura	55	D
Entrada de alarma de interruptor de baja presión	1=cerrada 0=abierta	Sólo lectura	56	D
Entrada de entrada digital S9S modificable	1=cerrada 0=abierta	Sólo lectura	57	D
Salida de compresor 1	1=encendida 0=apagada	Sólo lectura	59	D
Salida de compresor 2	1=encendida 0=apagada	Sólo lectura	60	D
Salida de bomba	1=encendida 0=apagada	Sólo lectura	61	D
Salida de válvula de inversión	1=encendida 0=apagada	Sólo lectura	62	D
Salida de alarma	1=encendida 0=apagada	Sólo lectura	63	D
Encendida o apagada	1=encendida 0=apagada	Lectura/escritura	64	D

(\*) D=digital.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta sección proporciona información útil para el diagnóstico y corrección de determinados fallos que se pueden producir en la unidad.

Antes de iniciar el procedimiento de localización de fallos, inspeccione detenidamente la unidad y observe posibles defectos evidentes tales como conexiones flojas o cableado defectuoso.

Antes de ponerse en contacto con el distribuidor local de Daikin, lea este capítulo detenidamente; esto le ahorrará tiempo y dinero.



Cuando realice una inspección en la caja de conexiones de la unidad, asegúrese siempre de que el interruptor principal de la unidad está desconectado.

Cuando se haya activado un dispositivo de seguridad, pare la unidad y averigüe la causa de su activación antes de reinicializarlo. No se puenteará ningún dispositivo de seguridad bajo ninguna circunstancia, ni se cambiará su ajuste a un valor distinto del que viene de fábrica. Si no se puede encontrar la causa del problema, póngase en contacto con el distribuidor local de Daikin.

### Síntoma 1: La unidad no se pone en marcha, pero el LED se enciende

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
El ajuste de la temperatura no es correcto.	Compruebe el punto de ajuste del controlador.
Fallo en la alimentación eléctrica.	Compruebe el voltaje en el panel de alimentación.
Fusible quemado o dispositivo de protección interrumpido.	Inspeccione los fusibles y los dispositivos de protección. Si es necesario reemplazar algún fusible, hágalo por otro del mismo tamaño y tipo (consulte el capítulo "Especificaciones eléctricas" en la página 4).
Conexiones flojas.	Inspeccione las conexiones del cableado de obra el cableado interno de la unidad. Apriete todas las conexiones que estén flojas.
Cables cortocircuitados o cortados.	Compruebe los circuitos utilizando un polímetro y arrégelos si es necesario.

### Síntoma 2: La unidad no se pone en marcha, pero el LED se enciende

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
La entrada ON/OFF remota está activada y el interruptor remoto está desactivado.	Conecte el interruptor remoto o desactive la entrada ON/OFF remota.
El temporizador anticiclaje aún está activo.	El circuito sólo puede ponerse en marcha después de 4 minutos aproximadamente.
El temporizador de protección aún está activo.	El circuito sólo se puede poner en marcha después de transcurrido 1 minuto aproximadamente.

### Síntoma 3: La unidad no se pone en marcha y el LED no se enciende

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
Se ha activado uno de los siguientes dispositivos de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>Protector de inversión de fase</li> <li>Relé de sobreintensidad (K*S)</li> <li>Protector térmico de descarga (Q*D)</li> <li>Temperatura de evaporación</li> <li>Termostato (S*T)</li> <li>Interruptor de flujo (S10L)</li> <li>Presostato de alta (S*HP)</li> </ul>	Verifique el controlador y consulte el síntoma 4 "Uno de los siguientes dispositivos de seguridad está activado" en la página 20. Consulte la explicación del controlador digital en el capítulo "Reinicialización de alarmas" en la página 14.
La unidad está en alarma de anti-congelación.	Verifique el controlador y consulte el síntoma 4 "Uno de los siguientes dispositivos de seguridad está activado" en la página 20. Consulte la explicación del controlador digital en el capítulo "Reinicialización de alarmas" en la página 14.
La entrada ON/OFF remota está activada y el interruptor remoto está desactivado.	Conecte el interruptor remoto o desactive la entrada ON/OFF remota.
El teclado está bloqueado. El parámetro de usuario $H\bar{D}^{\bar{7}}$ está configurado en $\bar{7}$ .	Desbloquee el teclado del controlador.

