

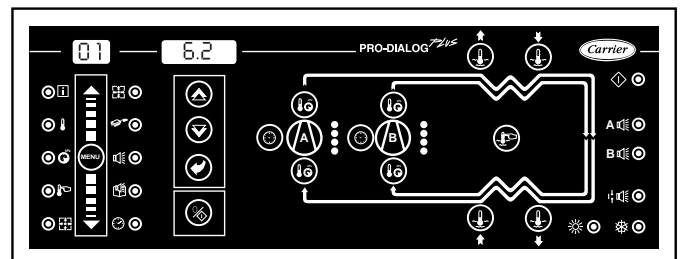
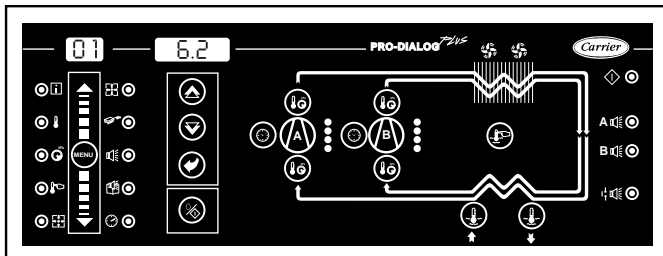


# Series 30GX y 30HXC Control PRO-DIALOG<sup>PLUS</sup>

Enfriadoras de líquido de condensación por aire/agua con compresores de tornillo

50 Hz

## GLOBAL CHILLER



Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento



Quality Management System Approval

# Indice

<b>1 - CONSIDERACIONES SOBRE LA SEGURIDAD .....</b>	<b>4</b>
1.1 - Generalidades .....	4
1.2 - Para evitar la electrocución .....	4
<b>2 - DESCRIPCION GENERAL .....</b>	<b>4</b>
2.1 - Generalidades .....	4
2.2 - Abreviaturas utilizadas .....	4
<b>3 - DESCRIPCION DEL HARDWARE .....</b>	<b>5</b>
3.1 - Generalidades .....	5
3.2 - Tarjetas electrónicas .....	5
3.2.1 - La tarjeta básica .....	5
3.2.2 - Tarjetas esclavas .....	5
3.2.3 - Interface de usuario .....	6
3.2.4 - Conexiones entre tarjetas .....	6
3.2.5 - Direcciones de las tarjetas esclavas .....	6
3.2.6 - Alimentación eléctrica de las tarjetas .....	6
3.2.7 - Diodos fotoemisores de las tarjetas .....	7
3.3 - Controles .....	7
3.3.1 - Válvula electrónica de expansión (EXV) .....	7
3.3.2 - Controles de la presión de condensación .....	7
3.3.3 - Bomba del evaporador .....	7
3.3.4 - Bomba del condensador .....	7
3.3.5 - Calentador del evaporador .....	7
3.3.6 - Sensores de presión .....	7
3.3.7 - Termistores .....	8
3.4 - Conexiones en la regleta de terminales del cliente .....	8
3.4.1 - Informes de fallos en los circuitos A y B .....	8
3.4.2 - Control del contactor de la bomba del evaporador .....	8
3.4.3 - Control del contactor de la bomba del condensador .....	8
3.4.4 - Control del contactor del calentador del evaporador .....	9
3.4.5 - Contactor para puesta en marcha/parada remotas .....	9
3.4.6 - Contacto remoto para selección del punto de consigna de la temperatura de refrigeración .....	9
3.4.7 - Contacto remoto para selección de los modos de calefacción/refrigeración .....	9
3.4.8 - Contacto remoto para recuperación de calor .....	9
3.4.9 - Contacto para límite de demanda .....	9
3.4.10 - Contactos sin tensión de control del circuito de agua del evaporador y de control de flujo de agua del condensador o de la caja del termostato .....	9
3.4.11 - Entrada de 0-10 V c.c. para el reajuste del punto de consigna o para el límite de demanda .....	10
3.4.12 - Contactos de control de la válvula de agua del condensador .....	10
3.4.13 - Contacto de 24 V c.a. ....	10
3.4.14 - Conexión a la CCN .....	10
3.4.15 - Conexión de la válvula de agua del condensador de recuperación de calor .....	10
<b>4 - CONFIGURACION DEL CONTROL PRO-DIALOG PLUS .....</b>	<b>11</b>
4.1 - Generalidades .....	11
4.2 - Interface principal .....	11
4.2.1 - Descripción .....	11
4.2.2 - Modos de funcionamiento .....	11
4.2.3 - Visualización/modificación de un elemento de menú .....	12
4.2.4 - Descripción del menú INFORMACION .....	15
4.2.5 - Descripción del menú TEMPERATURAS .....	17
4.2.6 - Descripción del menú PRESIONES .....	18
4.2.7 - Descripción del menú PUNTOS DE CONSIGNA .....	18
4.2.8 - Descripción del menú ENTRADAS .....	22
4.2.9 - Descripción del menú SALIDAS/PRUEBAS .....	23

**La fotografía de la portada es meramente ilustrativa y no forma parte de ninguna oferta o contrato de venta. El fabricante se reserva el derecho de modificar el diseño sin previo aviso.**

4.2.10 - Descripción del menú CONFIGURACION .....	25
4.2.11 - Descripción del menú ALARMAS .....	26
4.2.12 - Descripción del menú HISTORIAL DE ALARMAS .....	26
4.2.13 - Descripción del menú REGISTRO CRONOLOGICO DE FUNCIONAMIENTO .....	27
4.2.14 - Pantalla de interface del usuario por defecto .....	27
4.3 - Interface de resumen .....	28
4.3.1 - Generalidades .....	28
4.3.2 - Descripción de los LED .....	28
4.3.3 - Botones .....	28
<b>5 - USO DEL SISTEMA DE CONTROL PRO-DIALOG PLUS .....</b>	<b>29</b>
5.1 - Control de puesta en marcha/parada .....	29
5.2 - Selección de calefacción/refrigeración .....	29
5.3 - Control de la bomba de agua del evaporador .....	29
5.4 - Control de la bomba de agua del condensador .....	29
5.5 - Punto de control .....	29
5.5.1 - Punto de consigna activo .....	29
5.5.2 - Reajuste .....	30
5.6 - Límite de demanda .....	30
5.7 - Control de capacidad .....	30
5.8 - Determinación del circuito principal .....	30
5.9 - Secuencia de carga de los circuitos .....	30
5.10 - Secuencia de puesta en marcha de los compresores en un solo circuito .....	31
5.11 - Control de las válvulas EXV .....	31
5.12 - Control de las válvulas de refrigeración de los motores .....	31
5.13 - Control de la presión de condensación en las unidades de condensación por aire .....	31
5.14 - Control de la presión de condensación en las unidades de condensación por agua .....	31
5.15 - Selección del punto de consigna de condensación .....	31
5.16 - Función de restricción de la carga en alta presión .....	31
5.17 - Procedimiento de puesta en marcha - prelubricación .....	31
5.18 - Conjunto de unidades maestra/esclava .....	32
5.18.1 - Generalidades .....	32
5.18.2 - Igualación de los tiempos de funcionamiento de las unidades maestra y esclava .....	32
5.18.3 - Puesta en marcha de la unidad secundaria .....	32
5.18.4 - Condiciones anómalas de funcionamiento .....	32
5.19 - Control de una unidad PRO-DIALOG Plus con un System Manager .....	33
5.20 - Módulo opcional de recuperación de calor .....	33
<b>6 - DIAGNOSTICOS - RESOLUCION DE PROBLEMAS .....</b>	<b>33</b>
6.1 - Generalidades .....	33
6.2 - Visualización de alarmas .....	33
6.3 - Reinicialización de alarmas .....	33
6.4 - Códigos de alarma .....	33

## 1 - CONSIDERACIONES SOBRE LA SEGURIDAD

### 1.1 Generalidades

La instalación, puesta en marcha, mantenimiento y servicio del equipo pueden entrañar riesgos si no se tienen en cuenta algunos factores concretos de la instalación, como presiones de funcionamiento, componentes eléctricos, tensiones y el propio punto de instalación (zócalos, cubiertas y estructuras de soporte).

Sólo los ingenieros y técnicos instaladores cualificados, con formación apropiada y entrenamiento exhaustivo en relación con el producto, están autorizados para instalar y poner en marcha este equipo.

Durante todas las operaciones de servicio, es importante leer, comprender y seguir todas las recomendaciones e instrucciones indicadas en los manuales técnicos de los productos y en las etiquetas fijadas al equipo, componentes y elementos suministrados aparte, así como cumplir todos los reglamentos de seguridad pertinentes.

- Aplicar todos los métodos y reglamentos de seguridad.
- Llevar siempre guantes y gafas de seguridad.
- Utilizar medios adecuados para mover objetos pesados. Desplazar y depositar las unidades con cuidado.

### 1.2 Para evitar la electrocución

Sólo debe permitirse el acceso a componentes eléctricos al personal cualificado de acuerdo con las recomendaciones de la IEC (International Electrotechnical Commission). Sobre todo, se recomienda desconectar todas las fuentes de alimentación eléctrica de la unidad antes de iniciar ningún trabajo. Cortar la alimentación en el ruptor automático o seccionador principal.

#### **IMPORTANTE:**

*Riesgo de electrocución: Aunque esté abierto el seccionador o ruptor principal, es posible que estén bajo tensión algunos elementos, como los calentadores de cárter y los cables de calefacción, ya que se conectan a fuentes de alimentación separadas.*

*Riesgo de quemaduras: La corriente eléctrica puede hacer que algunos componentes se calienten de modo permanente o temporal. Manejar con gran cuidado los cables de alimentación, cables y tubos eléctricos, tapas de cajas de bornes y carcasas de motores eléctricos.*

*IMPORTANTE: Este equipo usa y emite señales electromagnéticas. Si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones de este documento, puede provocar interferencias con la recepción de radio. Se ha sometido a pruebas, encontrándose que cumple todos los reglamentos relativos a compatibilidad electromagnética.*

## 2 - DESCRIPCION GENERAL

### 2.1 Generalidades

El PRO-DIALOG Plus es un sistema para controlar unidades que utilizan compresores de tornillos:

- de uno o dos circuitos
- de condensación por aire o por agua
- bombas de calor no reversibles

PRO-DIALOG Plus controla la puesta en marcha de los compresores y los límites de demanda para mantener la temperatura de salida del agua en el punto de consigna deseado. Ajusta automáticamente la posición de la válvula electrónica de expansión (si se utiliza) para optimizar la carga del evaporador. Controla el funcionamiento de los ventiladores (en las unidades de condensación por aire) o de las válvulas de agua (en las unidades de condensación por agua) para mantener la presión de condensación correcta en cada circuito.

PRO-DIALOG Plus vigila constantemente los circuitos de seguridad para garantizar el funcionamiento seguro de la unidad y da acceso al programa Quick Test (Comprobación rápida) que cubre todas las entradas y salidas.

Todos los controles PRO-DIALOG Plus pueden funcionar en tres modos independientes.

- Modo local: la máquina se controla mediante comandos procedentes del interface de usuario.
- Modo remoto: la máquina se controla mediante contactos remotos (contactos sin tensión, señales analógicas).
- Modo CCN: la máquina se controla mediante comandos procedentes de la Carrier Comfort Network (CCN). En este caso, se usa un cable de comunicaciones de datos para conectar la unidad con el bus de comunicaciones CCN.

El modo de funcionamiento se puede seleccionar con el botón selector del tipo de funcionamiento que se describe en la sección 4.2.2.

Cuando el sistema PRO-DIALOG Plus funciona de manera autónoma (en modo local o remoto) conserva todas sus posibilidades de control propias, pero no ofrece ninguna de las funciones de la red CCN.

### 2.2 Abreviaturas utilizadas

En este manual, los circuitos se denominan A y B. Los compresores del circuito A se denominan A1, A2 y los del circuito B se designan con las abreviaturas B1, B2.

Se utilizan con frecuencia las abreviaturas siguientes:

AI	-	Entrada analógica
AO	-	Salida analógica
Cargador	-	Etapas de capacidad de los compresores
CCn	-	Tipo de funcionamiento: CCN
CCN	-	Carrier Comfort Network
CPM	-	Módulo de protección de los compresores
DI	-	Entrada discreta
DO	-	Salida discreta
EXV	-	Válvula electrónica de expansión
L-C1	-	Tipo de funcionamiento: refrigeración local - punto de consigna 1

L-C2	- Tipo de funcionamiento: refrigeración local - punto de consigna 2
L-H	- Tipo de funcionamiento: calefacción local
LC1r	- Tipo de funcionamiento: refrigeración local - punto de consigna 1 - recuperación de calor
LC2r	- Tipo de funcionamiento: refrigeración local - punto de consigna 2 - recuperación de calor
LED	- Diodo fotoemisor
LOFF	- Tipo de funcionamiento: local desactivado
rEM	- Tipo de funcionamiento: mediante contactos de control remoto
SCT	- Temperatura de saturación en la descarga
SIO	- Entrada/salida estándar - bus interno de comunicaciones que enlaza la tarjeta básica con las tarjetas esclavas
SST	- Temperatura de saturación en la aspiración
TXV	- Válvula de expansión termostática

- **Módulo de ventiladores** (unidad de condensación por aire): consta de una o dos tarjetas 4xDO, junto con los ruptores automáticos y los contactores de los circuitos de los ventiladores.

### 3.2 Tarjetas electrónicas

#### 3.2.1 - La tarjeta básica

Esta tarjeta puede usarse sola o junto con tarjetas esclavas. Contiene el programa que controla la máquina. Gestiona continuamente la información procedente de diversos sensores de presión y temperatura y comunica con las tarjetas esclavas a través del bus SIO. También comunica con elementos de la Carrier Comfort Network a través del bus CCN.

Cuando aparece “conF” en el interface de usuario, significa que es necesario configurar la tarjeta básica, lo que sólo puede hacer el Servicio Carrier.

Detección de interrupción de la alimentación eléctrica: los contactos ACF de J6 detectan cualquier interrupción de la alimentación eléctrica. La apertura de los contactos provoca la parada inmediata de la unidad y la reinicialización de la tarjeta básica, por lo tanto, estos contactos deben estar normalmente cerrados al aplicar tensión al controlador. Después de una interrupción de la alimentación eléctrica, la unidad se pone en marcha automáticamente sin necesidad de ningún comando externo.

#### 3.2.2 - Tarjetas esclavas

- **Tarjeta de compresor CPM:** esta tarjeta se usa para controlar un compresor. Es posible conectar a la tarjeta básica hasta cuatro tarjetas de compresores.
- **Tarjeta 4xDO:** esta tarjeta puede usarse para controlar una válvula EXV (con la ayuda de una tarjeta de interface adicional), varias etapas de ventiladores, cargadores, bombas de aceite o válvulas adicionales de refrigeración de los motores.
- **Tarjeta 4xAI-2xAO:** esta tarjeta puede usarse para leer sensores (presión de aceite, presión del economizador, temperatura de condensación o temperatura de recuperación), para controlar ventiladores de velocidad variable (unidades de condensación por aire) o la válvula del condensador (unidades de condensación por agua).

## 3 - DESCRIPCION DEL HARDWARE

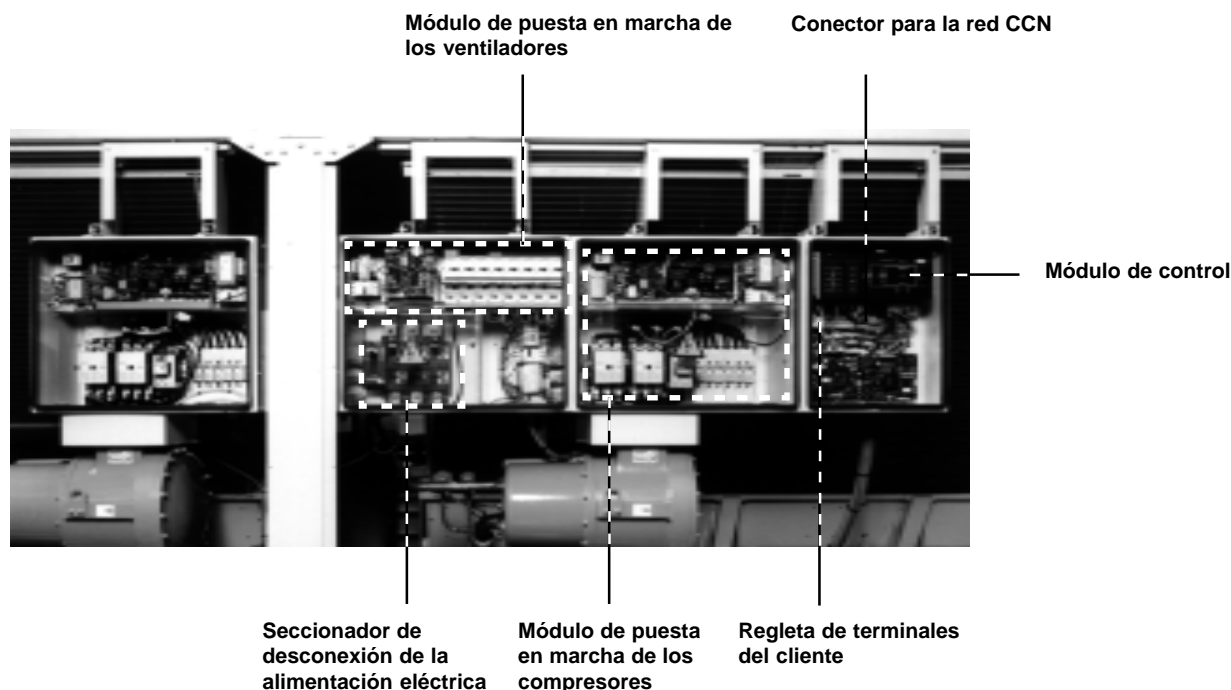
### 3.1 Generalidades

El sistema de control consta, como mínimo, de una tarjeta básica y un interface de usuario. Adicionalmente, existirán una o más tarjetas esclavas dependiendo de la aplicación, como por ejemplo tarjetas de compresores, tarjetas 4xDO o tarjetas 4xAI - 2xAO. Si se utilizan, las tarjetas esclavas se conectan a la tarjeta básica a través de un bus interno de comunicaciones (SIO).

Los diversos componentes de control están dispuestos en módulos dentro de la caja de control.

- **Módulo de control:** comprende la tarjeta básica, el interface de usuario, las tarjetas de control de las válvulas EXV (si existen) y las tarjetas opcionales, además de la regleta de terminales del cliente.
- **Módulo de puesta en marcha:** consta de las tarjetas de puesta en marcha y de las tarjetas de protección de los compresores, junto con los ruptores automáticos y contactores de los compresores.

### Caja de control



### 3.2.3 - Interface de usuario

El interface de usuario consta de dos partes:

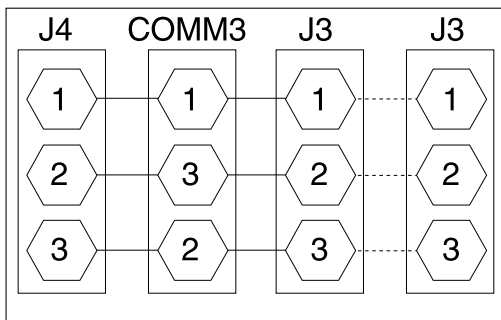
- **El interface principal:** da acceso a todos los parámetros de control de la unidad. Consta de una pantalla principal de 2 dígitos y de una pantalla secundaria de 4 dígitos con 10 LED y 5 botones.
- **El interface resumido:** proporciona acceso rápido exclusivamente a los principales parámetros de control de la unidad. Tiene 12 botones y 16 LED e incluye un esquema de la unidad.

### 3.2.4 - Conexiones entre tarjetas

La tarjeta básica y las tarjetas esclavas se comunican entre sí a través de un bus de comunicaciones interno de tres conductores RS 485 (bus SIO), los cuales conectan todas las tarjetas en paralelo.

Los terminales 1, 2 y 3 del conector J4 de la tarjeta básica están unidos, respectivamente, a los terminales 1, 2 y 3 del conector J3 (excepto en las tarjetas CPM, donde los terminales 2 y 3 están invertidos). Su conexión incorrecta dejaría al sistema fuera de servicio.

Fig. 1 - Cableado del bus interno (entre tarjetas)



Tarjeta básica Tarjeta de compresor, CPM Tarjeta 4xDO Tarjeta 4AI-2AO

### 3.2.5 - Direcciones de las tarjetas esclavas

Todas las tarjetas esclavas (tarjeta de compresor, tarjeta 4xDO o tarjeta 4xAI - 2xAO) tienen una dirección que es necesario configurar utilizando el banco de interruptores de dirección rojos del SIO (rotulado SIO ADDRESS) que se encuentra en la esquina superior derecha de cada tarjeta. Este banco contiene 8 interruptores DIP (excepto en las tarjetas CPM, equipadas con cuatro interruptores DIP azules), todos los cuales están desactivados cuando se encuentran en la posición OPEN - (Para las tarjetas CPM consultar el texto grabado en el circuito impreso).