#### Síntoma 4: Uno de los siguientes dispositivos de seguridad está activado

Síntoma 4.1: Relé de sobreintensidad del compresor	
CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
Fallo de una de las fases.	Compruebe los fusibles del panel de alimentación o mida el voltaje de alimentación.
Voltaje demasiado bajo.	Mida el voltaje de alimentación.
Sobrecarga del motor.	Reinicialice. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el distribuidor local de Daikin.
<b>REINICIALIZACIÓN</b>	<i>Pulse el botón rojo del relé de sobreintensidad del interior del cuadro eléctrico. Aún es necesario reiniciar el controlador.</i>
Síntoma 4.2: Presostato de baja	
CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
El flujo de agua al intercambiador de calor del agua demasiado bajo.	Aumente el flujo de agua.
Falta líquido refrigerante.	Compruebe la existencia de posibles fugas y reponga refrigerante si es necesario.
La unidad está funcionando fuera de sus límites de funcionamiento.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la unidad.
La temperatura de entrada al intercambiador de calor del agua es demasiado baja.	Aumente la temperatura de entrada de agua.
El interruptor de flujo no funciona o no hay flujo de agua.	Compruebe el interruptor de flujo y la bomba de agua.
<b>REINICIALIZACIÓN</b>	<i>Al aumentar la presión, el presostato de baja se reinicializa automáticamente, pero aún hay que reiniciar el controlador.</i>
Síntoma 4.3: Presostato de alta	
CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
El ventilador del condensador no funciona correctamente.	Compruebe que los ventiladores giran libremente. Límpielos si es necesario.
Condensador sucio o parcialmente obstruido.	Elimine cualquier obstáculo y limpie el serpentín del condensador empleando un cepillo y un soplador.
La temperatura del aire de entrada al condensador es demasiado alta.	La temperatura del aire medida en la entrada del condensador no debe exceder de 43°C.
<b>REINICIALIZACIÓN</b>	<i>Al disminuir la presión, el presostato de alta se reinicializa automáticamente, pero aún es necesario reiniciar el controlador.</i>
Síntoma 4.4: El protector térmico del ventilador está activado	
CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
Fallo mecánico (el ventilador está bloqueado).	Compruebe que el ventilador gira libremente.
El flujo de aire en la unidad es demasiado bajo o la temperatura exterior es demasiado alta.	Limpie adecuadamente el intercambiador de calor de aire.
<b>REINICIALIZACIÓN</b>	<i>Cuando la temperatura ha disminuido, el protector térmico se reinicializa automáticamente.</i>  <i>Si se activa con frecuencia el protector, sustituya el motor o póngase en contacto con el distribuidor local de Daikin.</i>
Síntoma 4.5: El protector de inversión de fase se ha activado	
CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
Hay dos fases de la alimentación eléctrica que están en orden inverso.	Invierta dos fases de la alimentación eléctrica (lo debe realizar un electricista autorizado).
Una fase no está conectada correctamente.	Compruebe la conexión de todas las fases.
<b>REINICIALIZACIÓN</b>	<i>Después de invertir las dos fases o de conectar correctamente los cables, el protector se reinicializa automáticamente, pero hay que reiniciar el controlador.</i>

Síntoma 4.6: El protector de descarga térmica está activado	
CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
La unidad está funcionando fuera de los límites de funcionamiento.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la unidad.
<b>REINICIALIZACIÓN</b>	<i>Cuando disminuye la temperatura, el protector térmico se reinicializa automáticamente, pero hay que reiniciar el controlador.</i>
Síntoma 4.7: El interruptor de flujo está activado	
CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
El flujo de agua es demasiado bajo.	Compruebe la bomba de agua.
<b>REINICIALIZACIÓN</b>	<i>Una vez encontrada la causa, el interruptor de flujo se reinicializa automáticamente, pero hay que reiniciar el controlador.</i>

#### Síntoma 5: La unidad se para justo después de arrancar

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
Se ha activado uno de los dispositivos de seguridad.	Compruebe los dispositivos de seguridad (consulte "Uno de los siguientes dispositivos de seguridad está activado" en la página 20).
El voltaje es demasiado bajo.	Compruebe el voltaje en el panel de alimentación y, si es necesario, en el compartimento eléctrico de la unidad (la caída de voltaje debida a los cables de alimentación es muy alta).

#### Síntoma 6: La unidad funciona de forma continua y la temperatura del agua permanece alta, o baja en relación con la establecida en el controlador

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
El valor de ajuste de la temperatura en el controlador es demasiado bajo.	Compruebe y corrija el ajuste de la temperatura.
La producción de calor del circuito de agua es demasiado alta.	La capacidad de refrigeración de la unidad es demasiado baja. Llame al distribuidor local de Daikin.
El flujo de agua es demasiado alto.	Calcule de nuevo el flujo de agua.

#### Síntoma 7: Ruidos y vibraciones excesivos en la unidad

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
No se ha fijado correctamente la unidad.	Fije la unidad teniendo en cuenta lo descrito en el manual de instalación.

#### Síntoma 8: El flujo de agua es demasiado bajo

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
La válvula de cierre no está completamente abierta.	Abra la válvula de cierre completamente.
Hay aire en el sistema.	Purgue el aire.
El filtro no está limpio.	Limpie el filtro.
Hay una obstrucción en el circuito.	Elimine la obstrucción.
La válvula de regulación de presión no está suficientemente abierta.	Ábrala más.
La bomba elegida no tiene suficiente capacidad.	Comprobar el $\Delta p$ de la bomba. Instalar una bomba de más potencia.

#### Síntoma 9: La bomba hace ruido (cavitación)

CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN CORRECTORA
La válvula de cierre no está completamente abierta.	Ábrala completamente.
Hay aire en el sistema.	Purgue el aire.
El filtro no está limpio.	Limpie filtro.
La presión de carga inicial y la presión de agua requerida no están en consonancia con las instrucciones de instalación o el recipiente de expansión está roto.	Vuelva a calcular los valores según lo descrito en los capítulos "Ajuste de la presión de carga inicial del recipiente de expansión" en la página 7 y "Carga de agua" en la página 8.

## MANTENIMIENTO

Para asegurar una disponibilidad óptima de la unidad, se deben realizar una serie de comprobaciones e inspecciones en la propia unidad y en la instalación eléctrica de obra a intervalos regulares.

Si se utiliza la unidad en aplicaciones de aire acondicionado, las comprobaciones descritas deben realizarse al menos una vez al año. Si se utiliza la unidad para otras aplicaciones, las comprobaciones deben realizarse cada 4 meses.



Antes de realizar cualquier reparación o tarea de mantenimiento, desconecte siempre el interruptor automático del panel de alimentación eléctrica, retire los fusibles o abra los dispositivos de seguridad de la unidad.

Nunca limpie la unidad con agua a presión.

### Información importante en relación al refrigerante utilizado

Este producto contiene los gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto.

Tipo de refrigerante: R407C

Valor GWP<sup>(1)</sup>: 1652,5

<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential (potencial de calentamiento global)

Puede ser necesario realizar inspecciones periódicas para localizar fugas de refrigerante, dependiendo de la legislación europea o local vigente. Contacte, por favor, con su distribuidor local para obtener más información.

### Actividades de mantenimiento



El cableado y la alimentación eléctrica deben inspeccionarse por un electricista autorizado.

#### 1 Intercambiador de calor del aire

Quite la suciedad y cualquier otro elemento contaminante de las aletas del serpentín utilizando un cepillo y un soplador. Sople desde el interior de la unidad. Tenga cuidado de no doblar ni dañar las aletas.

#### 2 Cableado de obra y alimentación eléctrica

- Compruebe el voltaje de la alimentación eléctrica en el panel de alimentación local. El voltaje debe corresponder al de la etiqueta de identificación de la unidad.
- Compruebe las conexiones y asegúrese de que están fijadas correctamente.
- Compruebe el funcionamiento correcto del interruptor automático y del detector de pérdida a tierra del panel de alimentación local.

#### 3 Cableado interno de la unidad

Compruebe visualmente la existencia de conexiones flojas en la caja de conexiones (terminales y componentes). Asegúrese de que los componentes eléctricos no están dañados ni sueltos.