*NOTA: Si alguna de las direcciones es incorrecta, la unidad no se pondrá en marcha. Cortar la alimentación eléctrica antes de modificar la dirección de una tarjeta auxiliar.*

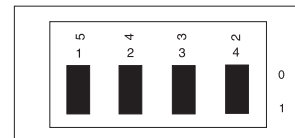
Fig. 2 - Banco de interruptores de dirección rotulado "SIO ADDRESS"



### Direcciones de las tarjetas esclavas

Tarjeta	Interruptor DIP (0 = abierto)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Tarjeta 4xDO nº 1 EXV del circuito A	0	1	0	0	0	0	1	0
Tarjeta 4xDO nº 2 EXV del circuito B	0	1	1	0	0	0	1	0
Tarjeta 4xDO nº 3 (módulo de ventiladores) nº 1	0	0	1	1	1	0	1	0
Tarjeta 4xDO nº 4 (módulo de ventiladores) nº 2	0	0	0	0	0	1	1	0
Tarjeta 4xDO nº 5 salidas del compresor A1	0	0	1	0	0	1	1	0
Tarjeta 4xDO nº 6 salidas del compresor A2	0	0	0	1	0	1	1	0
Tarjeta 4xDO nº 7 salidas del compresor B1	0	0	1	1	0	1	1	0
Tarjeta 4xDO nº 8 salidas del compresor B2	0	0	0	0	1	1	1	0
Módulo de tarjeta 4xDO nº 9 de recuperación de calor	0	0	1	0	1	1	1	0
Tarjeta 4xAI-2xAO nº 1	0	1	0	1	0	0	1	0
Tarjeta 4xAI-2xAO nº 2	0	0	0	0	1	0	1	0
Tarjeta 4xAI-2xAO nº 3	0	1	1	0	1	0	1	0

### Banco de interruptores de dirección azul, tarjeta CPM (rotulado ADDRESS)



Tarjeta	Interruptor DIP (0 = abierto)			
	5	4	3	2
CPM nº 1 (compresor A1)	1	0	0	1
CPM nº 2 (compresor A2)	1	1	0	1
CPM nº 3 (compresor B1)	1	0	1	1
CPM nº 4 (compresor B2)	1	1	1	1

### 3.2.6 - Alimentación eléctrica de las tarjetas

La tarjeta básica, el interface de resumen y la tarjeta accesoria CCN/JBUS se alimentan desde una **fuentes flotante** a 24 V c.a. **El resto de las tarjetas se alimentan desde fuentes con referencia a tierra.**

TARJETAS	CONECTOR/ TERMINAL	ALIMENTACION A 24 V c.a./CABLES
Tarjeta básica	J5/011-012	011-012
Interface de resumen	J3	011-012
CCN/JBUS accesoria	24V c.a.	011-012

#### Módulo del compresor A1

4xDO para A1	J1/011-012	11-1 - (12-1*)
CPM A1	PL-2/5 - 1	11-1 - (12-1*)

#### Módulo del compresor A2

4xDO para A2	J1/011-012	11-2 - (12-2*)
CPM A2	PL-2/5 - 1	11-2 - (12-2*)

#### Módulo del compresor B1

4xDO para B1	J1/011-012	11-3 - (12-3*)
CPM B1	PL-2/5 - 1	11-3 - (12-3*)

#### Módulo del compresor B2

4xDO para B2	J1/011-012	11-4 - (12-4*)
CPM B2	PL-2/5 - 1	11-4 - (12-4*)

Tarjeta EXV	J1/011-012	11 - 12
-------------	------------	---------

Tarjeta 4xAI - 2xAO	J1/011-012	11 - 12
---------------------	------------	---------

Tarjeta 4xDO módulo de ventiladores nº 1	J1/011-012	11-11 - (12-11*)
--	------------	------------------

Tarjeta 4xDO módulo de ventiladores nº 2	J1/011-012	12-11 - (12-31*)
--	------------	------------------

\* con referencia a tierra

*NOTA: Al conectar la fuente de alimentación para las tarjetas es necesario respetar la polaridad.*

En caso de interrupción de la alimentación eléctrica, la unidad vuelve a ponerse en marcha automáticamente sin necesidad de ningún comando externo. Sin embargo, todos los fallos que estaban activos al interrumpirse el suministro se guardan en memoria y, en determinados casos, pueden impedir la puesta en marcha de la unidad.

### 3.2.7 - Diodos fotoemisores de las tarjetas

Todas las tarjetas comprueban e indican continuamente el funcionamiento correcto de sus circuitos electrónicos. En cada tarjeta, un diodo fotoemisor (LED) permanece encendido siempre que la tarjeta está funcionando correctamente.

#### LED rojo MAIN - tarjetas básica y esclavas

- El LED rojo MAIN (principal) parpadea a intervalos de 2 segundos aproximadamente para indicar que la tarjeta está funcionando correctamente.
- Si este LED está permanentemente apagado deberá comprobarse la alimentación eléctrica.
- En las tarjetas esclavas, si este LED luce permanentemente, significa que hay un problema que requiere el cambio de la tarjeta.
- En la tarjeta básica, si este LED rojo está encendido permanentemente o parpadea alternando entre iluminación intensa y débil, es que hay un fallo en la tarjeta básica o que la dirección de la EPROM es incorrecta.

#### LED verde SIO - tarjetas básica y esclavas

- Este LED parpadea continuamente para indicar que la tarjeta esta comunicando correctamente a través del bus interno.
- Si el LED no parpadea, deberá comprobarse el cableado del bus SIO y la dirección de la tarjeta (sólo las tarjetas esclavas). Si la tarjeta básica no está conectada a ninguna tarjeta esclava, este LED no debe parpadear.
- Si todas las tarjetas esclavas indican un fallo en las comunicaciones, comprobar la conexión del bus SIO en la tarjeta básica. Si esta conexión es correcta pero el fallo persiste, cambiar la tarjeta básica.

#### LED verde CCN - tarjeta básica

- Este LED parpadea para indicar que la tarjeta básica está comunicando a través de su bus CCN.

### 3.3 Controles

#### 3.3.1 - Válvula electrónica de expansión (EXV)

La válvula EXV se usa para ajustar el caudal de refrigerante en función de los cambios en las condiciones de funcionamiento de la máquina. Con este objeto, hay mecanizados una serie de orificios calibrados en la pared de la conexión de entrada de refrigerante. Al pasar éste por los orificios se expande y se convierte en una mezcla bifásica (líquido y gas).

Con el fin de ajustar el caudal de refrigerante a las condiciones de funcionamiento, un pistón sube o baja constantemente para modificar la sección de paso del refrigerante. Este pistón es accionado por un motor de pasos lineal controlado electrónicamente. El alto grado de precisión con que se posiciona el pistón asegura el control exacto del caudal de refrigerante.

*NOTA: El conector externo de la válvula EXV ha de limpiarse y cubrirse con grasa de silicona (nº de ref. 397 EE) para eliminar la condensación y evitar la corrosión.*

#### 3.3.2 - Controles de la presión de condensación

Para cada circuito, el controlador puede regular lo siguiente, según proceda:

- en el caso de unidades de condensación por aire, para cada circuito, las etapas de ventiladores junto con un ventilador de velocidad variable si es necesario (controlado por una tarjeta 4xAI-2xAO).
- en el caso de unidades de condensación por agua, una válvula de agua. Esta válvula se controla mediante una tarjeta 4xAI - 2xAO que puede enviar una señal de 0-10 V c.c. o de 4-20 mA, dependiendo de la configuración.

#### 3.3.3 - Bomba del evaporador

En los casos apropiados, el controlador puede regular también una bomba de evaporador. Para ello no se requiere una tarjeta adicional.

#### 3.3.4 - Bomba del condensador

En los casos apropiados, el controlador puede regular también una bomba de condensador (para unidades de condensación por agua). Para ello no se requiere una tarjeta adicional.

#### 3.3.5 Calentador del evaporador

En las unidades de condensación por aire, el calentador del evaporador puede ser regulado por el control de la unidad para la protección antihielo del evaporador. Para ello no se requiere una tarjeta adicional. Si se utiliza este control, la bomba del evaporador deberá regularse también a través del control de la unidad.

#### 3.3.6 - Sensores de presión

Se utilizan para medir las siguientes presiones en cada circuito.

- Presión de descarga
- Presión de aspiración
- Presión de aceite
- Presión del economizador

Estos sensores electrónicos envían una señal de 0 a 5 V c.c. a la tarjeta básica o a una tarjeta esclava 4xAI - 2xAO. Se usan dos tipos de sensores. Uno está calibrado para el lado de alta y para la presión del aceite y el otro para el lado de baja y para la presión del economizador.

#### Sensores de presión de descarga

Se encuentran en el lado de alta del compresor principal de cada circuito. Sustituyen a los manómetros tradicionales de presión de descarga y se usan tanto para controlar la presión de condensación como para la opción de control de carga como mecanismo de protección de alta presión (ver apartado 5.16).

#### Sensores de presión de aceite

Estos sensores, situados en la toma de presión de aceite de cada compresor, miden la presión del aceite suministrado a los compresores. La presión del economizador se resta de este valor para obtener la presión diferencial del aceite.

#### Sensores de presión de aspiración

Se utilizan para medir la presión del lado de baja de cada circuito. Se encuentran en el lado de alta del evaporador.

### Sensores de presión del economizador

Estos sensores se usan para medir la presión intermedia entre el lado de alta y el de baja y controlar la presión diferencial del aceite. Están situados en la tubería de aspiración del circuito del economizador (en las unidades equipadas con economizadores) o en la tubería de refrigeración de cada motor.

### 3.3.7 - Termistores

Todos ellos tienen características similares.

### Sensores de temperatura de entrada y salida del agua del evaporador

El sensor de temperatura de entrada del agua y el de salida del agua del evaporador se instalan, respectivamente, en la caja de agua del lado de entrada y en la del lado de salida.

### Sensor de descarga de gas

Se utiliza para medir la temperatura de descarga de gas y permite controlar la temperatura de sobrecalentamiento de la descarga. Está situado en la línea de descarga de cada circuito (línea de entrada o de salida del lubricador, según el modelo).

### Sensor del motor

Se usa para controlar la temperatura del motor de cada compresor. Los terminales de este sensor están situados en la caja de bornes del compresor.

### Sensor del nivel de líquido del evaporador

Se utiliza para medir el nivel de carga del refrigerante. Garantiza un control de flujo optimizado en el evaporador y se instala en la parte superior de éste.

### Sensores de temperatura de entrada y salida del agua del condensador

Se utilizan para controlar la capacidad de calefacción en las bombas de calor. En unidades sólo para refrigeración no tienen función de control. Se instalan en la línea común de entrada y salida del condensador.

### Sensores de temperatura de entrada y salida del agua del condensador de recuperación de calor

Estos sensores miden la temperatura de entrada y salida del agua de los condensadores de recuperación de calor y se utilizan en unidades de condensación por aire. En otros casos pueden montarse como elementos opcionales.

### Sensor de reajuste del punto de consigna de la temperatura

Este es un sensor opcional con salida de 0-10 V que puede instalarse a distancia de la unidad. Se utiliza para reajustar el punto de consigna de calefacción y refrigeración de la unidad en función de la temperatura del aire exterior o de la temperatura ambiente de la habitación. Este sensor no lo suministra Carrier, pero sus características han de ser configuradas por el Servicio Carrier. Ver instrucciones de conexión en la sección 3.4.10.

## 3.4 Conexiones en la regleta de terminales del cliente

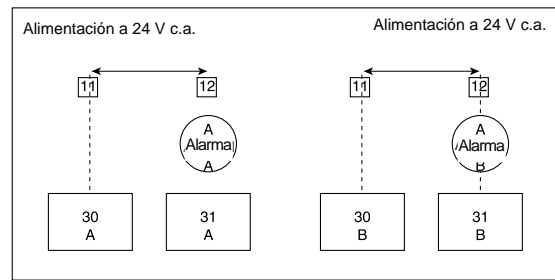
En esta regleta están disponibles las siguientes conexiones. Algunas de ellas sólo pueden usarse en modos de funcionamiento especiales. Para más detalles, ver las secciones en las que se describen las funciones (sección 5) y la configuración (sección 4.2.10).

*NOTA: No quitar el puente entre los terminales 32, 63 y 65 de la regleta de terminales del cliente.*

### 3.4.1 - Informes de fallos en los circuitos A y B

Estos son contactos con tensión. Aceptan alimentación a 24 V c.a. y una corriente máxima de 0,5 A\*.

**Fig. 3 - Conexiones de alarma por fallo**

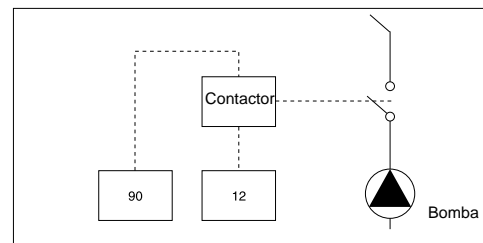


*NOTA: Para obtener contactos de alarma sin tensión a partir de las bornas 30 y 31, estas salidas tienen que conectarse a un relé alimentado con 24 V c.a. (Nº de referencia Carrier --OK-12AC-034--EE)*

### 3.4.2 - Control del contactor de la bomba del evaporador

El contactor de la bomba del evaporador puede alimentarse con 24 V c.a. y una corriente máxima de 0,5 A\* entre los terminales 12 y 90.

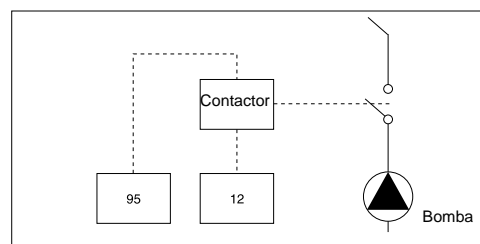
**Fig. 4 - Conexiones de la bomba del evaporador**



### 3.4.3 - Control del contactor de la bomba del condensador

El contactor de la bomba del condensador puede alimentarse con 24 V c.a. y una corriente máxima de 0,5 A\* entre los terminales 95 y 12.

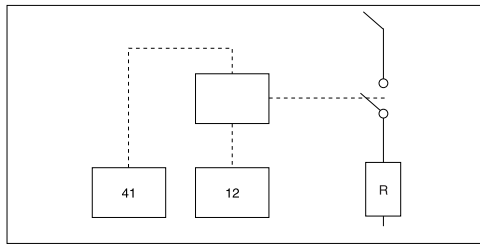
**Fig. 5 - Conexiones de la bomba del condensador**



### 3.4.4 - Control del contactor del calentador del evaporador

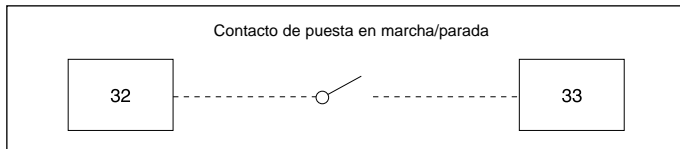
El contactor del calentador del evaporador puede alimentarse con 24 V c.a. y una corriente máxima de 0,5 A\* entre los terminales 41 y 12.

**Fig. 6 - Conexiones del calentador del evaporador**



**3.4.5 - Contacto para puesta en marcha/parada remotas\*\***  
El contacto sólo se tiene en cuenta si la unidad está en funcionamiento por control remoto (rEM). Ver sección 4.2.2.

**Conexiones de puesta en marcha/parada remotas**



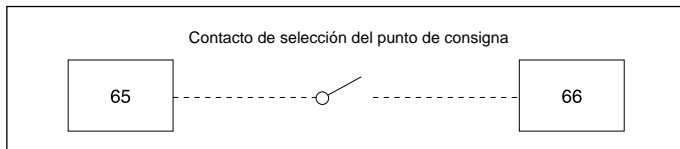
**Nota:**  
Contacto abierto: unidad parada  
Contacto cerrado: comando de puesta en marcha

*NOTA: En circunstancias excepcionales este contacto puede configurarse como activo (configuración por el Servicio Carrier) si la unidad funciona en modo CNN como parte de un enlace maestra-esclava (ver sección 5.18).*

**3.4.6 - Contacto remoto para selección del punto de consigna de la temperatura de refrigeración\*\***

Este contacto sólo se tiene en cuenta si la unidad está en funcionamiento por control remoto (rEM). Ver sección 4.2.2.

**Conexiones para selección remota del punto de consigna**

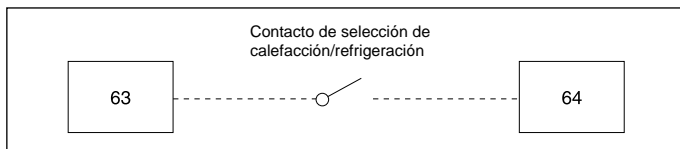


**Nota:**  
Contacto abierto: punto de consigna de refrigeración 1  
Contacto cerrado: punto de consigna de refrigeración 2

**3.4.7 - Contacto remoto para selección de los modos de calefacción/refrigeración\*\***

Este contacto sólo se tiene en cuenta si la unidad está en el modo de funcionamiento por control remoto (rEM). Ver sección 4.2.2.

**Conexiones para selección remota de calefacción/refrigeración**

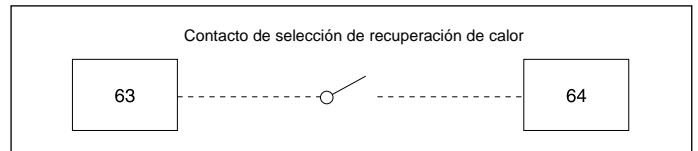


**Nota:**  
Contacto abierto: refrigeración  
Contacto cerrado: calefacción

**3.4.8 - Contacto remoto para recuperación de calor\*\***

Este contacto se utiliza para seleccionar el segundo punto de consigna de condensación o el modo de recuperación de calor. Sólo se tiene en cuenta si la unidad está en funcionamiento por control remoto (rEM). Ver sección 4.2.2.

**Conexión para la selección del modo de recuperación de calor**

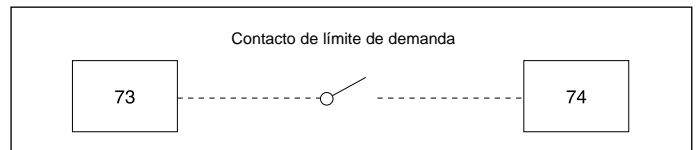


**Nota:**  
Contacto abierto: punto de consigna de condensación 1/modo de recuperación no seleccionado  
Contacto cerrado: punto de consigna de condensación 2/modo de recuperación seleccionado

**3.4.9 - Contacto para límite de demanda\*\***

Este contacto se utiliza para activar la función de límite de demanda en la unidad (ver secciones 4.2.10, 4.2.7 y 5.6). El contacto está activado independientemente del modo de funcionamiento de la unidad.

**Conexión para el contacto de límite de demanda**

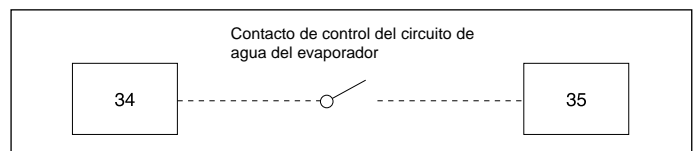


**Nota:**  
Contacto abierto: límite de demanda desactivado  
Contacto cerrado: límite de demanda activado

**3.4.10 - Contactos sin tensión de control del circuito de agua del evaporador y de control de flujo de agua del condensador o de la caja del termostato\*\***

Si estos contactos abren, la unidad se para o no puede volver a ponerse en marcha y se genera una alarma. Se utilizan para controlar el flujo de agua del evaporador y el condensador en las unidades de condensación por agua o la temperatura de la caja del termostato en las unidades de condensación por aire.

**Conexión del contacto de control del circuito de agua del evaporador**

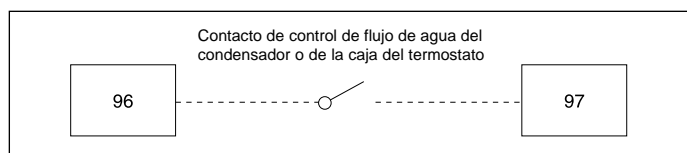


El contacto de control del flujo de agua del evaporador (34-35) viene cableado de fábrica. La bomba del evaporador debe controlarse y conectarse entre los terminales 34 y 36.

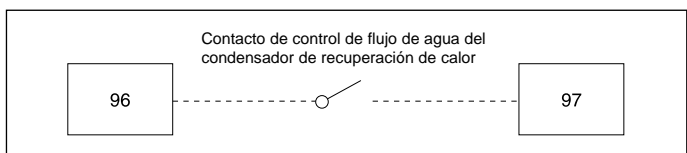
**Notas:**

- \* Cada salida (secciones 3.4.1 a 3.4.4) se puede alimentar individualmente a 24 V c.a. – 0,5 A máx., siempre que el total no sea superior a 1 A.
- \*\* Los contactos libres de tensión (secciones 3.4.5 a 3.4.10) son alimentados internamente por las tarjetas eléctricas a 24 V c.a. con 15 a 20 mA. El contacto libre de tensión suministrado en obra tiene que ser compatible con estas especificaciones eléctricas.

### Conexión del contacto de control de flujo de agua del condensador o de la caja del termostato



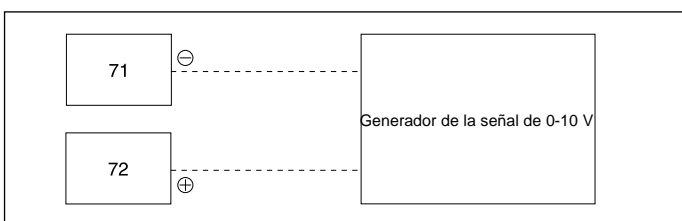
### Conexión del contacto de control de flujo de agua del condensador de recuperación de calor



### 3.4.11 - Entrada de 0-10 V c.c. para el reajuste del punto de consigna o para el límite de demanda

Esta entrada de 0-10 V c.c. se usa para reajustar el punto de consigna o para limitar la demanda de una unidad (ver apartado Configuración en la sección 4.2.10). Esta entrada está activada independientemente del modo de funcionamiento de la unidad. La señal puede ser enviada por un controlador específico del cliente o por un sensor de temperatura de 0-10 V.

#### Conexión de la señal de 0-10 V



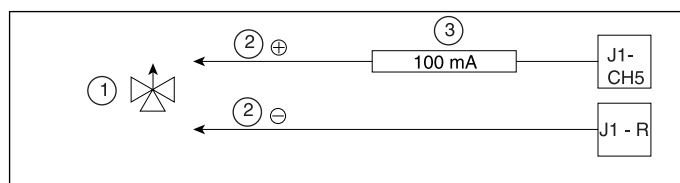
*NOTA: El reajuste del punto de consigna y el límite de demanda basados en una señal externa de 0-10 V no pueden utilizarse simultáneamente. El reajuste tiene prioridad sobre el límite de demanda.*

*NOTA: Si la fuente de la señal de 0-10 V c.c. es un sensor de temperatura con alimentación a 24 V c.a., es esencial conectar la alimentación de este sensor a la fuente de 24 V c.a. puesta a tierra (cables 11-12) y no a la fuente de alimentación flotante de 24 V c.a. para la tarjeta básica.*

### 3.4.12 - Contactos de control de la válvula de agua del condensador

Esta salida puede usarse en unidades de condensación por agua que tengan instalada la opción de control de la válvula de agua del condensador. Suministra una señal de 4-20 mA o de 0-10 V c.c. dependiendo de la configuración, que ha de ser realizada por el Servicio Carrier.

### Conexiones de la válvula de agua

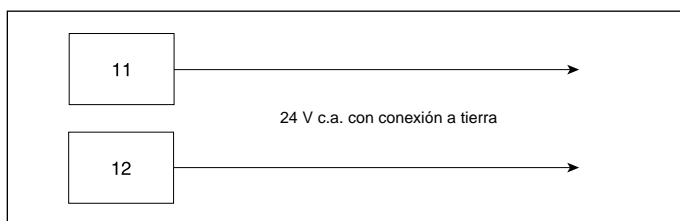


1. Condensador
2. Señal
3. Fusible

### 3.4.13 - Contacto de 24 V c.a.

Los terminales 11 y 12 situados en el extremo de la regleta de terminales del cliente alimentan 24 V c.a. con conexión a tierra y una corriente máxima de 1 A.