#### 4 Toma de tierra

Asegúrese de que los hilos de toma de tierra están aún conectados correctamente y que los terminales de tierra están conectadas.

#### 5 Circuito de refrigerante

- Compruebe las posibles fugas en el interior de la unidad. En caso de detectar alguna, póngase en contacto con el distribuidor local de Daikin.
- Compruebe la presión de trabajo de la unidad. Consulte el párrafo "Arranque de la unidad" en la página 13.

#### 6 Compresor

- Compruebe las posibles pérdidas de aceite. Si las hubiese, póngase en contacto con su distribuidor local de Daikin.
- Compruebe si hay ruidos o vibraciones anormales. Si está dañado el compresor, póngase en contacto con el distribuidor local de Daikin.

#### 7 Motor del ventilador

- Limpie las nervaduras refrigerantes del motor.
- Compruebe si existen ruidos anormales. Si el ventilador o el motor están dañados, póngase en contacto con el distribuidor local de Daikin.

#### 8 Suministro de agua

- Compruebe si la conexión de agua sigue bien fija.
- Compruebe la calidad del agua (consulte el manual de instalación de la unidad para conocer las especificaciones que debe cumplir el agua).

#### 9 Interruptor de flujo

Asegúrese de que no hay suciedad acumulada en la espoleta del interruptor de flujo.

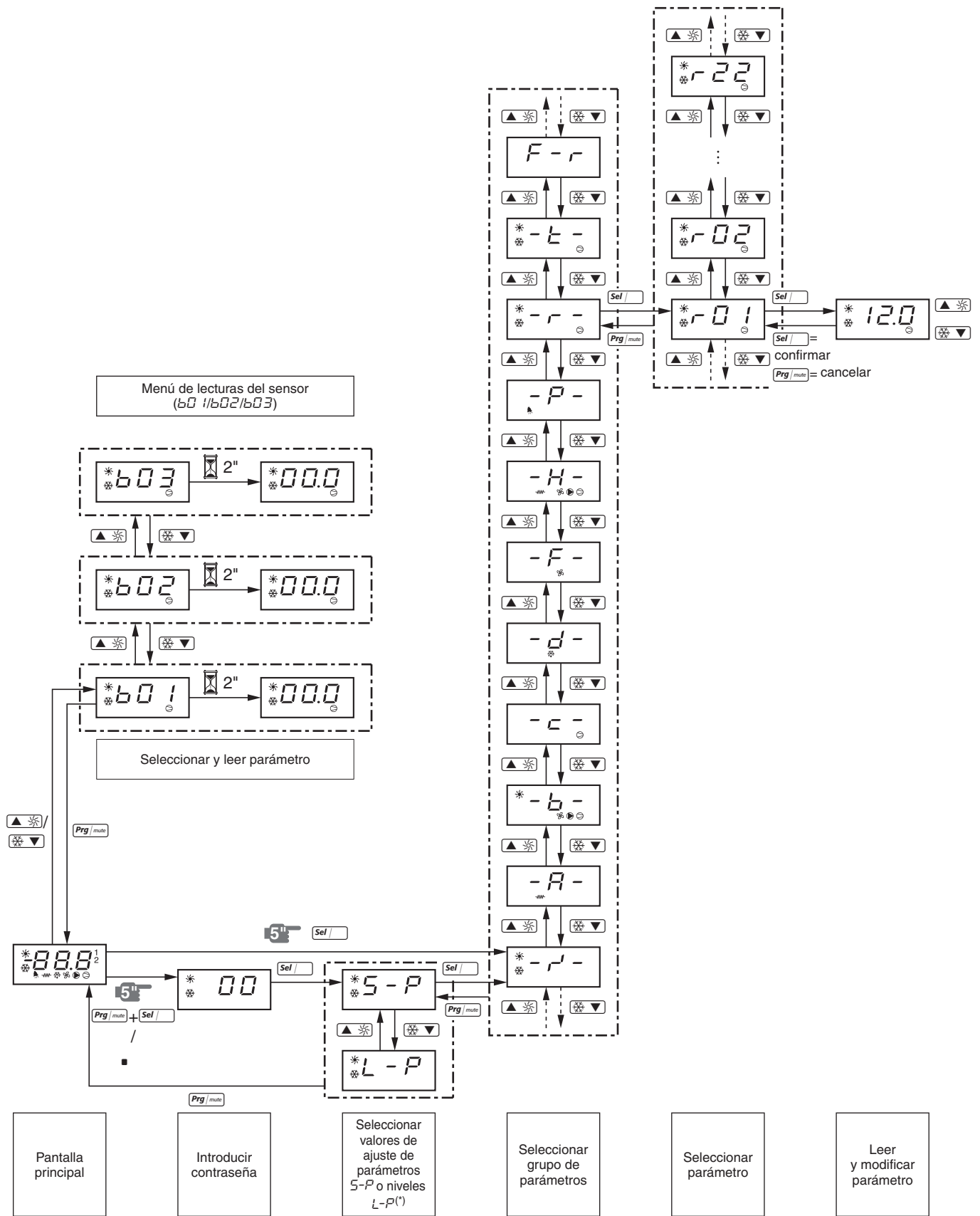
#### 10 Filtro de agua

Limpie el filtro de agua.

### Requisitos relativos al desecho de residuos

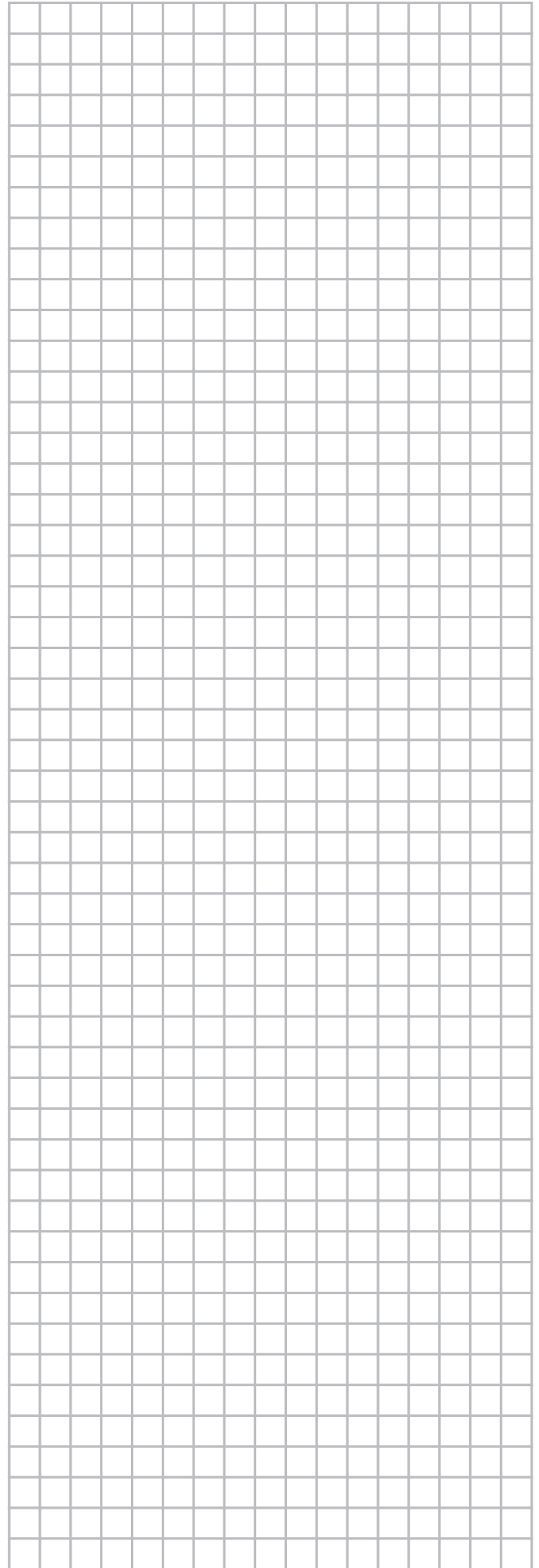