#### Salida de 24 V c.a. con conexión a tierra



### 3.4.14 - Conexión a la CCN

Para la conexión a la CCN se utiliza un bus RS 485. El conector CCN está situado dentro de la caja de control, en el lado derecho de la regleta de terminales del cliente. Es un conector de tres patillas:

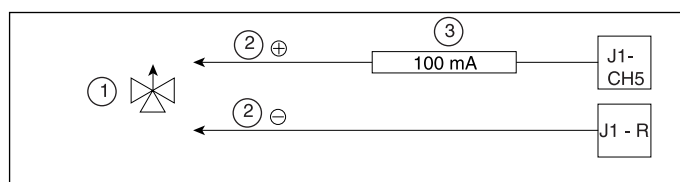
Patilla 1: señal ⊕

Patilla 2: masa del bus (no conectar a tierra en punto alguno del bus)

Patilla 3: señal ⊖

### 3.4.15 - Conexión de la válvula de agua del condensador de recuperación de calor

Esta salida se utiliza en unidades de condensación por aire con la opción de recuperación de calor. Suministra una señal de 4-20 mA o de 0-10 V c.c. dependiendo de la configuración, que ha de ser realizada por el Servicio Carrier.



1. Condensador
2. Señal
3. Fusible

## 4 - CONFIGURACION DEL CONTROL PRO-DIALOG PLUS

### 4.1 Generalidades

El interface local permite ver y modificar diversos parámetros operativos.

El interface consta de dos partes distintas:

El interface principal (sección izquierda) que da acceso a todos los datos y funciones operativas del PRO-DIALOG Plus.

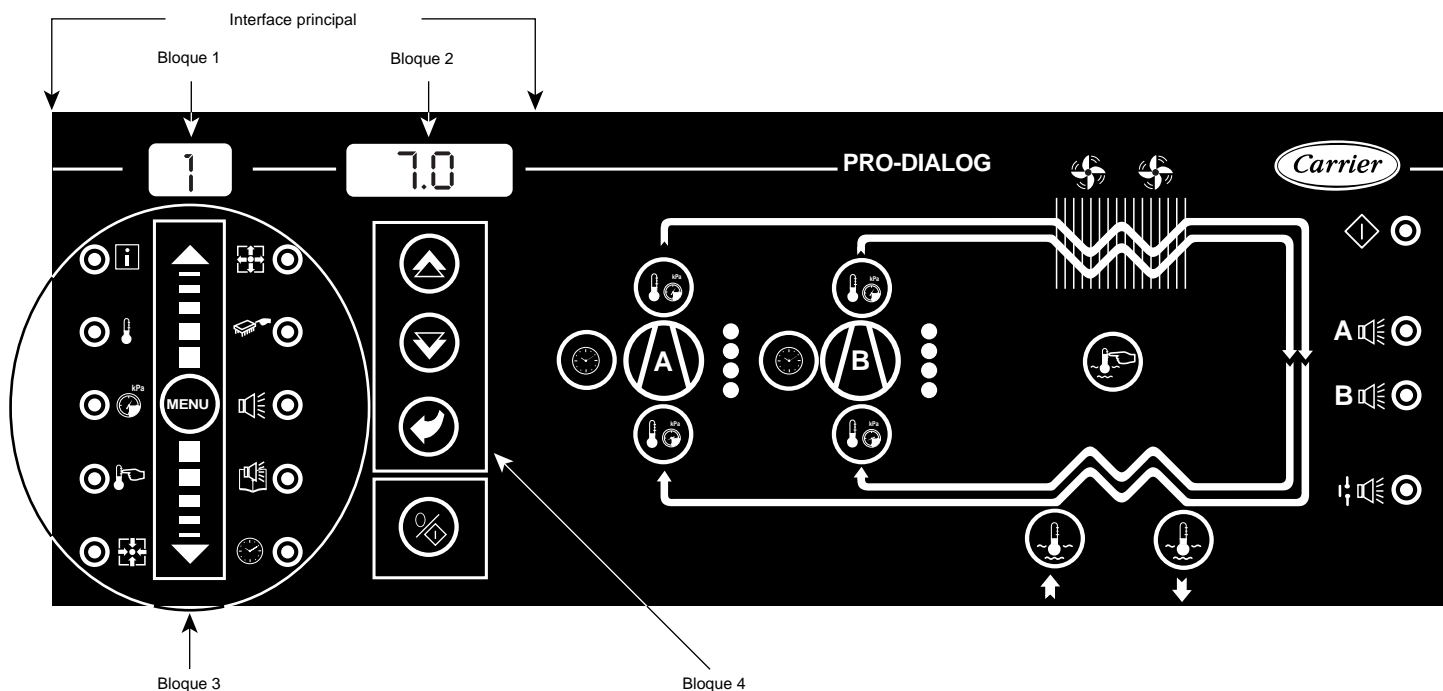
El interface resumido (sección derecha) que sólo da acceso rápido a la información operativa principal del PRO-DIALOG Plus.

### 4.2 Interface principal

#### 4.2.1 - Descripción

El interface principal da acceso a todos los parámetros operativos de la unidad por medio de 10 menús (representados por 10 iconos). Cada menú contiene un máximo de 20 elementos, numerados de 0 a 19.

El interface principal consta de 4 bloques funcionales que se describen a continuación (el interface mostrado corresponde a una unidad de doble circuito y condensación por aire):



**Bloque 1:** pantalla de 2 dígitos que muestra el número del elemento seleccionado.

**Bloque 2:** pantalla de 4 dígitos que muestra el contenido del elemento seleccionado.

**Bloque 3:** consta del botón MENU, 10 LED y 10 iconos que muestran el menú seleccionado.

**Bloque 4:** Consta de tres botones selectores ↑, ↓, ↵. Los botones ↑ y ↓ se usan para desplazarse por los números de los elementos del menú del bloque 2 o para aumentar o disminuir el valor de cualquier parámetro modificable. El botón ↵ da acceso al modo de modificación o acepta una modificación realizada.

El botón ☰ se utiliza para poner en marcha/parar la enfriadora y para cambiar su modo de funcionamiento.

#### 4.2.2 - Modos de funcionamiento

##### 4.2.2.1 - Descripción

El botón de puesta en marcha/parada de la enfriadora puede controlarse por uno de los siguientes métodos (tipo de control)

- Localmente desde la unidad (tipo control local)
- Por control remoto mediante contactos del usuario (tipo control remoto).
- Por control remoto mediante la CCN (tipo control por CCN).

El interface principal contiene un botón ☰ (denominado selector del tipo de funcionamiento) que puede utilizarse para seleccionar uno de los tipos de control anteriores. Además, cuando se selecciona el tipo de control local, este botón puede utilizarse para seleccionar un modo de funcionamiento para la unidad (por ejemplo, segundo punto de consigna, refrigeración, calefacción, etc.)

Estas combinaciones de tipos y modos de control que es posible seleccionar con el botón ☰ se denominan tipos de funcionamiento.

El selector de tipos de funcionamiento puede utilizarse también localmente para parar la unidad o para activar uno de los tipos de funcionamiento siguientes:

## TIPO DE FUNCIONAMIENTO

Pantalla del bloque 2	Descripción
LOFF	Parada local. La unidad se para en modo local.
L-C1	Funcionamiento local - modo local activado - punto de consigna de refrigeración 1: la unidad se encuentra en modo de control local y puede ponerse en marcha en modo refrigeración con el punto de consigna 1.
L-C2*	Funcionamiento local - modo local activado - punto de consigna de refrigeración 2: la unidad se encuentra en modo de control local y puede ponerse en marcha en modo refrigeración con el punto de consigna 2. Esto aparece indicado en pantalla si el punto de consigna de refrigeración 1 (elemento 0 del menú PUNTOS DE CONSIGNA) tiene un valor <b>distinto</b> del punto de consigna de refrigeración 2 (elemento 1 del menú PUNTOS DE CONSIGNA).
L-H*	Funcionamiento local - modo local activado - punto de consigna de calefacción: la unidad se encuentra en modo local y puede ponerse en marcha en modo calefacción (sólo bomba de calor).
LC1r*	Funcionamiento local - modo local activado - punto de consigna de refrigeración 1 - recuperación de calor: la unidad se encuentra en modo de control local, puede ponerse en marcha en modo de refrigeración con el punto de consigna 1 y se selecciona el modo de recuperación de calor. Esto aparece en la pantalla si se cumple una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la unidad es de condensación por agua y controla las válvulas de agua del condensador y el punto de consigna de condensación (elemento 3 del menú PUNTOS DE CONSIGNA) es <b>igual</b> al punto de consigna de recuperación (elemento 4 del menú de PUNTOS DE CONSIGNA)</li> <li>• la unidad es de condensación por aire y el punto de consigna de condensación (elemento 3 del menú PUNTOS DE CONSIGNA) es <b>igual</b> al punto de consigna de recuperación (elemento 4 del menú PUNTOS DE CONSIGNA).</li> </ul>
LC2r*	Funcionamiento local - modo local activado - punto de consigna de refrigeración 2 - recuperación de calor: la unidad se encuentra en modo de control local, puede ponerse en marcha en modo de refrigeración con el punto de consigna 2 y se selecciona el modo de recuperación de calor. Esto aparece si la pantalla muestra LC1r y el punto de consigna de refrigeración 1 (elemento 0 del menú PUNTOS DE CONSIGNA) tiene un valor <b>distinto</b> del punto de consigna de refrigeración 2 (elemento 1 del menú PUNTOS DE CONSIGNA).
CCn	La unidad es controlada por comandos procedentes de la CCN.
rEM	La unidad es controlada por contactos remotos de control externos

**Nota:**  
\* Aparece si lo requiere la configuración.

En la sección 5.1 figura una descripción más detallada de los comandos de puesta en marcha y parada de la unidad, analizados por tipo de funcionamiento.

### 4.2.2.2 - Parada de la unidad en modo local

En modo local, la unidad puede pararse en cualquier momento pulsando el botón selector de tipo de funcionamiento.

#### PARA PARAR LA UNIDAD

Botón	Acción	Pantalla del bloque 1	Pantalla del bloque 2
	Pulsar el botón selector de tipo de funcionamiento durante menos de 4 segundos (una breve pulsación es suficiente)	C	LOFF
	Al soltar el botón la unidad se parará sin necesidad de hacer nada más.	t	LOFF

### 4.2.2.3 - Modificación del tipo de funcionamiento

El tipo de funcionamiento se puede modificar en cualquier momento haciendo lo siguiente.

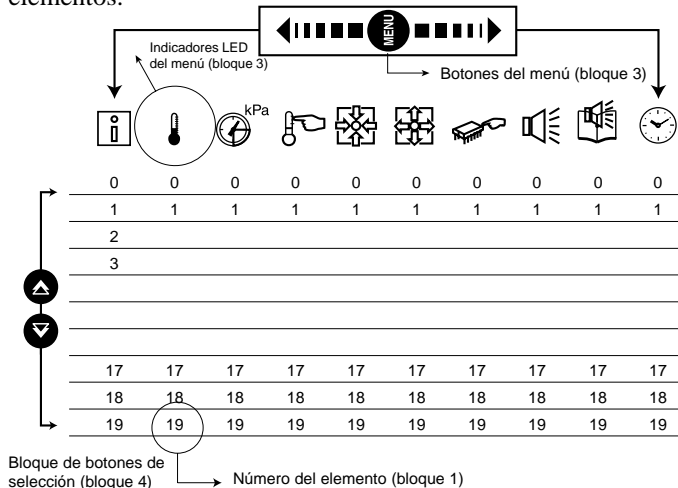
En el ejemplo que sigue, el tipo de funcionamiento a seleccionar es el de funcionamiento local - punto de consigna de refrigeración 1 (L-C1).

## CAMBIO DE TIPO DE FUNCIONAMIENTO

Botón	Acción	Pantalla del bloque 1	Pantalla del bloque 2
	Pulsar el botón selector del tipo de funcionamiento durante más de 4 segundos	C	LOFF
	Mantener pulsado el botón. Los tipos de funcionamiento disponibles irán apareciendo uno a uno hasta que se suelte el botón.		L-C1 L-C2 ↓ ↑ CCn
	Soltar el botón selector de tipo de funcionamiento cuando aparezca en pantalla el tipo deseado (en este ejemplo L-C1). Parpadeará la "C" en el bloque 1 para indicar que el controlador está esperando confirmación.		L-C1
	Pulsar el botón  para confirmar el tipo de funcionamiento seleccionado (en este ejemplo L-C1). Aparecerá "t" en el bloque 1 para indicar el tipo de funcionamiento seleccionado. Si no se pulsa el botón  con la suficiente rapidez, el control cancelará el cambio y seguirá utilizando el tipo de funcionamiento anterior.	t	L-C1

### 4.2.3 - Visualización/modificación de un elemento de menú

Para acceder a un elemento de menú, primero seleccionar el menú en cuestión. Cada menú da acceso a un máximo de 20 elementos.







#### 4.2.3.1 - Selección de un menú



El botón MENU permite seleccionar uno de los 10 menús disponibles. Cada vez que se pulsa este botón se enciende uno de los 10 LED situados junto a los iconos que representan los menús. El menú activo es el correspondiente al LED encendido.

	Menú INFORMACION	Muestra los parámetros generales de funcionamiento de la unidad
	Menú TEMPERATURAS	Muestra las temperaturas de funcionamiento de la unidad
	Menú PRESIONES	Muestra las presiones de funcionamiento de la unidad
	Menú PUNTOS DE CONSIGNA	Muestra los puntos de consigna y permite modificarlos
	Menú ENTRADAS	Muestra el estado de las entradas digitales y analógicas de la unidad
	Menú SALIDAS/PRUEBA	Muestra el estado de las salidas de la unidad y permite probarlas
	Menú CONFIGURACION	Muestra la configuración de la unidad y permite modificarla
	Menú ALARMAS	Muestra las alarmas activas
	Menú HISTORIAL DE ALARMAS	Muestra el historial de alarmas
	Menú REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO	Muestra los tiempos de funcionamiento y el número de puestas en marcha de la unidad y de sus compresores

NOTA: Para desplazarse rápidamente por los menús, mantener pulsado el botón MENU.











#### 4.2.3.2 - Selección de un elemento de menú

Los botones  y  permiten recorrer los elementos de los menús. Los números de dichos elementos se muestran en el bloque 1. El número aumenta o disminuye cada vez que se pulsa el botón  o el . El valor o estado asociado con el elemento activo se muestra en el bloque 2.





Para recorrer rápidamente los elementos, mantener pulsado el botón  o el .



NOTA: Los elementos de los menús que no están en uso o son incompatibles con la configuración no se visualizan.

El ejemplo siguiente muestra la manera de acceder al elemento 3 del menú PRESIONES.






















OPERACION	PULSAR EL BOTON	PANTALLA DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1
Pulsar el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente al menú PRESIONES			0
			0
Pulsar uno de los botones de flecha hasta que en el bloque 1 aparezca el número de elemento 3 (presión de descarga del circuito 3)			1
			2
			3

#### 4.2.3.3 - Modificación del valor de un parámetro

Pulsar el botón  para cambiar al modo de modificación. Esto permite corregir el valor de un elemento con ayuda de los botones  y  (si se está autorizado para sobrescribir el elemento en cuestión). Al activar el modo de modificación, el LED del menú al que corresponde el elemento comienza a parpadear en el bloque 3. Una vez obtenido el valor deseado, pulsar de nuevo el botón  para aceptar el cambio. El LED del menú correspondiente dejará de parpadear en el bloque 3 para indicar que el modo de modificación se ha cancelado.

En el modo de modificación, el valor a modificar aumenta o disminuye en incrementos de 0,1 cada vez que se pulsa uno de los botones  o . Manteniéndolos pulsados, aumenta la velocidad de incremento o decremento. Al cabo de 2 s cada incremento pasa a ser de 0,5, al cabo de 5 s de 1,0 y al cabo de 7 s de 2,0.

El siguiente ejemplo muestra la manera de modificar el valor del elemento 2 del menú PUNTOS DE CONSIGNA.

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente al menú PUNTOS DE CONSIGNA.			0	
			0	
Pulsar uno de los botones de flechas hasta que en el bloque 1 aparezca el número de elemento 2 (punto de consigna de refrigeración 2). El valor del punto de consigna (6 °C en este caso) se mostrará en el bloque 2.			1	6.0
Pulsar el botón  para permitir la modificación del valor asociado con el elemento 2. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA parpadeará para indicar que el modo de modificación está activado.			1	6.0
Mantener pulsado el botón  hasta que aparezca el valor 5,6 en el bloque 2. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA seguirá parpadeando en el bloque 3.			1	5.9
			1	5.8
			1	5.7
			1	5.6
Pulsar de nuevo el botón  para aceptar el cambio. El nuevo punto de consigna 2 será 5,6 °C. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA dejará de parpadear para indicar que el modo de modificación se ha cancelado.			1	5.6



ELEMENTO	INFORMACION	TEMPERATURAS	PRESIONES	PUNTOS DE CONSIGNA	ENTRADAS	SALIDAS	CONFIGURACIONES	ALARMAS	HISTORIAL DE ALARMAS	REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO
0	Tipo de funcionamiento	Temp. de entrada del agua al evaporador	Presión de descarga del circuito A	Punto de consigna de refrigeración 1	Estado del contacto remoto de puesta en marcha/ parada	Estado del compresor	Contraseña	Número de alarmas activas/ reinicializadas	Código de alarma histórica 1**	Horas de funcionamiento de la unidad/ 10
1	Modo	Temp. de salida del agua del evaporador	Presión de aspiración del circuito A	Punto de consigna de refrigeración 2	Estado del contacto remoto de pto. de consigna	Estado del cargador	Selección del circuito principal*	Código de alarma activa 1**	Código de alarma histórica 2**	Horas de funcionamiento del circuito A/10
2	Modo*	Temp. de entrada del agua al condensador*	Presión de aceite A1*	Punto de consigna de calefacción*	Estado del contacto remoto de calefacción/ refrigeración*	Estado de las válvulas de refrigeración de los motores, circ. A	Secuencia de carga de los circuitos*	Código de alarma activa 2**	Código de alarma histórica 3**	Horas de funcionamiento del compresor A1/10
3	Modo*	Temperatura de salida del agua del condensador*	Presión de aceite A2	Punto de consigna de condensación*	Estado del contacto remoto de funcionam. de la recuperación*	Estado de las válvulas de refrigeración de los motores, circ. B	Retardo a la puesta en marcha en minutos	Código de alarma activa 3**	Código de alarma histórica 4**	Horas de funcionamiento del compresor A2/10*
4	Modo*	Temp. de entrada del agua al recuperad.*	Presión diferencial de aceite del compresor A1*	Punto de consigna de reducción de recuperación*	Estado del contacto de reducción de etapas*	Estado de la válvula solenoide de aceite	Selección de rampa de carga	Código de alarma activa 4**	Código de alarma histórica 5**	Horas de funcionamiento del circuito B/10
5	Modo*	Temp. de salida del agua del recuperador*	Presión diferencial de aceite del compresor A2*	Punto de consigna de reducción de capacidad en %	Contacto de control de flujo de agua del evap.	Estado del calentador de aceite	Selección de reajuste del punto de consigna	Código de alarma activa 5**	Código de alarma histórica 6**	Horas de funcionamiento del compresor B1/10*
6	Refrigeración/ calefacción*	Temp. de saturación en la descarga, circ. A	Presión del economizador A1*	Rampa de velocidad de carga de refrigeración	Contacto de control de flujo de agua del condens.	Estado de la bomba de aceite	Selección del límite de demanda	-	Código de alarma histórica 7**	Horas de funcionamiento del compresor B2/10*
7	Número de etapas de capacidad	Temp. de saturación en la aspiración del circuito A	Presión del economizador A2*	Rampa de velocidad de carga de calefacción*	Nivel de aceite del circuito A	Estado de los ventiladores A1, A2, A3 y A4	Número de la versión del software	-	Código de alarma histórica 8**	Número de puestas en marcha de las unidades/10
8	Límite de demanda en % presente	Temp. de descarga de gas del circuito A	Presión de descarga del circuito B*	Refrigeración - señal de 0-10 V c.c. para reajuste del cero*	Nivel de aceite del circuito B	Estado de los ventiladores B1, B2, B3 y B4*	ENO	-	Código de alarma histórica 9**	Número de puestas en marcha del compresor A1/10*
9	Capacidad de la unidad en %	Sobrecalentamiento de descarga del circuito A*	Presión de aspiración del circuito B*	Refrigeración - señal de 0-10 V c.c. para reajuste completo*	Contacto de contr. d. caudal de agua, condens. de recuperación de calor	Estado de alarma del circuito A y del circuito B	BUS	-	Código de alarma histórica 10*	Número de puestas en marcha del compresor A2/10*
10	Capacidad del circuito A en %	Temperatura del motor A1	Presión de aceite B1*	Refrigeración - incremento de temperatura para reajuste del cero*	Contacto del presostato de drenaje, circuito A	Posición de la válvula EXV A en %*	-	-	-	Número de puestas en marcha del compresor B1/10
11	Capacidad del circuito B en %	Temperatura del motor A2	Presión de aceite B2*	Refrigeración - incremento de temp. para reajuste completo*	Contacto del presostato de drenaje, circuito B	Posición de la válvula EXV B en %	-	-	-	Número de puestas en marcha del compresor B2/10*
12	Punto de consigna activado	Temp. de saturación en la descarga del compresor B	Presión diferencial de aceite del compresor B1	Refrigeración - valor en grados del reajuste completo*	Nivel de líquido del evaporador del circuito A	Velocidad d. ventilador/posición de la válvula del circuito A en %*	-	-	-	Máximo número de puestas en marcha en la última hora
13	Punto de control	Temp. de saturación en la aspiración del circuito B	Presión diferencial de aceite del compresor B2*	Calefacción - señal de 0-10 V c.c. p. reajuste del cero*	Nivel de líquido del evaporador del circuito B	Velocidad del ventilador del circuito B en %*	-	-	-	Máximo número medio de puestas en marcha en las últimas 24 horas
14	Punto de consigna de condensación activado*	Temperatura de descarga del circuito B*	Presión del economizador B1*	Calefacción - señal de 0-10 V c.c. p. reajuste compl.*	Señal externa de 0-10 V c.c.	Estado de la bomba del evaporad. y del condensad.	-	-	-	-
15	Cancelación de la capacidad	Sobrecalentamiento de descarga del circuito B*	Presión del economizador B2*	Calefacción - incremento de temperatura para reajuste del cero*	-	Estado d. calentador del evap. y del condens. de recuperación de calor in %	-	-	-	-
16	Cancelación de la válvula EXV	Temperatura del motor B1	-	Calefacción - incremento de temp. para reajuste completo*	-	Posición de la válvula de agua del condens. de recuperación de calor	-	-	-	-
17	hr_status modo de recuperación de calor	Temperatura del motor B2	-	Calefacción - valor en grados del reajuste completo*	-	Estado de la válvula de solenoide de recuperación de calor	-	-	-	-
18	SMZ	Temperatura exterior	-	-	-	Interface de prueba local	-	-	-	-
19	ZM	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Aparece si lo requiere la configuración.  
 \*\* Aparece si existe la alarma  
 - No utilizado

## 4.2.4 - Descripción del menú INFORMACION

Este menú se utiliza para mostrar los principales parámetros de funcionamiento de la unidad.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	LOFF L-C1 L-C2 L-H LC1r LC2r CCn rEm	Muestra el tipo de funcionamiento activo Local desactivado Local activado - Punto de consigna de refrigeración 1 Local activado - Punto de consigna de refrigeración 2 Local activado - Punto de consigna de calefacción Local activado - Punto de consigna de refrigeración 1 - Recuperación Local activado - Punto de consigna de refrigeración 2 - Recuperación Control por la CCN Control remoto
1	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> n <sub>3</sub> n <sub>4</sub>	Muestra los modos activos: n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> = primer modo activo n <sub>3</sub> n <sub>4</sub> = segundo modo activo
2***	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> n <sub>3</sub> n <sub>4</sub>	Muestra los modos activos: n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> = tercer modo activo n <sub>3</sub> n <sub>4</sub> = cuarto modo activo
3***	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> n <sub>3</sub> n <sub>4</sub>	Muestra los modos activos: n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> = quinto modo activo n <sub>3</sub> n <sub>4</sub> = sexto modo activo
4***	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> n <sub>3</sub> n <sub>4</sub>	Muestra los modos activos: n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> = séptimo modo activo n <sub>3</sub> n <sub>4</sub> = octavo modo activo
5***	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> n <sub>3</sub> n <sub>4</sub>	Muestra los modos activos: n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> = noveno modo activo n <sub>3</sub> n <sub>4</sub> = décimo modo activo
6**	Cool Heat	Funcionamiento en calefacción/refrigeración Frío/calor
7	nn	Número de etapas de capacidad activadas
8**	nnn Inh	Límite de demanda en % presente Límite de demanda desactivado en el tipo de funcionamiento local
9	nnn	Capacidad total activa de la unidad en %
10	nnn	Capacidad total activa del circuito A en %
11*	nnn	Capacidad total activa del circuito B en %
12	±nn.n	Punto de consigna activado en °C
13**	±nnn	Punto de control en °C
14**	nn.n	Punto de consigna de condensación o recuperación en °C
15	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub>	Reservado para uso exclusivo del Servicio Carrier
16	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> n <sub>3</sub> n <sub>4</sub>	Reservado para uso exclusivo del Servicio Carrier
17	±nnn	Indicador del modo de recuperación de calor, circuitos A/B
18	n.n	Reservado para uso exclusivo del Servicio Carrier
19	n.n	Reservado para uso exclusivo del Servicio Carrier

### Nota:

- n Número mostrado en pantalla
- \* Este elemento sólo aparece en determinadas configuraciones de la unidad
- \*\* En determinadas condiciones de funcionamiento, este elemento parpadea (en el bloque 1 del interface principal)
- \*\*\* Este elemento no se muestra cuando es cero

### Elemento 0 Muestra el tipo de funcionamiento activo

Este elemento muestra el tipo de funcionamiento actual en formato de texto

### Elementos 1-2-3-4-5 Muestran los modos activos

Cada uno de estos elementos puede indicar simultáneamente dos modos activos. Los dos primeros dígitos corresponden a uno de los modos y los dos últimos al otro. Estos elementos permiten mostrar hasta 10 modos activos.

Por ejemplo: 510 significa que están activos los modos 5 y 10. 11 significa que está activo el modo 11.

Descripción de los modos:

Nº DEL MODO	NOMBRE DEL MODO	DESCRIPCION
1	Local desactivado	La unidad se ha parado en modo local porque se ha seleccionado el tipo de funcionamiento local desactivado (LOFF) con el botón selector de tipo de funcionamiento.
2	CCN desactivado	La unidad se ha parado en el modo CCN porque se ha seleccionado el tipo de funcionamiento CCN (CCN) con el botón selector de tipo de funcionamiento y además: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la unidad ha recibido un comando de parada de la CCN o</li> <li>• el controlador ha recibido un comando de puesta en marcha a través de la red, pero el control remoto de puesta en marcha/parada está autorizado en el modo CCN y el controlador ha recibido un comando de parada a través de un contacto sin tensión, conectado a la regleta de terminales del cliente (ver nota en sección 5.1).</li> </ul>
3	Remoto desactivado	La unidad se ha parado en modo remoto porque se ha seleccionado el tipo de funcionamiento por control remoto (rEM) con el botón selector de tipo de funcionamiento y la unidad ha recibido un comando de parada a través de contactos sin tensión. Ver sección 3.4.3, descripción del contacto de puesta en marcha/parada.
4	Funcionamiento local	La unidad está autorizada para ponerse en marcha en modo local porque se ha seleccionado un modo de funcionamiento local (L-C1, L-C2, L-H, LC1r o LC2r) con el botón selector de tipo de funcionamiento.
5	Funcionamiento CCN	La unidad está autorizada para ponerse en marcha en el modo CCN porque se ha seleccionado el tipo de funcionamiento CCN (CCN) con el botón selector de tipo de funcionamiento y la unidad ha recibido un comando de puesta en marcha de la CCN y además: <ul style="list-style-type: none"> <li>• el control remoto de puesta en marcha/parada no está autorizado en el modo CCN o</li> <li>• el control remoto de puesta en marcha/parada está autorizado en el modo CCN y el controlador ha recibido un comando de puesta en marcha a través de un contacto sin tensión, conectado a la regleta de terminales del cliente (ver nota en sección 5.1).</li> </ul>
6	Funcionamiento remoto	La unidad está autorizada para ponerse en marcha en modo remoto porque se ha seleccionado el tipo de funcionamiento por control remoto (rEM) con el botón selector de tipo de funcionamiento y la unidad ha recibido un comando de puesta en marcha a través de contactos sin tensión. Ver sección 3.4.3, descripción del contacto de puesta en marcha/parada.
7	Retardo a la puesta en marcha activado	El retardo está activo después de haberse conectado la unidad o después de haberse parado. Si la pausa no ha expirado, el modo estará activo. El retardo puede modificarse en el menú CONFIGURACION.
8	Segundo punto de consigna de refrigeración activo	El segundo punto de consigna de refrigeración está activo porque se cumple una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha seleccionado el tipo de funcionamiento local - punto de consigna de refrigeración 2 (L-C2)</li> <li>• La unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCN) y ha recibido un comando de la red para utilizar el punto de consigna de refrigeración 2</li> <li>• La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y se ha seleccionado el punto de consigna de refrigeración 2 con los contactos remotos. Ver sección 3.4.4, descripción del contacto de selección del punto de consigna.</li> </ul>
9	Reajuste del punto de consigna activo	El reajuste del punto de consigna está activo. En este modo, la unidad utiliza la función de reajuste para ajustar el punto de consigna de la temperatura de salida del agua. Dependiendo de la configuración, el punto de consigna puede reajustarse tomando como referencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• una señal externa de 0-10 V c.c. (suministrada por el cliente o por un sensor de temperatura de 0-10 V c.c.) o</li> <li>• la diferencia entre las temperaturas de salida y retorno del agua del evaporador (refrigeración) o del condensador (calefacción). Para poder activar la función de reajuste es necesario configurarla (ver sección 4.2.10). El modo 9 sólo se activa si el valor del reajuste calculado por el sistema es distinto de cero.</li> </ul>
10	Límite de demanda activo	El límite de demanda está activo. En este modo, la demanda para la cual la unidad está autorizada a funcionar se limita tomando como referencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• una señal externa de 0-10 V c.c. (suministrada por el cliente) o</li> <li>• un contacto sin tensión.</li> </ul> Para que pueda activarse la función de límite de demanda, es necesario configurarla (ver sección 4.2.10). El modo 10 sólo se activa si la demanda de capacidad de la máquina es superior al valor límite.
11	Rampa de carga activada	La rampa de carga está activa. En este modo, la velocidad de descenso (modo refrigeración) o de aumento (modo calefacción) de la temperatura en °C / minuto del agua que sale del intercambiador de calor activo se limita a un valor predeterminado con objeto de evitar la sobrecarga de los compresores. Los valores de rampa pueden modificarse (ver sección 4.2.7).
12	Protección contra baja temperatura en el modo de calefacción	La unidad está en el modo de calefacción y la temperatura del agua a la salida del evaporador es inferior al menor de los dos puntos de consigna de refrigeración. En este caso, se suprime una etapa de capacidad. Este modo sólo tiene aplicación en bombas de calor.

Nº DEL MODO	NOMBRE DEL MODO	DESCRIPCION
13 + 14	Protección contra baja temperatura en la aspiración	13 = circuito A; 14 = circuito B Está activa la protección de baja temperatura de aspiración del evaporador. En este modo, la capacidad del circuito no puede aumentar si la unidad se encuentra en el modo de refrigeración y la temperatura de saturación en la aspiración del circuito es inferior al umbral de protección antihielo.
15 + 16	Protección contra bajo sobrecalentamiento	15 = circuito A; 16 = circuito B En este modo, la capacidad del circuito no puede aumentar.
17	Protección del circuito A contra alta presión	El circuito A está bajo protección contra alta presión por haberse superado el umbral de dicha protección. No está autorizado el aumento de capacidad del circuito y es necesario parar todos los compresores esclavos para evitar una desconexión por alta presión.
18	Protección del circuito B contra alta presión	El circuito B está bajo protección contra alta presión por haberse superado el umbral de dicha protección. No está autorizado el aumento de capacidad del circuito y es necesario parar todos los compresores esclavos para evitar una desconexión por alta presión.
19	Unidad bajo control del System Manager	La unidad está bajo el control de un System Manager (Flotronic System Manager - FSM - o ChillerVisor System Manager - CSM III-).
20	Enlace maestra/esclava activo	La unidad está conectada a otra unidad secundaria mediante un enlace maestra/esclava y además: • está configurada como unidad maestra y esta maestra está funcionando o • está configurada como esclava y la maestra está funcionando.
21 + 22	Circuito B de reposición del nivel de líquido	21 = circuito A; 22 = circuito B Está activo si hay una diferencia grande entre la temperatura del agua de salida y SST.

## Elemento 6 Funcionamiento en calefacción/refrigeración

Esta información solo está disponible en unidades configuradas como bombas de calor.

El modo refrigeración se activa en los siguientes casos:

- La unidad está en el tipo de funcionamiento refrigeración local (L-C1 ó L-C2).
- La unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y ha recibido un comando de la red para funcionar en refrigeración.
- La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y ha recibido un comando para funcionar en refrigeración desde un contacto remoto (ver descripción de los contactos remotos de calefacción/refrigeración en la sección 3.4.5).

El modo de calefacción se activa en los siguientes casos:

- La unidad está en el tipo de funcionamiento calefacción local (L-H).
- La unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y ha recibido un comando de la red para funcionar en calefacción.
- La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y ha recibido un comando para funcionar en calefacción desde un contacto remoto (ver descripción de los contactos remotos de calefacción/refrigeración en la sección 3.4.5).

## Elemento 7 Número de etapas de capacidad activas















Es el número de etapas de capacidad que están funcionando.




## Elemento 8 Límite de demanda activo

Es la capacidad de funcionamiento autorizada para la unidad. El valor depende del método de limitación utilizado (ver sección 4.2.10):

- basado en una señal externa de 0-10 V c.c.
- basado en el punto de consigna del límite de demanda y en el estado de un contacto remoto.

Desactivación del límite de demanda en modo local: cuando la unidad está funcionando en modo **local**, es posible desactivar el límite de demanda desde cualquier fuente por medio del teclado. Para ello, seguir el procedimiento indicado a continuación.

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente al menú INFORMACION.			0	0
Pulsar uno de los botones de flecha hasta que en el bloque 1 aparezca el número de elemento 8 (límite de demanda). El valor del límite de demanda activo aparecerá en el bloque 2 (75 % en este ejemplo)			1	75
Pulsar el botón  . El LED del menú INFORMACION parpadeará para indicar que el modo de modificación está activado.			8	75
Pulsar el botón  o  hasta que aparezca "InH" en el bloque 2. El LED del menú INFORMACION seguirá parpadeando en el bloque 3.			8	InH
Pulsar de nuevo el botón  para desactivar el límite de demanda. El LED del menú INFORMACION dejará de parpadear.			8	InH

El procedimiento para cancelar la desactivación del límite de demanda en modo local es exactamente igual al que se acaba de describir. Cuando esté parpadeando el LED del punto de consigna, pulsar el botón  o . Con esto desaparecerá de la pantalla "InH" y se restablecerá la reducción. Después, pulsar el botón .

El elemento número 8 parpadea (en el bloque 1 del interface de usuario) cuando la unidad está en el tipo de funcionamiento CCN y el punto de control lo impone la CCN.

## Elemento 9 Capacidad total activa de la unidad en %

Es el porcentaje de la capacidad del compresor utilizada por la unidad.

## Elementos 10-11 Capacidad total activa de los circuitos A/B en %

Es el porcentaje de la capacidad utilizada de los compresores de los circuitos A/B.

## Elemento 12 Punto de consigna activo

Es el punto de consigna actual de calefacción o refrigeración.

Se refiere al punto de consigna de refrigeración 1 en los siguientes casos:

- La unidad está en el tipo de funcionamiento local - punto de consigna de refrigeración 1 (L-C1 ó LC1r).

- La unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y ha recibido un comando de la red para utilizar el punto de consigna 1.
- La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y ha recibido un comando para funcionar en refrigeración y utilizar el punto de consigna 1 desde un contacto remoto (ver descripción del contacto remoto de selección del punto de consigna de refrigeración en la sección 3.4.4).

Se refiere al punto de consigna de refrigeración 2 en los siguientes casos:

- La unidad está en el tipo de funcionamiento de local - punto de consigna de refrigeración 2 (L-C2 ó LC2r).
- La unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y ha recibido un comando de la red para utilizar el punto de consigna 2.
- La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y ha recibido un comando para funcionar en refrigeración y utilizar el punto de consigna 2 desde un contacto remoto (ver descripción del contacto remoto de selección del punto de consigna de refrigeración en la sección 3.4.4).

Normalmente, el punto de consigna de refrigeración 2 se utiliza para almacenamiento de hielo.

Se refiere al punto de consigna de calefacción en los siguientes casos:

- La unidad está en el tipo de funcionamiento: local - punto de consigna de calefacción (L-H).
- La unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y en modo calefacción.
- La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y ha recibido un comando para funcionar en modo calefacción.

*NOTA: En casos excepcionales, el contacto de selección del punto de consigna puede configurarse como activo (configuración por el Servicio Carrier), si la unidad funciona en modo CCN como parte de un enlace maestra-esclava (ver sección 5.18).*

### **Elemento 13 Punto de control**

Este es el punto de consigna utilizado por el controlador para ajustar la temperatura de salida del agua.

Punto de control = punto de consigna activo + reajuste. El reajuste es generalmente positivo en modo refrigeración y negativo en modo calefacción. Ver sección 4.2.7 para el cálculo del reajuste.

El elemento número 13 parpadea (en el bloque 1 del interface de usuario) cuando la unidad está en el tipo de funcionamiento CCN y el punto de control lo impone la CCN.

### **Elemento 14 Punto de consigna de condensación**

Este es el punto de consigna utilizado por el controlador para ajustar la temperatura de condensación o recuperación.

Se refiere al punto de consigna de condensación normal en los siguientes casos:

- La unidad está en el tipo de funcionamiento: local - punto de consigna de refrigeración 1 (L-C1 ó LC1r).
- La unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y en modo refrigeración y está bajo un comando de la red para funcionar en modo normal (sin recuperación).
- La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y ha recibido un comando para funcionar en refrigeración y en el modo de condensación normal (sin recuperación) desde un contacto remoto (ver descripción del contacto remoto en la sección 3.4.6).

Se refiere al punto de consigna de recuperación en los siguientes casos:

- La unidad está en el tipo de funcionamiento local - punto de consigna de refrigeración 1 (LC1r ó LC2r).
- La unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y en modo refrigeración y está bajo un comando de la red para funcionar en modo de recuperación.
- La unidad está en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y ha recibido un comando para funcionar en refrigeración y en el modo de condensación con recuperación desde un contacto remoto (ver descripción del contacto remoto en la sección 3.4.6).

El número del elemento 14 parpadea (en el bloque 1 del interface de usuario) cuando la unidad está en el modo de funcionamiento CCN y el valor de condensación lo impone la CCN.

### **Elementos Reservados para uso exclusivo del Servicio 15-16-18-19 Carrier**

### **Elemento 17 Indicador del modo de recuperación de calor, circuitos A/B (ver la sección 5.20)**

#### **4.2.5 - Descripción del menú TEMPERATURAS**

Este menú muestra las temperaturas de funcionamiento de la unidad. Todas las temperatura se indican en grados centígrados. El acceso a este menú sólo se permite para lectura.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	±nn.n	Temperatura de entrada del agua en el evaporador
1	±nn.n	Temperatura de salida del agua del evaporador
2*	±nn.n	Temperatura de entrada del agua en el condensador (si se utiliza)
3*	±nn.n	Temperatura de salida del agua del condensador (si se utiliza)
4*	±nn.n	Temperatura de entrada del agua en el condensador de recuperación (si se utiliza)
5*	±nn.n	Temperatura de salida del agua del condensador de recuperación (si se utiliza)
6	±nn.n	Temperatura de saturación de condensación del circuito A
7	±nn.n	Temperatura de saturación en la aspiración del circuito A
8*	±nn.n	Temperatura de descarga de gas del circuito A
9*	±nn.n	Temperatura de sobrecalentamiento de descarga del circuito A
10*	±nn.n	Temperatura del motor A1
11*	±nn.n	Temperatura del motor A2
12*	±nn.n	Temperatura de saturación de condensación del circuito B
13*	±nn.n	Temperatura de saturación en la aspiración del circuito B
14*	±nn.n	Temperatura de descarga de gas del circuito B
15	±nn.n	Temperatura de sobrecalentamiento del circuito B
16	±nn.n	Temperatura del motor B1
17*	±nn.n	Temperatura del motor B2
18	±nn.n	Temperatura exterior

**Nota:**  
n presentación numérica  
\* Este elemento sólo se muestra en determinadas configuraciones de la unidad

### Elemento 18 Temperatura exterior

Este elemento muestra la temperatura exterior si hay un sensor de temperatura exterior conectado a la entrada analógica de 0-10 V c.c. de la regleta de terminales del cliente y si ese sensor ha sido calibrado (por el Servicio Carrier). Si no ha sido calibrado, el valor mostrado será el de la señal entrante de 0-10 V c.c.

### 4.2.6 - Descripción del menú PRESIONES

Este menú muestra las presiones de funcionamiento de la unidad. Todas las presiones son relativas y se expresan en kPa. El acceso a este menú sólo se permite para lectura.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	n n n n	Presión de descarga del circuito A
1	n n n n	Presión de aspiración del circuito A
2	±n n n	Presión de aceite del compresor A1
3*	±n n n	Presión de aceite del compresor A2
4	±n n n	Presión diferencial de aceite del compresor A1
5*	±n n n	Presión diferencial de aceite del compresor A2
6	±n n n	Presión del economizador A1
7*	±n n n	Presión del economizador A2
8	n n n n	Presión de descarga del circuito B
9	n n n n	Presión de aspiración del circuito B
10	±n n n	Presión de aceite del compresor B1
11*	±n n n	Presión de aceite del compresor B2
12	±n n n	Presión diferencial de aceite del compresor B1
13*	±n n n	Presión diferencial de aceite del compresor B2
14	±n n n	Presión del economizador B1
15*	±n n n	Presión del economizador B2

**Nota:**  
n presentación numérica  
\* Este elemento sólo se muestra en determinadas configuraciones

### 4.2.7 - Descripción del menú PUNTOS DE CONSIGNA

Este menú muestra los puntos de consigna de la unidad. Estos puntos pueden modificarse cuando la unidad se encuentra en el modo de funcionamiento local.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	±nn.n	Punto de consigna de refrigeración 1 en °C
1	±nn.n	Punto de consigna de refrigeración 2 en °C
2*	nn.n	Punto de consigna de calefacción en °C. Sólo bomba de calor.
3*	nn.n	Punto de consigna de condensación 1 en °C
4*	nn.n	Punto de consigna de condensación o recuperación 2 en °C
5	nnn	Límite de demanda en %
6*	n.n	Rampa del modo refrigeración en °C/minuto
7*	n.n	Rampa del modo calefacción en °C/minuto. Sólo bomba de calor
8*	nn.n	Reajuste por tensión, 0-10 V c.c., modo refrigeración - Tensión para reajuste cero
9*	nn.n	Reajuste por tensión, 0-10 V c.c., modo refrigeración - Tensión para reajuste máximo
10*	±nn.n	Reajuste por delta T, refrigeración - delta T para reajuste cero
11*	±nn.n	Reajuste por delta T, refrigeración - delta T para reajuste máximo
12*	±nn.n	Reajuste de refrigeración - Valor máximo del reajuste en °C
13*	nn.n	Reajuste por tensión, 0-10 V c.c., modo calefacción - Tensión para reajuste cero
14*	nn.n	Reajuste por tensión, 0-10 V c.c., modo calefacción - Tensión para reajuste máximo
15*	±nn.n	Reajuste por delta T, calefacción - delta T para reajuste cero
16*	±nn.n	Reajuste por delta T, calefacción - delta T para reajuste máximo
17*	±nn.n	Reajuste de calefacción - Valor máximo del reajuste en °C

**Nota:**  
n presentación numérica  
\* Este elemento sólo se muestra en determinadas configuraciones

### Elementos 0-1 Puntos de consigna de refrigeración 1 y 2

Estos elementos permiten visualizar y modificar los puntos de consigna de refrigeración. El punto de consigna de refrigeración 2 de utiliza generalmente para almacenamiento de hielo.

Ver descripción del elemento 10 (punto de consigna activo) y condiciones de uso para los puntos de consigna 1 y 2 en la sección 4.2.4.

### Elemento 2 Punto de consigna de calefacción

Este elemento sólo se usa para bombas de calor. Puede utilizarse para visualizar y modificar el punto de consigna de calefacción.

Ver descripción del elemento 10 (punto de consigna activo) y condiciones de uso para el punto de consigna de calefacción en la sección 4.2.4.