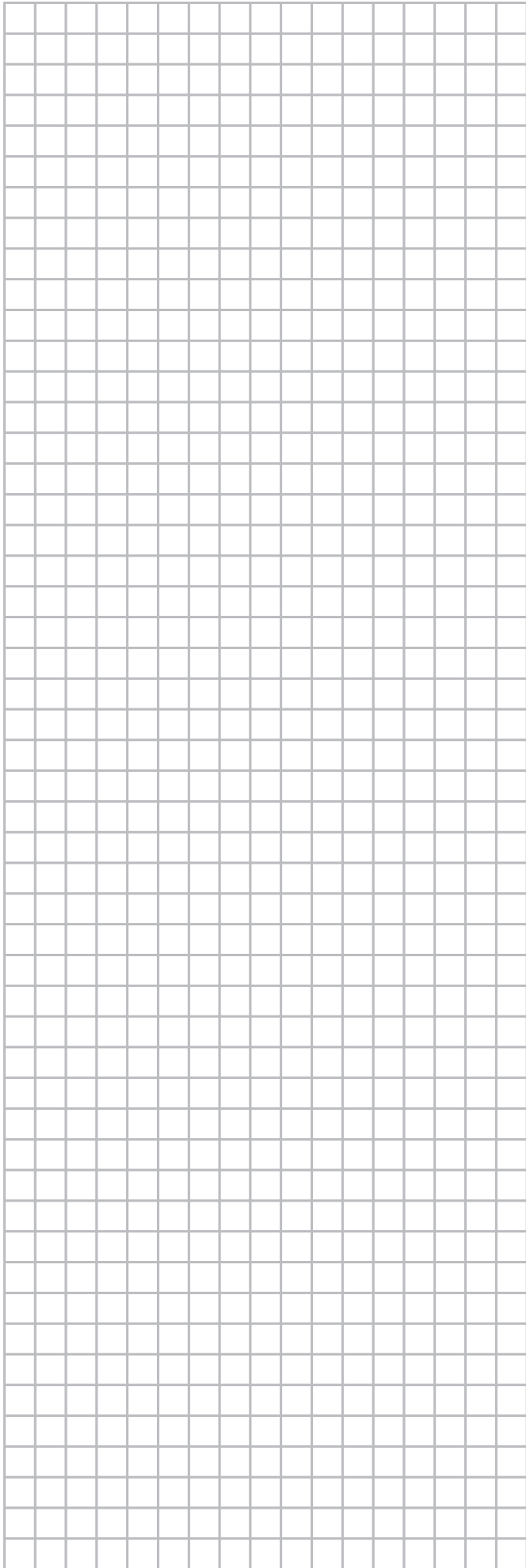
El desmantelamiento de la unidad, así como el tratamiento del refrigerante, aceite y otros componentes, debe realizarse de acuerdo con las normas locales y nacionales aplicables.