### Valores límite de los puntos de consigna de refrigeración y calefacción

PUNTO DE CONSIGNA	°F		°C	
	Valor mínimo	Valor máximo	Valor mínimo	Valor máximo
Valor mínimo para refrigeración				
• Agua	38		3,3	
• Salmuera para temperaturas medias	14		-10	
• Salmuera para temperaturas bajas	-4		-20	
Valor máximo para refrigeración	101		38,3	
Valor máximo para calefacción	138		58,8	
Valor mínimo para calefacción	80		26,6	

### Elemento 3 Punto de consigna de condensación

Este elemento se utiliza para visualizar y modificar el punto de consigna de condensación. Lo utiliza el sistema para controlar las etapas de los ventiladores o un ventilador de velocidad variable (unidades de condensación por aire) o para controlar las válvulas de agua del condensador (unidades de condensación por agua), cuando la unidad no está en el modo de recuperación (ver condiciones de uso del punto de consigna de condensación normal en la sección 4.2.4, elemento 14).

### Elemento 4 Punto de consigna de recuperación

Este elemento se utiliza para mostrar y modificar el punto de consigna de recuperación. Al igual que el elemento 3, se utiliza para controlar la condensación.

### Valores límite de los puntos de consigna de condensación

#### PUNTO DE CONSIGNA DE CONDENSACION

	°F (psig)	°C (kPa)
Temperatura mínima (presión correspondiente)	95 (114)	35 (788)
Temperatura máxima (presión correspondiente)	140 (229)	60 (1558)

### Elemento 5 Punto de consigna del límite de demanda

Este elemento se utiliza para definir la capacidad máxima que está autorizado a desarrollar la unidad cuando está cerrado el contacto de límite de demanda, en el caso de haber seleccionando la reducción de capacidad por contacto (ver sección 3.4.7, descripción del contacto, y sección 4.2.10, configuración del método de límite de demanda).

**Intervalo:** 0 - 100 %

### Elementos 6-7 Rampa del modo de refrigeración/calefacción

Este elemento se refiere a las velocidades de descenso (modo refrigeración) o de aumento (modo calefacción) de la temperatura, en °C/minuto, de salida del agua del intercambiador de calor activo. Estos parámetros sólo son accesibles si la función de rampa se ha validado en el menú CONFIGURACION (ver la sección 4.2.10). Cuando la capacidad de la unidad está efectivamente limitada por la rampa, aparece el modo 11 en el menú INFORMACION (ver sección 4.2.4)

**Intervalo:** 0,1 - 1,1 °C/min

### Elementos 8 a 17 Reajuste del punto de consigna

En condiciones normales de funcionamiento, la unidad mantiene una temperatura de salida del agua del intercambiador de calor (es decir, el evaporador en el modo de refrigeración o el condensador en el modo de calefacción) que es aproximadamente igual al punto de consigna activo de refrigeración o calefacción. Generalmente este punto de consigna se elige por comparación con las condiciones de funcionamiento

a plena carga. Con carga parcial, puede ser necesario reajustar el punto de consigna aumentándolo (modo de refrigeración) o disminuyéndolo (modo de calefacción) para optimizar las prestaciones de la unidad.

El sistema utiliza el punto de control para ajustar la temperatura de salida del agua:

- Punto de control = punto de consigna activo + reajuste (modo refrigeración)
- Punto de control = punto de consigna activo - reajuste (modo calefacción)

Cuando la función de reajuste está activa (es decir, cuando el valor calculado para el reajuste no es cero) se muestra el modo 9 (ver la sección 4.2.4).

### Elementos 8-9-12 Reajuste basado en la tensión - valores en el modo refrigeración

### Elementos 13-14-17 Reajuste basado en la tensión - valores en el modo calefacción

Esta función sólo está activa cuando se ha seleccionado el reajuste basado en una señal externa de 0-10 V c.c. (ver sección 4.2.10).

Para el reajuste basado en la tensión se utiliza una señal externa de 0-10 V c.c. aplicada a entrada específicas de la regleta de terminales del cliente (ver sección 3.4.10). La fuente de esta señal es normalmente una sonda de temperatura del aire exterior o ambiente de 0-10 V c.c. que proporciona una medida de las tendencias de la carga en el edificio. En este caso, los parámetros del reajuste se configuran para proporcionar lo siguiente:

- en el modo de refrigeración, un reajuste con pendiente negativa. El controlador reajusta automáticamente el punto de consigna del agua enfriada aumentándolo, en respuesta a un descenso de la temperatura ambiente o exterior.
- en el modo de calefacción, un reajuste con pendiente positiva. El controlador reajusta automáticamente el punto de consigna del agua enfriada disminuyéndolo, en respuesta a un aumento de la temperatura ambiente o exterior.

No obstante, los parámetros del reajuste permanecen accesibles para cualquier tipo de configuración, lo que permite obtener cualquier combinación de pendiente y origen del reajuste en respuesta a la señal de entrada de 0-10 V c.c.

El reajuste basado en la tensión es una función lineal que requiere la configuración de tres parámetros:

- un valor de referencia de 0-10 V c.c. para el cual el reajuste es cero: esta es la "tensión para reajuste cero" (elemento 8 para el modo refrigeración - elemento 13 para el modo calefacción)

- un valor de referencia de 0-10 V c.c. para el cual el reajuste es máximo: esta es la “*tensión para reajuste máximo*” (elemento 9 para el modo refrigeración - elemento 14 para el modo calefacción)
- el valor del reajuste máximo: este es el “*valor de reajuste máximo*” (elemento 12 para el modo refrigeración - elemento 17 para el modo calefacción)

**Intervalo:** Tensión para reajuste cero:  
0 a 10 V

Tensión para reajuste máximo:  
0 a 10 V

Valor del reajuste máximo:  
-16,6 a 16,6 °C

El reajuste se calcula como sigue si el valor de la “*tensión para reajuste cero*” es superior al valor de la “*tensión para reajuste máximo*”.

- El reajuste es cero si la señal de reajuste externa de 0-10 V c.c. es superior al valor de referencia de la “*tensión para reajuste cero*”.
- El reajuste es igual al valor de reajuste máximo si la señal de reajuste externa de 0-10 V c.c. es inferior al valor de referencia de la “*tensión para reajuste máximo*”.
- Si la señal de reajuste de 0-10 V c.c. se encuentra entre los valores de referencia de la “*tensión para reajuste cero*” y de la “*tensión para reajuste máximo*”, el valor del reajuste se calcula por interpolación lineal entre el “*valor de reajuste máximo*” y cero.

El reajuste se calcula del modo siguiente si el valor de la “*tensión para reajuste cero*” es inferior al valor de la “*tensión para reajuste máximo*”.

- El reajuste es cero si la señal de reajuste externa de 0-10 V c.c. es inferior al valor de referencia de la “*tensión para reajuste cero*”.
- El reajuste es igual al valor de reajuste máximo si la señal de reajuste externa de 0-10 V c.c. es superior al valor de referencia de la “*tensión para reajuste máximo*”.
- Si la señal de reajuste de 0-10 V c.c. se encuentra entre los valores de referencia de la “*tensión para reajuste cero*” y “*tensión para reajuste máximo*”, el valor del reajuste se calcula por interpolación lineal entre cero y el “*valor de reajuste máximo*”.











Ejemplo de configuración del reajuste basado en la tensión:

En este ejemplo, el punto de consigna de refrigeración comienza a reajustarse a partir de 6,6 V c.c. (plena carga) hasta un reajuste máximo de 3 °C a 5 V c.c. En este ejemplo se supone lo siguiente:

- que el reajuste basado en la tensión ya se ha configurado en el menú CONFIGURACION (ver sección 4.2.10, Configuración)

La configuración será la siguiente:

- Reajuste cero si la señal externa (“*tensión para reajuste cero*”, elemento 8) es superior a 6,6 V.
- Reajuste máximo 3 °C (valor de reajuste máximo - elemento 12) si la señal externa (“*tensión para reajuste máximo*” - elemento 9) es inferior a 5,0 V.

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente a PUNTOS DE CONSIGNA.			0	
Pulsar uno de los botones $\downarrow$ o $\uparrow$ hasta que en el bloque 1 aparezca el número de elemento 8. Este elemento muestra la tensión de reajuste cero en el modo de refrigeración. El valor por defecto (0 V) aparecerá indicado en el bloque 2.	$\downarrow$		0 1	
Pulsar el botón $\leftarrow$ para autorizar la modificación del valor asociado con el elemento 8. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA parpadeará para indicar que está activado el modo de modificación y se puede modificar el valor.	$\leftarrow$		8	0.0
Pulsar el botón $\downarrow$ hasta que aparezca el valor 6,6 en el bloque 2. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA seguirá par-padeando en el bloque 3.	$\downarrow$		8	0.1
Pulsar de nuevo el botón $\leftarrow$ para aceptar el cambio. El nuevo valor para el elemento 8 pasará a ser de 6,6 V. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA dejará de parpadear para indicar que se ha cancelado el modo de modificación.	$\leftarrow$		8	6.6
Pulsar el botón $\downarrow$ hasta que en el bloque 1 aparezca el número de elemento 9. Este elemento indica la tensión correspondiente al reajuste máximo en el modo de refrigeración. El valor por defecto (0 V) se mostrará en el bloque 2.	$\downarrow$		9	0.0
Pulsar el botón $\leftarrow$ para autorizar la modificación del valor asociado con el elemento 9. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA parpadeará para indicar que está activado el modo de modificación y se puede modificar el valor.	$\leftarrow$		9	0.0
Pulsar el botón $\downarrow$ hasta que aparezca el valor 5,0 en el bloque 2. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA seguirá par-padeando en el bloque 3.	$\downarrow$		9	0.1
	$\downarrow$		9	5.0

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Pulsar de nuevo el botón ↵ para aceptar el cambio. El nuevo valor para el elemento 9 pasará a ser de 5 V. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA dejará de parpadear para indicar que se ha cancelado el modo de modificación.	↵	🔦	9	5.0
Pulsar el botón ↓ hasta que en el bloque 1 aparezca el número de elemento 12. Este elemento indica el valor del reajuste máximo en el modo de refrigeración. El valor por defecto (0 °C) se indica en el bloque 2.	↓	🔦	9	5.0
Pulsar el botón ↵ para autorizar la modificación del valor asociado con el elemento 12. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA parpadeará para indicar que está activado el modo de modificación y se puede modificar el valor.	↵	🔦	12	0.0
Pulsar el botón ↓ hasta que aparezca el valor 3,0 en el bloque 2. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA seguirá par-padeando en el bloque 3.	↓	🔦	12	0.1
Pulsar de nuevo el botón ↵ para aceptar el cambio. El nuevo valor para el elemento 12 pasará a ser de 3,0 °C. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA dejará de parpadear para indicar que se ha cancelado el modo de modificación.	↵	🔦	12	3.0

Supongamos que llega una señal de 0-10 V c.c. procedente de una sonda de temperatura exterior calibrada (configuración sólo accesible para el Servicio Carrier) con los siguientes parámetros:

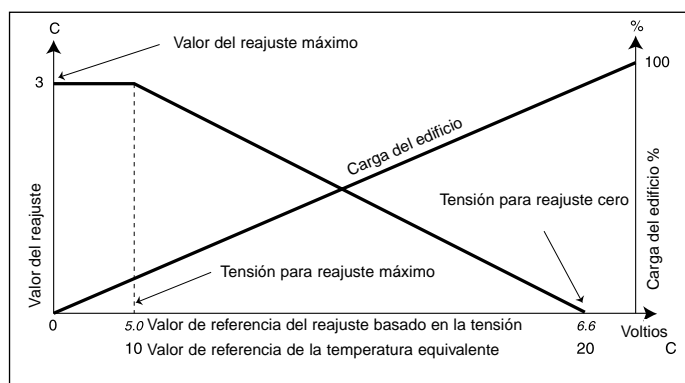
- La sonda suministra 0 V a -20 °C.
- La sonda suministra 10 V a 40 °C.

De acuerdo con esta información:

- La sonda suministrará 5,0 V a 10 °C.
- La sonda suministrará 6,6 V a 20 °C.

La curva de reajuste del punto de consigna activo será entonces la siguiente:

### Reajuste por tensión del punto de consigna de refrigeración



### Elementos 10-11-12 Elementos 15-16-17

### Reajuste basado en $\Delta T$ - Valores del reajuste en el modo refrigeración

### Reajuste basado en $\Delta T$ - Valores del reajuste en el modo calefacción

Esta función sólo está activa si se ha seleccionado un reajuste basado en el agua que vuelve al evaporador (modo refrigeración) o al condensador (modo calefacción) (ver sección 4.2.10). En la descripción que sigue, " $\Delta T$ " representa la diferencia entre la temperatura de entrada y de salida del agua del evaporador en el modo refrigeración o del condensador en el modo calefacción. Puesto que la diferencia entre la temperatura de salida y de retorno del agua es una medida de la carga del edificio, un reajuste del punto de consigna basado en la temperatura de retorno del agua es realmente un método de reajuste basado en la carga media del edificio. Al disminuir la carga de éste del 100% al 0%, la temperatura del agua que entra en el evaporador disminuye en proporción a la carga. Por lo tanto, la disminución de temperatura en el evaporador, que en general es de 5,5°C a plena carga, sería teóricamente de 0°C para carga cero. En este caso, los parámetros del reajuste se configuran generalmente para proporcionar un reajuste con pendiente negativa:

- en el modo de refrigeración el controlador reajusta automáticamente el punto de consigna del agua enfriada aumentándolo en respuesta a una disminución de  $\Delta T$
- en el modo calefacción el controlador reajusta automáticamente el punto de consigna del agua enfriada disminuyéndolo en respuesta a un aumento de  $\Delta T$ .

Sin embargo, los parámetros del reajuste permanecen accesibles para cualquier tipo de configuración, permitiendo así obtener cualquier combinación de pendiente y origen del reajuste en respuesta a fluctuaciones del valor de  $\Delta T$  en el intercambiador de calor activo.

El reajuste basado en  $\Delta T$  es una función lineal que requiere la configuración de tres parámetros:

- un  $\Delta T$  de referencia para el cual el reajuste sea cero. Este es el  $\Delta T$  para reajuste cero al que se hace referencia en el elemento 10 para el modo de refrigeración y en el elemento 15 para el de calefacción
- un  $\Delta T$  de referencia para el cual el reajuste sea máximo. Este es el  $\Delta T$  para reajuste máximo al que se hace referencia en el elemento 11 para el modo de refrigeración y en el elemento 16 para el de calefacción
- el valor del reajuste máximo. Este es el valor del reajuste máximo al que se hace referencia en el elemento 12 para el modo de refrigeración y en el elemento 17 para el de calefacción.

**Salto:**  $\Delta T$  para reajuste cero: 0 a 13,8°C  
 $\Delta T$  para reajuste máximo: 0 a 13,8°C  
valor del reajuste máximo: -16,6 a 16,6°C

El reajuste se calcula como sigue si el valor de  $\Delta T$  para reajuste cero es superior al valor de  $\Delta T$  para reajuste máximo (pendiente negativa):

- el reajuste es cero si el  $\Delta T$  actual es superior al valor de referencia de  $\Delta T$  para reajuste cero
- el reajuste es igual al valor del reajuste máximo si el  $\Delta T$  actual es inferior al valor de referencia de  $\Delta T$  para reajuste máximo
- si el  $\Delta T$  actual se encuentra entre el valor de referencia de  $\Delta T$  para reajuste cero y el de  $\Delta T$  para reajuste máximo, el valor del reajuste se calcula por interpolación lineal entre el valor de reajuste máximo y cero.

El reajuste se calcula como sigue si el valor de  $\Delta T$  para reajuste cero es inferior al valor de  $\Delta T$  para reajuste máximo (pendiente positiva):

- el reajuste es cero si el  $\Delta T$  actual es inferior al valor de referencia de  $\Delta T$  para reajuste cero
- el reajuste es igual al valor del reajuste máximo si el  $\Delta T$  actual es superior al valor de referencia de  $\Delta T$  para reajuste máximo
- si el  $\Delta T$  actual se encuentra entre el valor de referencia de  $\Delta T$  para reajuste cero y el de  $\Delta T$  para reajuste máximo, el valor del reajuste se calcula por interpolación lineal entre cero y el valor de reajuste máximo.

Ejemplo de configuración del reajuste basado en  $\Delta T$ :

En este ejemplo, el punto de consigna de refrigeración comienza a reajustarse a partir de un  $\Delta T$  en el evaporador de 5,0°C (plena carga) hasta un reajuste máximo de 3°C para un  $\Delta T$  de 3,0°C. En este ejemplo, se supone que:

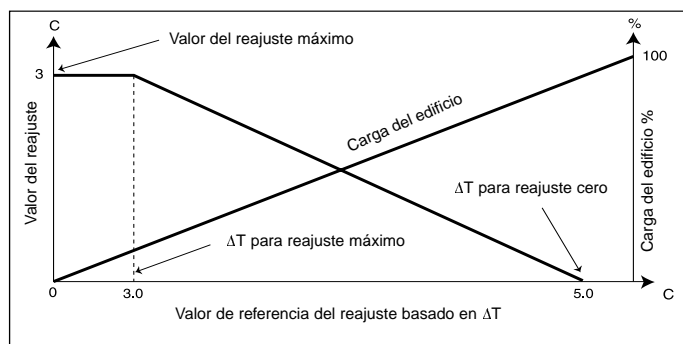
- el reajuste basado en  $\Delta T$  ya se ha configurado en el menú CONFIGURACION (ver sección 4.2.10, Configuración).

La configuración será como sigue:

- reajuste cero si el  $\Delta T$  en el evaporador (es decir,  $\Delta T$  para reajuste cero - elemento 10) es superior a 5°C
- reajuste máximo de 3°C (valor máximo del reajuste - elemento 12) si el  $\Delta T$  del evaporador (es decir,  $\Delta T$  para el reajuste máximo - elemento 11) es inferior a 3°C.

La curva de puntos de consigna será entonces la siguiente:

#### Reajuste basado en $\Delta T$ del punto de consigna en refrigeración



#### 4.2.8 - Descripción del menú ENTRADAS

Este menú muestra el estado de las entradas del controlador. El acceso a este menú sólo permite la lectura.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	abierto/cerrado	Estado del contacto remoto de puesta en marcha/parada
1	abierto/cerrado	Estado del contacto remoto de selección del punto de consigna de refrigeración
2*	abierto/cerrado	Estado del contacto remoto de calefacción/refrigeración
3*	abierto/cerrado	Estado del contacto remoto de selección del modo de recuperación
4	abierto/cerrado	Estado del contacto de límite de demanda
5	abierto/cerrado	Estado del contacto de control de flujo de agua del evaporador
6	abierto/cerrado	Estado del contacto de control de flujo de agua del condensador
7	abierto/cerrado	Estado del contacto de control de nivel de aceite, circ. A
8	abierto/cerrado	Estado del contacto de control de nivel de aceite, circ. B
9	nn	Estado del contacto de control del caudal del condensador de recuperación de calor
10	nn	Estado del contactor del presostato de drenaje, circuito A
11	nn	Estado del contactor del presostato de drenaje, circuito B
12	nn	Nivel de refrigerante líquido en el evaporador del circuito A
13	nn	Nivel de refrigerante líquido en el evaporador del circuito B
14	nnn	Señal de 0-10 V c.c.

Nota:

\* Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad.

#### Elemento 0 Estado del contacto remoto de puesta en marcha/parada

Este contacto se usa para seleccionar los modos de funcionamiento siguientes cuando la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento remoto (rEM):

- contacto abierto: comando de parada de la unidad
- contacto cerrado: la unidad está autorizada para ponerse en marcha.

Ver sección 3.4.5 para una descripción de las conexiones del contacto remoto de puesta en marcha/parada.

#### Elemento 1 Estado del contacto remoto de selección del punto de consigna de refrigeración

Este contacto se utiliza para seleccionar un punto de consigna de refrigeración, sólo cuando la unidad se encuentra en el modo de refrigeración y en el tipo de funcionamiento remoto (rEM):

- contacto abierto: unidad utilizando el punto de consigna de refrigeración 1
- contacto cerrado: unidad utilizando el punto de consigna de refrigeración 2.

Este comando es inactivo si la unidad se encuentra funcionando en modo calefacción. Ver sección 3.4.6 para una descripción de las conexiones del contacto remoto de selección del punto de consigna de refrigeración.

#### Elemento 2 Estado del contacto remoto de selección de calefacción/refrigeración

Este contacto se utiliza para seleccionar el modo de calefacción o el de refrigeración, sólo cuando la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento remoto (rEM):

- contacto abierto: unidad en modo refrigeración
  - contacto cerrado: unidad en modo calefacción.
- Este comando sólo se aplica a las bombas de calor.

Ver sección 3.4.7 para una descripción de las conexiones del contacto remoto de selección de calefacción/refrigeración.

### Elemento 3 Estado del contacto remoto de selección del modo de recuperación

Este contacto se utiliza para seleccionar el segundo punto de consigna de condensación o el modo de recuperación (siempre que la unidad sea de este tipo), sólo cuando la unidad se encuentra en modo refrigeración y en tipo de funcionamiento remoto (rEM):

- contacto abierto: unidad utilizando el punto de consigna de condensación y en modo normal (sin recuperación)
- contacto cerrado: unidad utilizando el punto de consigna de recuperación y en modo recuperación.

Ver sección 3.4.8 para una descripción de las conexiones del contacto remoto de selección del modo de condensación.

### Elemento 4 Estado del contacto de límite de demanda

Cuando está cerrado, este contacto limita la demanda de la unidad tomando como referencia el valor del punto de consigna del límite de demanda, si se ha seleccionado el método de contacto para el límite de demanda (ver sección 4.2.10).

- contacto abierto: demanda de la unidad limitada
- contacto cerrado: demanda de la unidad limitada al valor ajustado.

Ver sección 4.2.7 para una descripción del ajuste del límite de demanda y sección 3.4.9 para una descripción de las conexiones del contacto de reducción.

*NOTA: Este contacto está activo en todos los tipos de funcionamiento.*

### Elemento 5 Estado del contacto de comprobación del enclavamiento

Cuando este contacto abre, la unidad se para o no puede ponerse en marcha y se genera una alarma. En general, el contacto se usa para controlar la circulación de agua en el evaporador.

Ver sección 3.4.8 para una descripción de la conexión del contacto de bloqueo.

*NOTA: Este contacto está activado en todos los tipos de funcionamiento.*

### Elemento 14 Señal externa de 0-10 V c.c.

Esta señal, procedente de una fuente externa, puede utilizarse para lo siguiente, dependiendo de la configuración:

- la función de reajuste
- el límite de demanda de la unidad

Ver configuración de la señal en la sección 4.2.10. Ver sección 3.4.10 para una descripción de la conexión de la señal de 0-10 V c.c.

*NOTA: Este contacto está activo en todos los tipos de funcionamiento.*

## 4.2.9 - Descripción del menú SALIDAS/PRUEBAS

### 4.2.9.1 - Generalidades

Este menú muestra el estado de las salidas del controlador. Cuando la máquina está **totalmente parada (LOFF)**, las salidas pueden utilizarse para hacer pruebas.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado de los compresores no accesibles en el modo de prueba b <sub>1</sub> : compresor A1 b <sub>2</sub> : compresor A2 b <sub>3</sub> : compresor B1 b <sub>4</sub> : compresor B2
1*	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado de los cargadores b <sub>1</sub> : cargador 1 circuito A b <sub>2</sub> : cargador 2 circuito A b <sub>3</sub> : cargador 1 circuito B b <sub>4</sub> : cargador 2 circuito B
2*	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado, válvulas de refrigeración de los motores del circ. A b <sub>1</sub> : válvula principal del compresor A1 b <sub>2</sub> : válvula adicional del compresor A1 b <sub>3</sub> : válvula principal del compresor A2 b <sub>4</sub> : válvula adicional del compresor A2
3	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado, válvulas de refrigeración de los motores del circ. B b <sub>1</sub> : válvula principal del compresor B1 b <sub>2</sub> : válvula adicional del compresor B1 b <sub>3</sub> : válvula principal del compresor B2 b <sub>4</sub> : válvula adicional del compresor B2
4	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado de las válvulas solenoide de aceite b <sub>1</sub> : válvula solenoide de aceite del compresor A1 b <sub>2</sub> : válvula solenoide de aceite del compresor A2 b <sub>3</sub> : válvula solenoide de aceite del compresor B1 b <sub>4</sub> : válvula solenoide de aceite del compresor B2
5	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	Estado de los calentadores de aceite b <sub>1</sub> : calentador de aceite del circuito A b <sub>2</sub> : calentador de aceite del circuito B
6	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	Estado de las bombas de aceite b <sub>1</sub> : bomba de aceite del circuito A b <sub>2</sub> : bomba de aceite del circuito B
7	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado de las etapas de ventiladores del circuito A b <sub>1</sub> : etapa de ventiladores 1 b <sub>2</sub> : etapa de ventiladores 2 b <sub>3</sub> : etapa de ventiladores 3 b <sub>4</sub> : etapa de ventiladores 4
8	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado de las etapas de ventiladores del circuito B b <sub>1</sub> : etapa de ventiladores 1 b <sub>2</sub> : etapa de ventiladores 2 b <sub>3</sub> : etapa de ventiladores 3 b <sub>4</sub> : etapa de ventiladores 4
9	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	Estado de las salidas de alarma b <sub>1</sub> : circuito A b <sub>2</sub> : circuito B
10*	nnn	Posición de la válvula EXV, circuito A
11*	nnn	Posición de la válvula EXV, circuito B
12*	nnn	Velocidad del ventilador de velocidad variable o posición de la válvula de agua del condensador en % - circuito A
13	nnn	Velocidad del ventilador de velocidad variable en % - circ. B
14	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	Estado de la bomba del evaporador y el condensador
15*	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	Estado del calentador del evaporador y del condensador de recuperación de calor b <sub>1</sub> : calentador del evaporador b <sub>2</sub> : calentador del condensador de recuperación de calor
16	nnn	Posición de la válvula de agua del condensador de recuperación de calor en %
17	b <sub>1</sub> b <sub>2</sub> b <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Estado, válvula de solenoide, modo de recuperación de calor b <sub>1</sub> : válvula de solenoide de cierre de la batería de recuperación de calor, circuito A b <sub>2</sub> : válvula de solenoide de drenaje de la batería de recuperación de calor, circuito A b <sub>3</sub> : válvula de solenoide de cierre de la batería de recuperación de calor, circuito B b <sub>4</sub> : válvula de solenoide de drenaje de la batería de recuperación de calor, circuito B
18	n	Prueba del interface local

\* Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad.  
b 0 = abierto/cerrado; 1 = puesta en marcha/parada  
n presentación numérica

El acceso a las pruebas está controlado mediante contraseña, la cual debe haberse introducido previamente en el menú CONFIGURACION (ver sección 4.2.10).

Para realizar una prueba, utilizar los botones  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para acceder a la salida que se desee probar y después pulsar el botón  $\leftarrow$  para activar el modo de modificación. El LED correspondiente al menú SALIDAS/PRUEBAS comenzará a parpadear. Introducir el valor de prueba deseado y pulsar  $\leftarrow$  para iniciar la prueba. El LED dejará de parpadear. Para interrumpir la prueba, pulsar  $\leftarrow$ ,  $\uparrow$  o  $\downarrow$ .

#### Elemento 1 Estado/prueba de los cargadores

Estos elementos muestran el estado de los compresores de los circuitos A y B. Los compresores pueden probarse también por separado.

Por ejemplo:

Prueba del cargador 2 del circuito A y del cargador 1 del circuito B. La contraseña deberá haberse introducido ya en el menú CONFIGURACION, de lo contrario aparecerá el mensaje “no” en el bloque 2 (ver la sección 4.2.10).

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente a SALIDAS/PRUEBAS.			0	no
Pulsar el botón $\downarrow$ para pasar al elemento cargador	$\downarrow$		1	0001
Pulsar el botón $\leftarrow$ para autorizar la modificación del valor asociado con el elemento 1. El LED del menú SALIDAS/PRUEBAS parpadeará para indicar que está activo el modo de modificación y se puede modificar el valor.	$\leftarrow$		1	0001
Pulsar el botón $\uparrow$ hasta que aparezca el valor 0100 en el bloque 2. El LED del menú SALIDAS/PRUEBAS seguirá parpadeando en el bloque 3 para indicar que el modo de modificación está activo.	$\uparrow$		1	0100
Pulsar de nuevo el botón $\leftarrow$ . El cargador 2 del circuito A se pondrá en marcha y el LED del menú SALIDAS/PRUEBAS dejará de parpadear en el bloque 3.	$\leftarrow$		1	0100
Pulsar de nuevo el botón $\leftarrow$ . El cargador 2 del circuito A se parará y el LED del menú SALIDAS/PRUEBAS comenzará de nuevo a parpadear en el bloque 3.	$\leftarrow$		1	0001
Pulsar el botón $\uparrow$ hasta que en el bloque 2 aparezca el valor 0010. El LED del menú SALIDAS/PRUEBAS seguirá parpadeando en el bloque 3.	$\uparrow$		1	0010
Pulsar el botón $\leftarrow$ . El cargador 1 del circuito B se pondrá en marcha y el LED del menú SALIDAS/PRUEBAS dejará de parpadear en el bloque 3.	$\leftarrow$		1	0010

#### 4.2.9.2 - Salidas distintas de las de los cargadores

El procedimiento de prueba es igual al descrito anteriormente.

**Elemento 2\*** Estado/prueba de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito A

**Elemento 3\*** Estado/prueba de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito B

**Elemento 4\*** Estado/prueba de las válvulas solenoide de aceite de los circuitos A + B

**Elemento 5\*\*** Estado/prueba de las salidas de los calentadores de aceite de los circuitos A + B

**Elemento 6\*\*** Estado/prueba de las salidas de las bombas de aceite de los circuitos A + B

**Elemento 7** Estado/prueba, etapas de ventiladores, circ. A

**Elemento 8** Estado/prueba, etapas de ventiladores, circ. B

En el modo de prueba, los botones  $\uparrow$  o  $\downarrow$  hacen que aparezcan sucesivamente en la pantalla del bloque 4 los números 0001, 0010, 0100, 1000, para forzar la puesta en marcha de las diversas etapas de ventiladores de cada circuito. Estos elementos sólo son aplicables a unidades de condensación por aire.

**Elemento 9** Estado/prueba de las salidas de alarma - circuitos A y B

En el modo de prueba, los botones  $\uparrow$  o  $\downarrow$  del bloque 4 hacen que aparezcan sucesivamente los números 01 y 10 para forzar el estado de salida de alarma de cada circuito por turno.

**Elemento 10** Estado/prueba de las válvulas EXV - circuito A

**Elemento 11** Estado/prueba de las válvulas EXV - circuito B

En el modo de prueba, las flechas de dirección hacen que aparezca la indicación “OPEN” (abierto) para forzar la máxima apertura de la válvula.

**Elemento 12** Estado/prueba de ventiladores de velocidad variable o de válvulas de agua del condensador - circuito A

**Elemento 13** Estado/prueba de ventiladores de velocidad variable - circuito B

En el modo de prueba, cada elemento puede probarse a un valor comprendido entre 0 y 100 %. El elemento 13 no se muestra en las unidades de condensación por aire.

**Elemento 14\*\*** Estado/prueba de las bombas de agua del evaporador y el condensador

**Elemento 15\*** Estado/prueba del calentador del evaporador y del condensador de recuperación de calor

**Elemento 16** Estado/prueba de la salida de la válvula de agua del condensador de recuperación de calor - ver el elemento 13

**Elemento 17\*** Estado/prueba de la válvula de solenoide del modo de recuperación de calor

**Elemento 18** Prueba del interface local

Este elemento sólo se usa en el modo de prueba. Hace que todos los LED del interface del usuario se enciendan o parpadeen para que pueda comprobarse que funcionan correctamente.

\* Ver elementos 7 y 8

\*\* Ver elemento 9

#### 4.2.10 - Descripción del menú CONFIGURACION

Este menú puede utilizarse para mostrar y modificar las configuraciones del usuario.

Sólo es posible modificar una configuración con la máquina totalmente parada (LOFF) y para poder acceder a esta función es necesario haber introducido previamente la contraseña en el menú CONFIGURACION.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	nn	Contraseña «no» Contraseña no válida «Good» Contraseña válida
1*	b	Selección de circuito principal/secundario
2*	b	Selección de secuencia de carga
3	nn	Retardo en la puesta en marcha, en minutos
4	b	Selección de la rampa de carga
5	b	Selección del tipo de reajuste
6	b	Selección del tipo de límite de demanda
7	nn.n	Versión del software
8	nnn	Dirección del elemento en la red
9	nnn	Número del bus de la red

##### Nota:

\* Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad.

b 1 = sí; 0 = no

n presentación numérica

: caracteres

#### Elemento 0 Contraseña

Para acceder a una función de prueba o modificar una configuración del usuario es necesario introducir una contraseña. La contraseña por defecto es 11. Este valor puede modificarlo el Servicio Carrier mediante herramientas especiales. Si aparece el mensaje “no” en el bloque 2, significa que es necesario introducir una contraseña o que la introducida no es válida. El mensaje “Good” significa que se ha introducido una contraseña válida o que la que se introdujo anteriormente sigue siendo válida. El controlador desactiva automáticamente la contraseña tras 5 minutos sin actividad, es decir, sin que se pulse ningún botón, o después de ponerse en marcha la unidad.

Ejemplo de introducción de una contraseña.

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente a CONFIGURACION. En el bloque 2 aparecerá “no” para indicar que es necesario introducir la contraseña.			0	No
Pulsar el botón ↵ para autorizar la modificación del valor asociado con el elemento 0. El LED del menú CONFIGURACION parpadeará para indicar que se puede modificar el valor.			0	0
Pulsar el botón ↑ hasta que aparezca el valor 11 en el bloque 2. El LED del menú CONFIGURACION seguirá parpadeando.			0	11
Pulsar de nuevo el botón ↵ para confirmar la contraseña. El LED del menú CONFIGURACION dejará de parpadear y aparecerá “Good” si la contraseña es correcta.			0	Good

#### Elemento 1 Selección del circuito principal

Valor por defecto: 0

Intervalo: 0, 1 ó 2

Config.: 0 = automática dependiendo del número de puestas en marcha de cada circuito

1 = circuito A principal

2 = circuito B principal

#### Elemento 2 Secuencia de carga de los circuitos

Valor por defecto: 0

Intervalo: 0 ó 1

Config.: 0 = igualdad de carga de los dos circuitos

1 = prioridad de carga en un circuito

NOTA: Esta configuración no está disponible en unidades con un solo circuito.

#### Elemento 3 Retardo a la puesta en marcha

Valor por defecto: 2 minutos

Intervalo: 2 a 15 minutos

NOTA: Este valor se reinicializa después de la puesta en marcha o cuando se paran ambos circuitos mediante un comando local, remoto o de la CCN. Ningún compresor se pondrá en marcha hasta que expire esta pausa. No obstante, el comando de la bomba de agua del evaporador se activará inmediatamente. El circuito de bloqueo de seguridad no se comprobará hasta que haya expirado la pausa.

#### Elemento 4 Selección de la rampa de carga

Valor por defecto: 0

Intervalo: 0 ó 1

Config.: 0 = rampa desactivada  
1 = rampa activada

NOTA: Esta configuración permite activar la rampa para los modos de calefacción y refrigeración, es decir, la velocidad máxima (en °C/min) de descenso de la temperatura (en modo refrigeración) o de aumento de la temperatura (en modo calefacción) del agua que sale del intercambiador de calor activo. No obstante, cada modo tiene su propio ajuste de rampa, que puede configurarse en el menú CONFIGURACION.

#### Elemento 5 Selección del reajuste de la temperatura de salida del agua

Valor por defecto: 0

Intervalo: 0, 1 ó 2

Config.: 0 = reajuste no seleccionado  
1 = reajuste basado en la temperatura de retorno del agua  
2 = reajuste basado en una señal externa de 0-10 V c.c.

NOTA: El reajuste basado en una señal de 0-10 V c.c. tiene prioridad sobre el límite de demanda por señal de 0-10 V c.c., es decir, si ya se ha seleccionado el reajuste por señal de 0-10 V c.c., la selección de la limitación mediante una señal de 0-10 V c.c. quedará automáticamente desactivada.

## Elemento 6 Selección del tipo de límite de demanda

Valor por defecto: 0

Intervalo: 0, 1 ó 2

Config.: 0 = limitación no seleccionada  
1 = limitación basada en un contacto externo  
2 = limitación basada en una señal externa de 0-10 V c.c.

*NOTA: Limitación basada en una señal externa de 0-10 V c.c. Con esta configuración, un valor de 0 V permitirá que la unidad funcione a plena capacidad (100 %) y un valor de 10 V limitará por completo la demanda (0 %). Entre estos dos valores la limitación tendrá una pendiente lineal. Sin embargo, estos valores de las tensiones de referencia (0 y 10 V) son configurables (sólo por el Servicio Carrier), de manera que es posible modificar los valores superiores e inferiores o el sentido de la pendiente de la limitación.*

*PRECAUCION: El reajuste basado en una señal de 0-10 V c.c. tiene prioridad sobre el límite de demanda por señal de 0-10 V c.c., es decir, si ya se ha seleccionado el reajuste por señal de 0-10 V c.c., la selección de la limitación mediante una señal de 0-10 V c.c. quedará automáticamente desactivada.*

## Elemento 7 Número de la versión del software

*NOTA: Este elemento muestra en número de la versión del software utilizada por el controlador. El acceso sólo permite la lectura.*

## Elemento 8 Dirección del elemento en la CCN

Valor por defecto: 1

Intervalo: 1 a 239

*NOTA: Dos elementos de la red no pueden tener simultáneamente el mismo número de elemento y el mismo número de bus.*

## Elemento 9 Número de bus de la CCN

Valor por defecto: 1

Intervalo: 0 a 239

*NOTA: Dos elementos de la red no pueden tener simultáneamente el mismo número de elemento y el mismo número de bus.*

### 4.2.11 - Descripción del menú ALARMAS

Este menú puede utilizarse para visualizar y reinicializar hasta 5 alarmas activas.




ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	n «AL»	Número de alarmas activas/reinicializaciones de alarmas
1*	nnn	Código 1 de alarma activa
2*	nnn	Código 2 de alarma activa
3*	nnn	Código 3 de alarma activa
4*	nnn	Código 4 de alarma activa
5*	nnn	Código 5 de alarma activa










**Nota:**  
n presentación numérica  
\* Este elemento aparece si la alarma está activa

## Elemento 0 Número de alarmas activas/reinicializar todas las alarmas

Este elemento muestra el número de alarmas activas (por ejemplo, "3 AL" significa que hay tres alarmas activas) y también permite reinicializarlas aunque la unidad esté en funcionamiento. Si no hay ninguna alarma activa, en el bloque 2 aparece "0 AL".

Para reinicializar las alarmas activas, pulsar dos veces seguidas el botón , estando este elemento visualizado.

Ejemplo de reinicialización de alarmas activas.

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente a ALARMAS. El bloque 2 mostrará el número de alarmas activas (2 en este ejemplo).		 	0 0	2 AL
Pulsar el botón  para autorizar la reinicialización de las alarmas. Parpadeará el LED del menú ALARMAS y aparecerá 0 en el bloque 2.			0	0
Pulsar de nuevo el botón  para confirmar la reinicialización. El LED del menú ALARMAS dejará de parpadear y aparecerá "Good" durante 2 segundos, luego "2 AL" y finalmente "0 AL".			0	'Good' luego '2 AL' y finalmente '0 AL'

**Elementos 1 a 5** Número de código de las alarmas activas  
Ver lista y descripciones completas de los códigos de alarmas en la sección 6.4.

### 4.2.12 - Descripción del menú HISTORIAL DE ALARMAS

Este menú permite ver las 10 últimas alarmas reinicializadas.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0*	nnn	Historial de alarmas 1
1*	nnn	Historial de alarmas 2
2*	nnn	Historial de alarmas 3
3*	nnn	Historial de alarmas 4
4*	nnn	Historial de alarmas 5
5*	nnn	Historial de alarmas 6
6*	nnn	Historial de alarmas 7
7*	nnn	Historial de alarmas 8
8*	nnn	Historial de alarmas 9
9*	nnn	Historial de alarmas 10

**Nota:**  
n presentación numérica  
\* Este elemento aparece si la alarma existe

#### 4.2.13 - Descripción del menú REGISTRO CRONOLOGICO DE FUNCIONAMIENTO

Este menú permite mostrar los tiempos de funcionamiento y el número de puestas en marcha de la máquina, circuitos y compresores. Los valores mostrados son los reales divididos por 10 (excepto para los dos últimos elementos), de modo que los números de horas o puestas en marcha inferiores a 10 aparecen como 0.



ELEMENTO	FORMATO	DESCRIPCION
0	nnnn	Número de horas de funcionamiento de la unidad/10
1	nnnn	Número de horas de funcionamiento del circuito A/10
2	nnnn	Número de horas de funcionamiento del compresor A1/10
3*	nnnn	Número de horas de funcionamiento del compresor A2/10
4	nnnn	Número de horas de funcionamiento del circuito B/10
5*	nnnn	Número de horas de funcionamiento del compresor B1/10
6*	nnnn	Número de horas de funcionamiento del compresor B2/10
7	nnnn	Número de puestas en marcha de la unidad/10
8	nnnn	Número de puestas en marcha del compresor A1/10
9*	nnnn	Número de puestas en marcha del compresor A2/10
10	nnnn	Número de puestas en marcha del compresor B1/10
11*	nnnn	Número de puestas en marcha del compresor B2/10
12	nn	Máximo número de puestas en marcha durante la última hora
13	nn	Máximo número medio de puestas en marcha durante las últimas 24 horas

**Nota:**

n presentación numérica

\* Este elemento sólo aparece en determinadas configuraciones de la unidad

#### 4.2.14 - Pantalla de interface del usuario por defecto

La pantalla por defecto se activa cuando el teclado ha permanecido inactivo durante 5 minutos.

El interface del usuario muestra sucesivamente:

- la temperatura de salida del agua del intercambiador de calor (evaporador en el modo de refrigeración y condensador en el de calefacción)

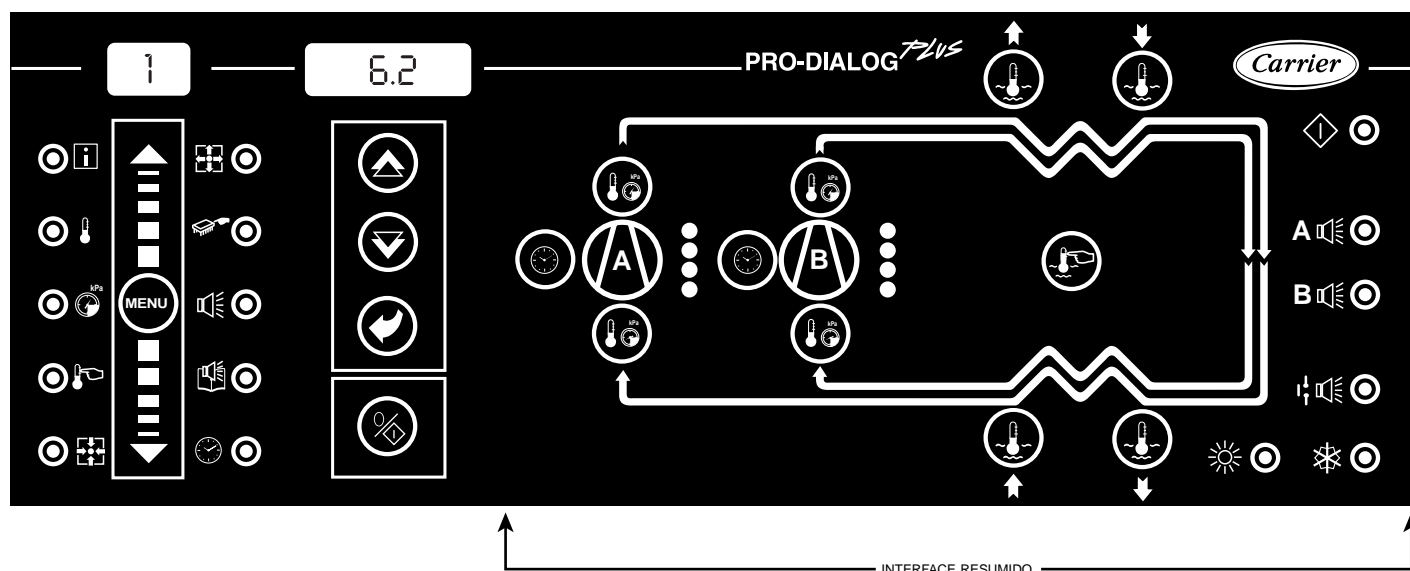
y además:

- el tipo de funcionamiento activo “LOFF”, “L-C1”, “L-C2”, “L-H”, “LC1r”, “LC2r”, “CCn”, “rEM”
- “SM” si la unidad está bajo el control de un System Manager (FSM o CSM III)
- “MASt” si se ha activado la función maestra/esclava y la unidad es la maestra
- “SLA” si se ha activado la función maestra/esclava y la unidad es una esclava.

## 4.3 Interface de resumen

### 4.3.1 - Generalidades

El interface de resumen incluye un esquema sinóptico de la unidad y una serie de botones y LED. Proporciona acceso rápido a los principales parámetros de funcionamiento de la unidad. El interface que se muestra a continuación corresponde a una unidad de condensación por agua con dos circuitos.