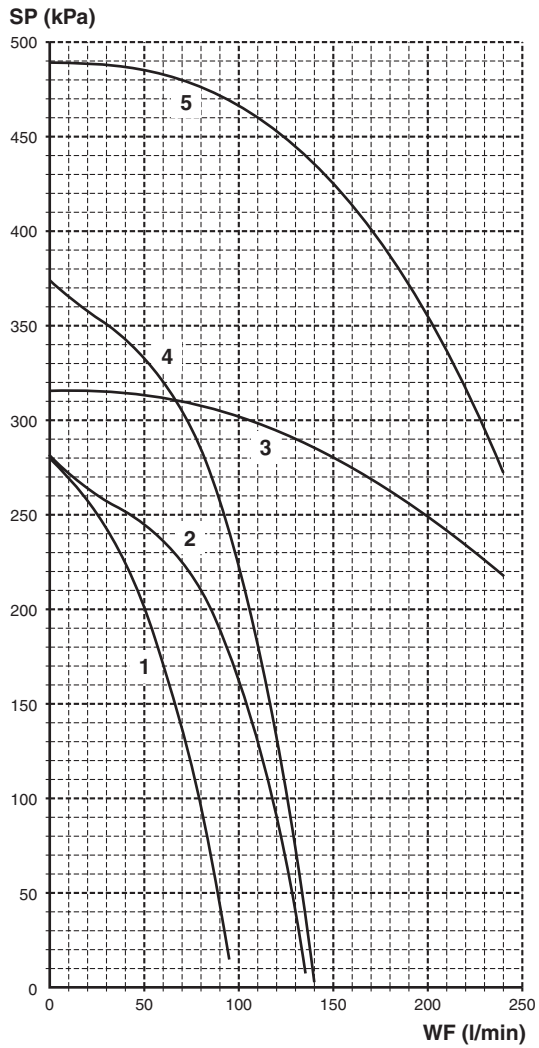
# RESUMEN DE MENÚS



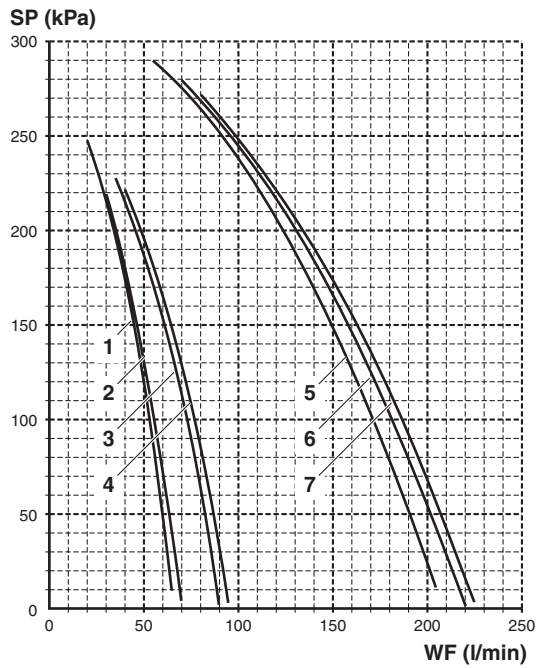
(\*) La función L-P no se utiliza.

# NOTES

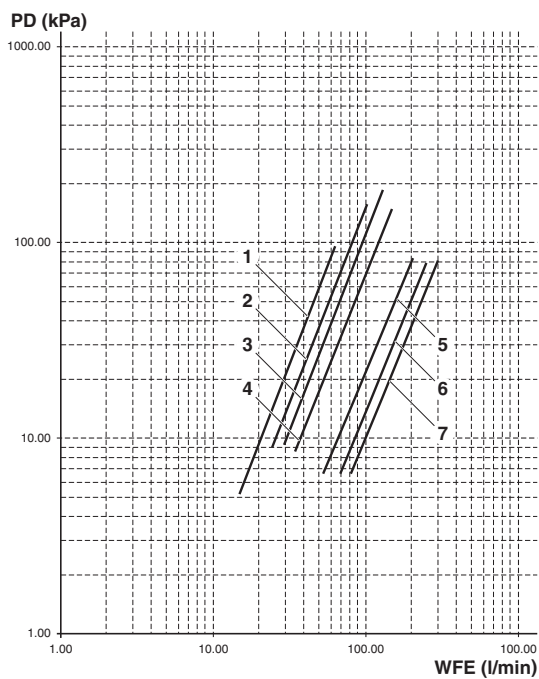




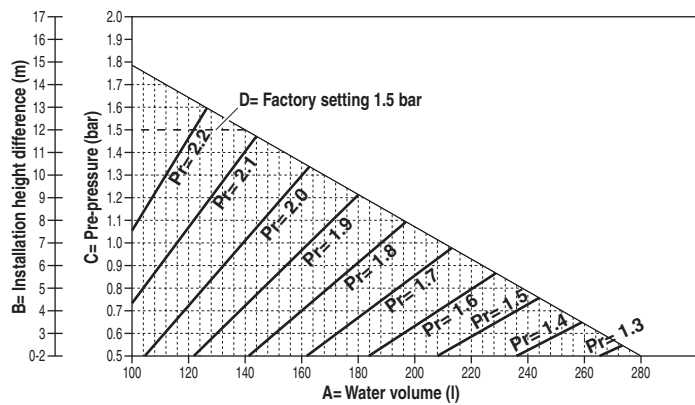
4



5



6



7



\*4PW61653-1 00000008\*

Copyright 2010 Daikin

**DAIKIN EUROPE N.V.**

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4PW61653-1 07.2010