### 4.3.2 - Descripción de los LED

LED	INDICACION CUANDO ESTA ENCENDIDO
	LED verde: la unidad puede ponerse en marcha o está ya funcionando
<b>A</b>	LED rojo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Encendido fijo: unidad o circuito A parados por alarma</li> <li>Destellante: unidad o circuito A funcionando con alarma presente</li> </ul>
<b>B</b>	LED rojo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Encendido fijo: unidad o circuito B parados por alarma</li> <li>Destellante: unidad o circuito B funcionando con alarma presente</li> </ul>
	LED rojo: contacto de bloqueo abierto
	LED verde: la unidad está en modo refrigeración
	LED verde: la unidad está en modo calefacción
	LED amarillos: de arriba a abajo - estado de marcha/parada de los compresores A1, A2. El LED destellante indica que la opción de reducción de carga en alta presión en el circuito A está activada
	LED amarillos: de arriba a abajo - estado de marcha/parada de los compresores B1, B2. El LED destellante indica que la opción de reducción de carga en alta presión en el circuito B está activada

**Nota:**  
\* LED disponible dependiendo de la configuración de la unidad

### 4.3.3 - Botones

Los botones permiten acceso inmediato a determinada información (elementos) que proporciona el interface principal. La pulsación de uno de estos botones hace que aparezca inmediatamente la información en el bloque 2 y el número del elemento correspondiente en el bloque 1. También se enciende el LED del menú que contiene la información. Pulsando varias veces el mismo botón aparecen varios elementos de información sucesivamente.

LED	INFORMACION MOSTRADA
	Temperatura de salida del agua del evaporador/condensador en °C
	Temperatura de entrada del agua en el evaporador/condensador en °C
	Punto de control (punto de consigna + reajuste) en °C
	Pulsación 1: presión de descarga del circuito A en kPa Pulsación 2: temperatura de saturación de condensación del circuito A en °C
	Pulsación 1: presión de aspiración del circuito A en kPa* Pulsación 2: temperatura de saturación de condensación del circuito A en °C*
	Pulsación 1: horas de funcionamiento de los compresores A1/B1 en h/10* Pulsación 2: horas de funcionamiento de los compresores A2/B2 en h/10*

**Nota:**  
\* Botón disponible dependiendo de la configuración del sistema  
h Horas

## 5 - USO DEL SISTEMA DE CONTROL PRO-DIALOG PLUS

### 5.1 - Control de puesta en marcha/parada

La unidad se encuentra en modo de parada y no puede ponerse en marcha si se cumple cualquiera de las condiciones siguientes:

- la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento local desactivado (LOFF): está activo el modo 1
- la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y el controlador ha recibido un comando de parada a través de un contacto conectado a la regleta de terminales del cliente: está activo el modo 3
- la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y
  - el controlador ha recibido un comando de parada a través de la red: está activo el modo 2 o
  - el controlador ha recibido un comando de puesta en marcha a través de la red pero está autorizado en la CCN el control de puesta en marcha/parada mediante contacto y el controlador ha recibido un comando de parada a través de uno de estos contactos, conectado a la regleta de terminales del cliente: está activo el modo 2
- el retardo a la puesta en marcha no ha expirado: está activo el modo 7
- la unidad está en el proceso de cambio de calefacción a refrigeración y ha parado por completo antes de volverse a poner en marcha
- la CCN ha enviado un comando de parada de emergencia (EMSTOP activado)
- la unidad está totalmente parada debido a una alarma.

La unidad puede ponerse en marcha si no se encuentra en el modo de parada (ver apartado anterior) y se cumple una de las siguientes condiciones:

- la unidad se encuentra en un tipo de funcionamiento local (L-C1, L-C2, L-H, LC1r, LC2r): está activo el modo 4
- la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento remoto (rEM) y el controlador ha recibido un comando de puesta en marcha a través de un contacto conectado a la regleta de terminales del cliente: está activo el modo 6
- la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento CCN (CCn) y el controlador ha recibido un comando de puesta en marcha a través de la red y
  - el control de puesta en marcha/parada mediante contacto no está autorizado en el modo CCN: está activo el modo 5 o
  - el control de puesta en marcha/parada mediante contacto está autorizado en el modo CCN y el controlador ha recibido un comando de puesta en marcha a través de uno de estos contactos, conectado a la regleta de terminales del cliente: está activo el modo 5.

*NOTA: En el modo de funcionamiento CCN, es posible autorizar la puesta en marcha/parada de la unidad a través de un contacto conectado a la regleta de terminales del cliente. Esta configuración (que tiene que realizar el Servicio Carrier) es excepcional y normalmente sólo se usa para controlar una unidad maestra agrupada con otras esclavas (ver sección 5.18)*

### 5.2 - Selección de calefacción/refrigeración

En bombas de calor, la selección de calefacción/refrigeración puede controlarse de distintas formas según el tipo de funcionamiento activo.

- localmente en la unidad utilizando los tipos de funcionamiento L-C1, L-C2, LC1r y LC2r (para refrigeración) y L-H (para calefacción)
- a distancia utilizando el contacto de selección de calefacción/refrigeración, cuando la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento remoto (rEM)
- por medio de un comando de la CCN cuando la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento CCN (CCn).

El modo de funcionamiento de calefacción/refrigeración de la unidad en cada momento lo indica el elemento 4 del menú INFORMACION y los LED de calefacción/refrigeración del interface de resumen.

### 5.3 - Control de la bomba de agua del evaporador

La bomba de agua del evaporador se pone en marcha cuando la unidad está en el modo de funcionamiento antes descrito o en el modo de retardo a la puesta en marcha (es decir, el modo 7). Puesto que el valor mínimo del retardo a la puesta en marcha es de 2 minutos (configurable entre 2 y 15 minutos), la bomba funcionará como mínimo durante 2 minutos antes de que se ponga en marcha el primer compresor y seguirá funcionando durante 1 minuto después de pasar la unidad al modo de parada. Se desconecta si la unidad se para debido a una alarma, salvo que la avería causante sea un error en la protección contra heladas o riesgo de congelación.

### 5.4 - Control de la bomba de agua del condensador

Disponible únicamente en unidades de condensación por agua.

La bomba del condensador puede controlarse de dos modos diferentes, dependiendo de la configuración (a la que solo tiene acceso el Servicio Carrier).

- 1- Control basado en el control de puesta en marcha/parada de la unidad. En este caso se controla igual que la bomba del evaporador.
- 2- Control basado en el estado del compresor. En este caso la bomba se activa al mismo tiempo que el primer compresor y solo se desconecta cuando no hay ningún compresor activado.

### 5.5 - Punto de control

Este contacto representa la temperatura de salida del agua que la unidad tiene que conseguir.

- En modo refrigeración: punto de control = punto de consigna activo + reajuste
- En modo calefacción: punto de control = punto de consigna activo - reajuste

#### 5.5.1 - Punto de consigna activo

En el modo de refrigeración, pueden seleccionarse como activos dos puntos de consigna. Normalmente, el segundo de ellos se usa para los períodos de desocupación o para almacenamiento de hielo (unidades de salmuera para temperaturas medias y bajas). En el modo de calefacción sólo existe un punto de consigna.

Dependiendo del modo de funcionamiento actual, el punto de consigna puede seleccionarse con el botón selector del tipo de funcionamiento, con contactos remotos del usuario o con comandos de la red (ver sección 4.2.7).

### 5.5.2 - Reajuste

Reajuste significa modificación del punto de consigna activo de manera que disminuya la capacidad requerida por la unidad (en refrigeración se aumenta el punto de consigna y en calefacción se reduce). Esta modificación es, en general, una reacción a un descenso de la carga. Para el sistema de control PRO-DIALOG, la fuente del reajuste es configurable, es decir, puede conseguirse mediante una señal externa de 0-10 V c.c. (por ejemplo, una sonda de temperatura exterior) o en función de la temperatura de retorno del agua. En ambos casos, los parámetros del reajuste, es decir, la pendiente, la fuente y el valor máximo, pueden configurarse en el menú PUNTOS DE CONSIGNA (ver sección 4.2.7) y además son independientes para los modos de refrigeración y calefacción.

### 5.6 - Límite de demanda

Generalmente, el límite de demanda es utilizado por un sistema de gestión de energía para restringir el consumo de energía eléctrica de la unidad.

El sistema de control PRO-DIALOG Plus para las unidades 30GX y HX proporciona dos métodos para limitar la demanda:

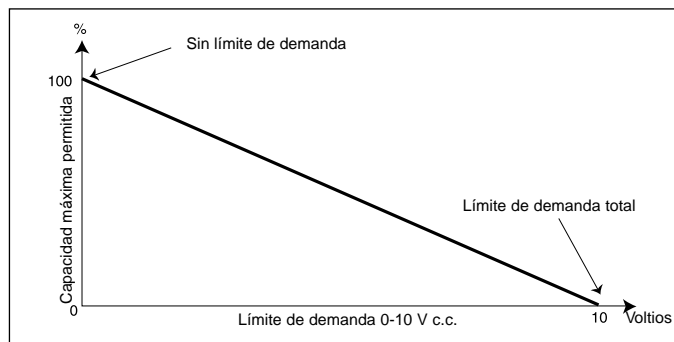
- por referencia a una señal de limitación procedente de un contacto remoto controlado por el usuario, en cuyo caso la capacidad de la unidad no puede superar el punto de consigna del límite de demanda (que puede modificarse en el menú PUNTOS DE CONSIGNA) cuando el contacto en cuestión está cerrado
- por referencia a una señal externa de 0-10 V c.c., en cuyo caso la capacidad de la unidad no puede superar el límite de demanda impuesto por esta señal. Es una función lineal y sus parámetros los puede configurar el Servicio Carrier (tensiones para limitación al 0 % y al 100 %). Si ya se ha seleccionado el reajuste por referencia a una señal externa de 0-10 V c.c., esta función no está disponible.

Cualquiera que sea el método utilizado, el límite de demanda está activo en todos los tipos de funcionamiento: local, remoto o CCN. No obstante, en el tipo de funcionamiento local, el límite de demanda puede desactivarse mediante comandos introducidos por teclado (ver sección 4.2.4) y en un tipo de funcionamiento CCN, el límite de demanda puede controlarse directamente con comandos procedentes de la CCN.

*NOTA: Un valor de limitación del 100% significa que la unidad puede utilizar todas sus etapas de capacidad.*

He aquí un ejemplo de límite de demanda mediante una señal externa de 0-10 V c.c. En este ejemplo se supone que los parámetros de limitación son tales que para 0 V la capacidad autorizada será la máxima y para 10 V la capacidad autorizada será cero (esta es la configuración por defecto).

### Límite de demanda mediante señal de 0-10 V c.c.



### 5.7 - Control de capacidad

Esta función ajusta el número de compresores y cargadores activos para mantener la temperatura de salida del agua en el punto de consigna. La **precisión** con que esto se logre dependerá de **la capacidad del circuito de agua, el caudal, la carga y el número de etapas de la unidad.**

El sistema de control tiene en cuenta continuamente el error de temperatura respecto al punto de consigna, así como la velocidad de cambio de este error y la diferencia entre las temperaturas de entrada y salida del agua, con objeto de determinar el momento óptimo para añadir o suprimir una etapa de capacidad.

*NOTA: Si el mismo compresor realiza demasiadas puestas en marcha (por hora), este número se reduce automáticamente, lo que hace menos preciso el control de la temperatura de salida del agua.*

### 5.8 - Determinación del circuito principal

Esta función controla la secuencia de puesta en marcha/parada de los dos circuitos de refrigerante denominados A y B. En el menú CONFIGURACION es posible elegir entre tres métodos:

- **modo automático:** el sistema de control determina cuál ha de ser el circuito principal, con objeto de igualar el número de puestas en marcha de ambos circuitos (valor ponderado de acuerdo con los tiempos de funcionamiento de cada uno). En este caso, el circuito que se ha puesto en marcha menos veces tiene prioridad de arranque. El circuito principal es también el último en parar.
- **circuito A como principal:** el circuito A es siempre el principal, siendo por tanto el primero en ponerse en marcha y el último en parar
- **circuito B como principal:** el circuito B es siempre el principal, siendo por tanto el primero en ponerse en marcha y el último en parar. Esta función sólo está disponible en las unidades con dos circuitos.

### 5.9 - Secuencia de carga de los circuitos

Existen dos secuencias de carga posibles de los circuitos. La elección de secuencia puede hacerse en el menú CONFIGURACION (ver sección 4.2.10). Esta función sólo está disponible en las unidades con dos circuitos.

- **Carga equilibrada de los circuitos:** con esta secuencia, el sistema de control intenta mantener iguales las capacidades de los circuitos A y B al aumentar o disminuir la carga total de la unidad.

- **Carga dando prioridad a un circuito:** con esta secuencia, el sistema de control carga por completo el circuito principal antes de poner en marcha el secundario. Cuando existe límite de demanda, se descarga primero el circuito secundario.

*NOTA: En las unidades 30HX y 30GX se utilizan compresores de tornillos gemelos 06N. Los compresores de tornillos son más eficientes a plena carga que a carga parcial. Como opción por defecto no se valida la configuración de control de precisión (la precisión de la temperatura tiene prioridad sobre la eficiencia del compresor - a este parámetro solo tiene acceso el Servicio Carrier) y el control intenta siempre optimizar la eficiencia de la unidad.*

### 5.10 - Secuencia de puesta en marcha de los compresores en un solo circuito

El primer compresor que se pone en marcha es el que tiene el menor número de arranques y horas de funcionamiento. Si están funcionando ambos compresores y disminuye la carga, se para el que arrancó primero. Esto evita que funcione en ciclos cortos el mismo compresor.

### 5.11 - Control de las válvulas EXV

Las válvulas EXV controlan el caudal de refrigerante en el evaporador. Cada circuito tiene un detector de nivel de líquido montado verticalmente en la parte alta de la carcasa del evaporador. Dicho detector consta de una pequeña resistencia eléctrica calentadora y tres termistores cableados en serie y montados a diferentes niveles en el interior del cuerpo del receptáculo. La resistencia calentadora se utiliza para que los termistores alcancen una temperatura seca de aproximadamente 93 °C. Al aumentar el nivel de refrigerante en el evaporador, la resistencia del termistor o termistores más próximos varía considerablemente. Esta diferencia de resistencia permite controlar con precisión el nivel especificado, modulando las válvulas EXV.

### 5.12 - Control de las válvulas de refrigeración de los motores

La temperatura de los devanados de los motores se controla con un punto de consigna de 85 °C. Esto se consigue activando las válvulas de refrigeración de los motores para que el refrigerante circule a través de los devanados si es necesario. En las unidades con economizador, el vapor instantáneo abandona el lado de alta del economizador y circula continuamente por entre los devanados de los motores. Todo el refrigerante utilizado para refrigerar los motores regresa a los rotores por un orificio situado a la mitad del ciclo de compresión, y es comprimido a la presión de descarga.

### 5.13 - Control de la presión de condensación en las unidades de condensación por aire

- La temperatura de saturación de condensación se controla por referencia a un punto de consigna fijo definible por el usuario en el menú PUNTOS DE CONSIGNA. Esta temperatura se mantiene conectando y desconectando los ventiladores y variando la velocidad de un ventilador.

*NOTA: Algunas unidades pueden tener hasta 4 etapas de ventiladores y un ventilador de velocidad variable por circuito, dependiendo de su configuración y cableado.*

### 5.14 - Control de la presión de condensación en las unidades de condensación por agua

La temperatura de saturación de condensación se controla por referencia a un punto de consigna fijo definible por el usuario. Esta temperatura se mantiene utilizando la válvula para controlar el caudal de agua en cada circuito del condensador.

### 5.15 - Selección del punto de consigna de condensación

Hay disponibles dos puntos de consigna de la presión de condensación: el primero es el llamado “punto de consigna de la presión de condensación” y el segundo “punto de consigna de recuperación”. Estos puntos sólo tienen efecto cuando el sistema de control está regulando la presión de condensación: unidades de condensación por aire o agua funcionando en modo refrigeración (sólo cuando tienen válvulas de agua en los condensadores).

El punto de consigna activo puede seleccionarse de una de las siguientes maneras:

- con el botón selector del tipo de funcionamiento: la selección de L-C1 y L-C2 activa el punto de consigna de la presión de condensación. La selección de LCr1 y LCr2 activa el punto de consigna de recuperación (ver sección 4.2.2, descripción de los modos de funcionamiento)
- con un contacto de selección remoto conectado a la regleta de terminales del cliente cuando la unidad se encuentra en el tipo de funcionamiento remoto (rEM). Ver sección 3.4.4, descripción de los contactos de control).
- con un comando de la red cuando la unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn).

### 5.16 - Función de restricción de la carga en alta presión

Esta función no requiere tarjeta adicional. Impide roturas por alta presión en un circuito por los medios siguientes:

- Evitando cualquier aumento de la capacidad del circuito cuando la presión ha alcanzado un umbral inicial
- Restringiendo una o más etapas de capacidad al alcanzarse un segundo umbral de protección.

En el caso de que esté retringida la carga de un compresor, no se autorizará un aumento de capacidad en el circuito en cuestión durante un período de 5 minutos.

*NOTA: Esta función de protección no puede restringir la última etapa de capacidad. Si la alta presión sigue siendo demasiado elevada, se activa una alarma.*

### 5.17 - Procedimiento de puesta en marcha - prelubricación

En este procedimiento se describen los pasos necesarios para asegurar la lubricación del compresor antes de la puesta en marcha.

El control sigue esta secuencia:

Para el compresor principal, es decir, el primer compresor que se pone en marcha en el circuito:

1. Pone en marcha la bomba de aceite y mide la presión inicial del aceite.

2. Espera 30 segundos aproximadamente.
3. Comprueba la estanqueidad de la válvula solenoide de aceite, es decir, si aumenta la presión del aceite y la válvula solenoide no abre, se activa la alarma de avería de la válvula solenoide de aceite y se detiene la prelubricación. El procedimiento es abortado.
4. En otro caso, se activa la válvula solenoide de aceite.
5. Espera 15 segundos aproximadamente.
6. Si aumenta la presión del aceite, la prelubricación está asegurada y el compresor puede ponerse en marcha.
7. En otro caso, comienza un nuevo ciclo de prelubricación. Retorno al punto 1.

*NOTA: Después de tres ciclos, se activa la alarma por baja presión de aceite en el prearranque y también se detiene la prelubricación.*

Para el compresor secundario, es decir, cuando ya hay un compresor funcionando en el circuito:

1. Activa la válvula solenoide de aceite.
2. Espera 15 segundos aproximadamente.
3. Si aumenta la presión del aceite, la prelubricación está asegurada y el compresor puede ponerse en marcha.
4. En otro caso, se activa la alarma por baja presión de aceite en la puesta en marcha y también se detiene la prelubricación.

## **5.18 - Conjunto de unidades maestra/esclava**

### **5.18.1 - Generalidades**

Es posible enlazar dos unidades PRO-DIALOG Plus para obtener un conjunto maestra/esclava. Esto sólo puede hacerse en modo refrigeración. Las dos máquinas se interconectan a través del bus CCN. Para funcionar como maestra/esclava, ambas unidades han de tener sus sondas de temperatura del agua enfriada situadas en la tubería común de entrada y salida del evaporador y además es imprescindible en ambas unidades un control de enclavamiento del caudal de agua del evaporador y un interruptor de protección antihielo.

El enlace maestra/esclava sólo funciona cuando ambas unidades están en modo CCN. El conjunto maestra/esclava estará inactiva en los siguientes casos:

- si cualquiera de las enfriadoras se encuentra en modo local o remoto, o en modo calefacción
- si se envía un comando de límite de demanda a la unidad esclava
- si se fuerza en la unidad esclava una de las siguientes variables de la CCN: puesta en marcha de la unidad, límite de demanda o punto de control.

Todos los comandos de control enviados al conjunto maestra/esclava (puesta en marcha/parada, punto de consigna, restricción de la carga, etc.) son manejados por la unidad configurada como maestra y por lo tanto sólo deberán ser aplicables a ésta, que los transmitirá automáticamente a la unidad esclava. Por tanto, para poner en marcha el conjunto, bastará con confirmar el modo de funcionamiento CCN (CCn) en la unidad maestra (con la variable de puesta en marcha/parada de la CCN previamente habilitada). La unidad esclava permanece continuamente en el tipo operativo CCN. Para parar el conjunto maestra/esclava, seleccionar la desactivación del modo local (LOFF) en la unidad maestra. En algunos casos de configuración específica, pueden

utilizarse contactos remotos sin tensión para poner en marcha/parar la unidad o para seleccionar los puntos de consigna 1 ó 2, aunque ambas unidades estén todavía en el modo de funcionamiento CCN.

*NOTA: Todos los parámetros necesarios para la función maestra/esclava han de ser configurados por el Servicio Carrier.*

### **5.18.2 - Igualación de los tiempos de funcionamiento de las unidades maestra y esclava**

La unidad maestra (dependiendo de su configuración) puede tener asignada entre sus funciones la de designar si la unidad maestra o la esclava tiene que ser la máquina principal o la secundaria. Los papeles de máquina principal y secundaria se invertirán cuando la diferencia en horas de funcionamiento entre ambas unidades sobrepase un determinado valor, que es configurable, para asegurar que las horas de funcionamiento de ambas máquinas se igualen automáticamente. El cambio de máquina principal a secundaria puede tener lugar en la puesta en marcha o incluso con la máquina en funcionamiento.

La función de igualación del tiempo de funcionamiento no está activa cuando:

- no se ha configurado, en cuyo caso la unidad principal será siempre la maestra
- se ha aplicado un límite de demanda a la unidad maestra, en cuyo caso la máquina principal será siempre la unidad maestra hasta que se suprima el límite de demanda.

### **5.18.3 - Puesta en marcha de la unidad secundaria**

La máquina principal es siempre la primera en ponerse en marcha y cuando se encuentra funcionando a la máxima capacidad, se inicializa el retardo de puesta en marcha (configurable) de la unidad secundaria. Una vez expirado este retardo y si el error del punto de control es superior a 1,7 °C se autoriza la puesta en marcha de la unidad secundaria y se activa la bomba. La unidad secundaria utilizará automáticamente el punto de consigna activo de la unidad principal. La máquina principal se mantendrá funcionando a la máxima capacidad disponible mientras que la capacidad activa de la unidad secundaria no sea cero. Cuando la unidad secundaria reciba el comando de parada, la bomba de agua del enfriador se parará un minuto después.

### **5.18.4 - Condiciones anómalas de funcionamiento**

En caso de fallo de las comunicaciones entre ambas unidades, éstas volverán a un modo de funcionamiento autónomo hasta que se corrija el fallo. Si la unidad maestra se para debido a una alarma, la unidad esclava será autorizada a ponerse en marcha sin condiciones previas.

## **5.19 - Control de una unidad PRO-DIALOG Plus con un System Manager**

Un módulo de control de los tipos FSM o CSM III, que tienen capacidad para realizar funciones de control multitarea, tales como la puesta en marcha secuencial de unidades, puede controlar hasta 8 unidades PRO-DIALOG Plus (o compatibles con el System Manager).

## 5.20 – Módulo opcional de recuperación de calor

Esta opción sólo es aplicable a unidades de condensación por aire equipadas con un condensador de recuperación de calor refrigerado por agua. Es necesario instalar una tarjeta 4 x DO adicional. Esta tarjeta permite el control de:

- dos válvulas de solenoide de cierre para la batería de recuperación de calor, una por circuito,
- dos válvulas de solenoide de drenaje, una por circuito. Estas permiten el drenaje del refrigerante de la batería inactiva, cuando la unidad cambia del modo de refrigeración al modo de recuperación de calor.

La selección del modo de recuperación de calor puede hacerse a través del interface local o remotamente con el contacto (recl\_sw) o a través de la CCN. La función de recuperación de calor se activa cuando: la temperatura de entrada del agua de recuperación de calor es inferior al punto de consigna de recuperación de calor, menos la mitad de la banda muerta de recuperación de calor.

La función de recuperación de calor no se activa cuando la temperatura de entrada del agua de recuperación de calor es superior al punto de consigna de recuperación de calor, más la mitad de la banda muerta de recuperación de calor. Dentro de la banda muerta, la función permanece en su modo activo. El valor por defecto de la banda muerta es de 4,4 °C. Este valor puede ser modificado por el Servicio Carrier.

### Procedimiento de conmutación del modo de refrigeración al modo de recuperación de calor:

- Puesta en marcha de la bomba del condensador.
- Verificación del contacto de control del interruptor de flujo. Si permanece abierto tras un minuto de funcionamiento de la bomba del condensador, el circuito continúa en modo de refrigeración y se activa la alarma 83 para el circuito A (alarma 84 para el circuito B).
- Tan pronto como la temperatura de saturación de condensación alcanza 30°C y el recalentamiento alcanza 8,3 K, se activa la secuencia de evacuación.
- Evacuación: cierre de la válvula de cierre de la batería del modo de refrigeración. Apertura de la válvula de drenaje y cierre de la válvula EXV.
- Tan pronto como abre el contacto del presostato de drenaje (contacto pd\_a\_sw para el circuito A, elemento 10 del menú ENTRADAS) (contacto pd\_b\_sw para el circuito B, elemento 11 del menú ENTRADAS), la válvula de drenaje cierra y se activa la función de recuperación de calor.

El elemento 17, **hr\_status**, del menú INFORMACIÓN permite consultar distintas secuencias de la función de recuperación de calor: **hr\_status** con formato n1n2 con:

n1 = secuencia del circuito A

n2 = secuencia del circuito B

0 = modo de refrigeración

1 = selección del modo de recuperación de calor

2 = secuencia de evacuación

3 = modo de recuperación de calor efectivo

4 = fallo en la evacuación \*

5 = fallo del interruptor de flujo de agua \*

\* Se activa la alarma 83 para el circuito A o la 84 para el circuito B. La consulta del elemento hr\_status da la causa como (4) o (5). La reinicialización de las alarmas reinicializa la información de hr\_status.

## 6 - DIAGNOSTICOS - RESOLUCION DE PROBLEMAS

### 6.1 - Generalidades

El sistema de control PRO-DIALOG Plus tiene numerosas funciones que ayudan a localizar problemas. El interface local y los distintos menús dan acceso a todas las condiciones de funcionamiento de las unidades. La función de pruebas permite probar rápidamente todos los dispositivos de la unidad.

Si se detecta un fallo de funcionamiento, se genera una alarma y se almacena un código de alarma en el menú ALARMAS.

### 6.2 - Visualización de alarmas

Los LED de alarma del interface (ver sección 4.3.2) ofrecen una rápida visión del estado de cada circuito y del conjunto de la unidad.

- Un LED destellante indica que el circuito está funcionando, pero que existe una alarma.
- Un LED encendido permanentemente indica que el circuito se ha parado debido a un fallo.

El menú ALARMAS del interface principal puede mostrar hasta 5 códigos de fallo activos en la unidad.

### 6.3 - Reinicialización de alarmas

Una vez corregida la causa de una alarma, ésta puede reiniciarse de modo automático o bien manualmente si la corrección ha exigido una intervención manual.

La reinicialización manual ha de efectuarse desde el interface principal por el siguiente procedimiento:

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL BLOQUE 3	PANTALLA DEL BLOQUE 1	PANTALLA DEL BLOQUE 2
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente a ALARMAS. El bloque 2 mostrará el número de alarmas activas (2 en este ejemplo).			0	2 AL
Pulsar el botón  para autorizar la reinicialización de las alarmas. El LED del menú ALARMAS parpadeará y aparecerá 0 en el bloque 2.			0	0
Pulsar de nuevo el botón  para aceptar la reinicialización. El LED del menú ALARMAS dejará de parpadear y aparecerá "Good" durante 2 segundos, luego "2 AL" y finalmente "0 AL".			0	'Good' luego '2 AL' y finalmente '0 AL'

Las alarmas se pueden reinicializar incluso cuando la unidad está funcionando, es decir, sin tener que parar la máquina.

Si se produce un corte del suministro eléctrico, la unidad se vuelve a poner en marcha automáticamente, sin necesidad de un comando externo. No obstante, los fallos que están activos en el momento del corte del suministro quedan grabados y, en algunos casos, pueden impedir la puesta en marcha de un circuito o de la propia unidad.

### 6.4 Códigos de alarma

A continuación figura una lista con una descripción completa de todos los códigos de alarma y de sus posibles causas.

## DESCRIPCION DE LOS CODIGOS DE ALARMA

Código de alarma	Descripción	¿Por qué se ha generado esta alarma?	Acción ejecutada por el control	Tipo de reajuste	Causa probable
1	Fallo del termistor de entrada de agua al evaporador	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada de la unidad	Automático	Fallo del termistor o el cableado
2	Fallo del termistor de salida de agua del evaporador	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada de la unidad	Automático	Idem
3	Fallo del termistor de entrada del agua al condensador	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Ninguna, solo mensaje	Automático	Fallo del termistor o el cableado o cable/hilo conductor dañado
4	Fallo del termistor de salida de agua del condensador	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Ninguna en modo frío Parada de la unidad en modo calor	Automático	Idem
5	Fallo del termistor de entrada del agua al condensador de recuperación de calor	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Ninguna, solo mensaje	Automático	Idem
6	Fallo del termistor de salida de agua del condensador de recuperación de calor	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Ninguna, solo mensaje	Automático	Idem
7	Fallo del termistor de descarga de gas del circuito A	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada del circuito A	Automático	Fallo del termistor, solenoide, refrigeración del motor o cableado, o temperatura de descarga alta
8	Fallo del termistor de descarga de gas del circuito B	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada del circuito B	Automático	Idem
9	Sensor del motor del compresor A1	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada del compresor A1	Automático	Fallo del termistor, solenoide, refrigeración del motor o cableado
10	Sensor del motor del compresor A2	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada del compresor A2	Automático	Idem
11	Sensor del motor del compresor B1	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada del compresor B1	Automático	Idem
12	Sensor del motor del compresor B2	Termistor fuera del rango de -40 a 118 °C	Parada del compresor B2	Automático	Idem
13	Fallo de la señal externa de 0-10 V c.c.	Señal fuera de rango	1 - Restricción de carga: no se utiliza 2 - Límite de demanda: desactivado	Automático	Entrada defectuosa o fallo de cableado
14	Fallo del transductor de presión de descarga del circuito A	Señal medida = 0V c.c.	Parada del circuito A	Automático	Transductor defectuoso, fallo de cableado
15	Fallo del transductor de presión de descarga del circuito B	Señal medida = 0V c.c.	Parada del circuito B	Automático	Idem
16	Fallo del transductor de presión de aspiración del circuito A	Señal medida = 0V c.c.	Parada del circuito A	Automático	Idem
17	Fallo del transductor de presión de aspiración del circuito B	Señal medida = 0V c.c.	Parada del circuito B	Automático	Idem
18	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor A1	Señal medida = 0V c.c.	Parada del compresor A1	Automático	Idem
19	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor A2	Señal medida = 0V c.c.	Parada del compresor A2	Automático	Idem
20	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor B1	Señal medida = 0V c.c.	Parada del compresor B1	Automático	Idem
21	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor B2	Señal medida = 0V c.c.	Parada del compresor B2	Automático	Idem
22	Fallo del transductor del economizador A1	Señal medida = 0V c.c.	Parada del circuito A en unidades con economizador. En otro caso, parada del compresor A1	Automático	Idem
23	Fallo del transductor del economizador A2	Señal medida = 0V c.c.	Parada del compresor A2	Automático	Idem
24	Fallo del transductor del economizador B1	Señal medida = 0V c.c.	Parada del circuito B en unidades con economizador. En otro caso, parada del compresor B1	Automático	Idem
25	Fallo del transductor del economizador B2	Señal medida = 0V c.c.	Parada del compresor B2	Automático	Idem
26	Alimentación del transductor defectuosa	Tensión de referencia suministrada por la tarjeta principal fuera del rango de 4,4 V - 5,5 V	Parada de la unidad	Automático	Fallo de la tarjeta básica o fallo de cableado
27	Fallo del sensor de nivel de agua en el evaporador del circuito A	Lectura del sensor fuera del rango de -40 a 118 °C	El circuito funciona pero el control de la válvula EXV se basa en el sobrecalentamiento de la descarga	Automático	Termistor abierto, sensor de nivel de líquido defectuoso, fallo de cableado
28	Fallo del sensor de nivel de agua en el evaporador del circuito B	Lectura del sensor fuera del rango de -40 a 118 °C	Idem	Automático	Idem
29	Pérdida de comunicación con la tarjeta CPM A1	La tarjeta CPM A1 no responde	Parada del compresor A1	Automático	Fallo de cableado del bus, dirección incorrecta o tarjeta defectuosa
30	Pérdida de comunicación con la tarjeta CPM A2	La tarjeta CPM A1 no responde	Parada del compresor A2	Automático	Idem
31	Pérdida de comunicación con la tarjeta CPM B1	La tarjeta CPM A1 no responde	Parada del compresor B1	Automático	Idem
32	Pérdida de comunicación con la tarjeta CPM B2	La tarjeta CPM A1 no responde	Parada del compresor B2	Automático	Idem
33	Pérdida de comunicación con la tarjeta 4xDO nº 1	La tarjeta 4xDO asociada al CPM A1 no responde	Parada del circuito A	Automático	Idem
34	Pérdida de comunicación con la tarjeta 4xDO nº 2	La tarjeta 4xDO asociada al CPM A2 no responde	Parada del compresor A2	Automático	Idem
35	Pérdida de comunicación con la tarjeta 4xDO nº 3	La tarjeta 4xDO asociada al CPM B1 no responde	Parada del circuito B	Automático	Idem
36	Pérdida de comunicación con la tarjeta 4xDO nº 4	La tarjeta 4xDO asociada al CPM B2 no responde	Parada del compresor B2	Automático	Idem
37	Pérdida de comunicación con la tarjeta de la válvula EXV, circuito A	La tarjeta 4xDO que controla la válvula EXV del circuito A no responde	Parada del circuito A	Automático	Idem
38	Pérdida de comunicación con la tarjeta de la válvula EXV, circuito B	La tarjeta 4xDO que controla la válvula EXV del circuito B no responde	Parada del circuito B	Automático	Idem
39	Pérdida de comunicación con la tarjeta de ventilador nº 1	La tarjeta 4xDO que controla las cuatro primeras etapas de ventiladores no responde	Parada de la unidad si el número de etapas de ventilador por circuito es inferior a tres. En otro caso, parada del circuito A	Automático	Idem
40	Pérdida de comunicación con la tarjeta de ventilador nº 2	La tarjeta 4xDO que controla las etapas de ventiladores del circuito B no responde	Parada del circuito B	Automático	Idem
41	Pérdida de comunicación con la tarjeta 4xAI - 2xAO nº 1	La tarjeta analógica no responde	Parada de la unidad si está funcionando en modo calor o utilizando el controlador de velocidad o la válvula de agua. En otro caso, solo mensaje. La válvula EXV controla el sobrecalentamiento y cesan los controles basados en el indicador de nivel	Automático	Idem
42	Pérdida de comunicación con la tarjeta 4xAI - 2xAO nº 2	La tarjeta analógica no responde	Parada de la unidad si se utiliza economizador. En otro caso, solo se paran los compresores A1 + B1	Automático	Idem
43	Pérdida de comunicación con la tarjeta 4xAI - 2xAO nº 3	La tarjeta analógica no responde	Parada del compresor A2 y B2	Automático	Idem
44	Presión de descarga del circuito A demasiado alta	SCT>umbral de restricción de carga. Temperatura máxima de saturación de condensación (mct_sp) si solo permanece en funcionamiento una etapa de capacidad.	Parada del circuito A	Automático en los 10 minutos siguientes	Transductor/presostato de alta o circuito de ventilador defectuoso, caudal de agua del condensador restringido, temperatura de entrada de agua o de aire en el condensador demasiado alta
45	Presión de descarga del circuito B demasiado alta	SCT>umbral de restricción de carga. Temperatura máxima de saturación de condensación (mct_sp) si solo permanece en funcionamiento una etapa de capacidad.	Parada del circuito B	Automático en los 10 minutos siguientes	Idem

## DESCRIPCION DE LOS CODIGOS DE ALARMA (continuación)

Código de alarma	Descripción	¿Por qué se ha generado esta alarma?	Acción ejecutada por el control	Tipo de reajuste	Causa probable
46	Fallo de la válvula solenoide de aceite del compresor A1	Presión diferencial de aceite >17kPa durante el período siguiente a la puesta en marcha de la bomba y antes de la apertura de la válvula solenoide de aceite (ver prelubricación)	No se autoriza la puesta en marcha del compresor A1	Manual	Válvula de aceite defectuosa
47	Fallo de la válvula solenoide de aceite del compresor A2	Idem	No se autoriza la puesta en marcha del compresor A2	Manual	Idem
48	Fallo de la válvula solenoide de aceite del compresor B1	Idem	No se autoriza la puesta en marcha del compresor B1	Manual	Idem
49	Fallo de la válvula solenoide de aceite del compresor B2	Idem	No se autoriza la puesta en marcha del compresor B2	Manual	Idem
50	Presión de aceite de prearranque del compresor A1	La bomba de aceite no incrementa la presión lo suficiente durante varios ciclos de prelubricación	El compresor A1 no puede ponerse en marcha	Manual	Nivel de aceite bajo, fallo de la bomba de aceite, solenoide de aceite o transductor de aceite
51	Presión de aceite de prearranque del compresor A2	La bomba de aceite no incrementa la presión lo suficiente durante varios ciclos de prelubricación	El compresor A2 no puede ponerse en marcha	Manual	Idem
52	Presión de aceite de prearranque del compresor B1	La bomba de aceite no incrementa la presión lo suficiente durante varios ciclos de prelubricación	El compresor B1 no puede ponerse en marcha	Manual	Idem
53	Presión de aceite de prearranque del compresor B2	La bomba de aceite no incrementa la presión lo suficiente durante varios ciclos de prelubricación	El compresor B2 no puede ponerse en marcha	Manual	Idem
54	Nivel de aceite bajo en el circuito A	Contacto de control de nivel de aceite abierto durante el funcionamiento	Parada del circuito A	Manual	Detector de nivel de aceite defectuoso, cantidad de aceite insuficiente
55	Nivel de aceite bajo en el circuito B	Contacto de control de nivel de aceite abierto durante el funcionamiento	Parada del circuito B	Manual	Idem
56	Temperatura de saturación de aspiración baja, circuito A	Temperatura de saturación en la aspiración por debajo del umbral* antihielo durante 3 minutos	Parada del circuito A	Manual	Carga de refrigerante baja, filtro secador obstruido, válvula de expansión y transductor defectuosos, caudal de agua bajo, temp. del agua del evap.
57	Temperatura de saturación de aspiración baja, circuito B	Temp. de saturación en la aspiración por debajo del umbral antihielo durante 3 min.	Parada del circuito B	Manual	baja Idem
58	Temperatura de saturación de aspiración alta, circuito A	Después de 90 segundos de funcionamiento si la temperatura de saturación en la aspiración >12,8 °C y válvula EXV <1%	Parada del circuito A	Manual	Válvula de expansión, sensor de nivel de líquido o transductor defectuosos, temperatura del evaporador alta
59	Temperatura de saturación de aspiración alta, circuito B	Después de 90 segundos de funcionamiento si la temperatura de saturación en la aspiración >12,8 °C y válvula EXV <1%	Parada del circuito B	Manual	Idem
60	Sobrecalentamiento en la descarga bajo, circ. A	Sobrecalentamiento <2,8K durante 10 min.	Parada del circuito A	Manual	Termistor, transductor, válvula EXV o economizador defectuosos
61	Sobrecalentamiento en la descarga bajo, circ. B	Sobrecalentamiento <2,8K durante 10 min.	Parada del circuito B	Manual	Idem
62	Máx. presión diferencial de aceite, compresor A1	(Presión de descarga - presión de aceite) >340 kPa durante más de 6 segundos	Parada del compresor A1	Manual	Filtro de aceite obstruido, válvula solenoide de aceite o válvula de parada bloqueados, o válvula de aceite manual cerrada
63	Máx. presión diferencial de aceite, compresor A2	(Presión de descarga - presión de aceite) >340 kPa durante más de 6 segundos	Parada del compresor A2	Manual	Idem
64	Máx. presión diferencial de aceite, compresor B1	(Presión de descarga - presión de aceite) >340 kPa durante más de 6 segundos	Parada del compresor B1	Manual	Idem
65	Máx. presión diferencial de aceite, compresor B2	(Presión de descarga - presión de aceite) >340 kPa durante más de 6 segundos	Parada del compresor B2	Manual	Idem
66	Pérdida de comunicación con el System Manager	La unidad está controlada por un System Manager (Flotronic o Chiller) y se ha perdido la comunicación con este módulo durante más de dos minutos	La unidad regresa al modo de funcionamiento autónomo	Automático	BUS de la CCN o cableado de la CCN defectuosos, o fallo del módulo del sistema
67	Pérdida de comunicación con la unidad maestra o esclava	Se ha interrumpido el enlace maestra/esclava debido a una pérdida de comunicación entre ambas unidades durante más de 2 minutos	La unidad regresa al modo de funcionamiento autónomo	Automático	BUS de la CCN o cableado de la CCN defectuosos, o pérdida de alimentación
68	Presión de aceite baja, compresor A1	Presión diferencial de aceite por debajo del punto de consigna (calculado dinámicamente) durante 15 segundos	Parada del compresor A1	Manual	Temp. del aire o del agua del condensador baja, filtros de aceite obstruidos, válvula de aceite bloqueada, válvula solenoide de aceite y transductor de presión de aceite defectuosos
69	Presión de aceite baja, compresor A2	Presión diferencial de aceite por debajo del punto de consigna (calculado dinámicamente) durante 15 segundos	Parada del compresor A2	Manual	Idem
70	Presión de aceite baja, compresor B1	Presión diferencial de aceite por debajo de los puntos de consigna de aceite 1 o 2 (ver criterios de alerta de presión de aceite y punto de consigna bajos)	Parada del compresor B1	Manual	Idem
71	Presión de aceite baja, compresor B2	Presión diferencial de aceite por debajo del punto de consigna (calculado dinámicamente) durante 15 segundos	Parada del compresor B2	Manual	Idem
72	Protección antihielo del evaporador	Temperatura de entrada o temperatura de salida del agua del evaporador por debajo del punto de consigna de desescarche	Parada de la unidad. Puesta en marcha de la bomba del evaporador y, si procede, del calentador, si la unidad se ha parado (unidades de condensación por aire)	Automático si la misma alarma no se ha disparado el mismo día	Termistor defectuoso, caudal de agua bajo
73	Protección antihielo del condensador, circ. A	Para unidades de condensación por agua y tipo de líquido = agua, si la temperatura de saturación de condensación <1,1 °C	Parada de la unidad. Puesta en marcha de la bomba del condensador si la unidad se ha parado	Automático	Transductor de presión de descarga defectuoso, fuga de refrigerante o temp. de agua del condensador baja
74	Protección antihielo del condensador, circ. B	Para unidades de condensación por agua y tipo de líquido = agua, si la temperatura de saturación de condensación <1,1 °C	Parada de la unidad. Puesta en marcha de la bomba del condensador si la unidad se ha parado	Automático	Idem
75	Fallo del control de caudal de agua en el evaporador	1 - Control no cerrado antes del final del retardo de puesta en marcha o abierto durante el funcionamiento 2 - Si está activo el contr. de parada (acceso reservado al Servicio Carrier) y el control está cerrado cuando se desactive la bomba	Parada de la unidad. Parada de la bomba	Manual	Fallo del control de la bomba del evaporador o del interruptor de flujo de agua
76	Pérdida de caudal de agua en el condensador/caja del termostato	Interruptor de flujo de agua (en unidades de condensación por agua) no cerrado durante el minuto siguiente a la puesta en marcha o caja del termostato abierta, por alta temperatura (en unidades de condensación por aire)	Parada de la unidad	Manual	Bomba del condensador, caudal de agua bajo, interruptor de flujo de agua, temperatura de la caja del termostato o fallo del termostato en unidades de condensación por aire

## DESCRIPCION DE LOS CODIGOS DE ALARMA (continuación)

Código de alarma	Descripción	¿Por qué se ha generado esta alarma?	Acción ejecutada por el control	Tipo de reajuste	Causa probable
77	Parada de emergencia de la unidad	Se ha recibido un comando de la CCN para que se pare la unidad	Parada de la unidad	CCN/ Automático	Comando de la red
82	Pérdida de comunicación con la tarjeta de recuperación de calor 4 x DO	La tarjeta 4 x DO no responde	La unidad se para	Automático	Cableado de bus defectuoso, dirección incorrecta o tarjeta defectuosa
83	Fallo del modo de recuperación de calor, circuito A	1. El enclavamiento no está cerrado un minuto después de la puesta en marcha de la bomba del condensador o abre durante la operación de recuperación de calor. 2. Más de dos secuencias de evacuación consecutivas sin éxito.	El circuito A permanece en modo de refrigeración	Manual	1. Interruptor de flujo de agua defectuoso. 2. Fugas o parada de la recuperación de calor o válvula de solenoide de drenaje abierta
84	Fallo del modo de recuperación de calor, circuito B	Idem	El circuito B permanece en modo de refrigeración	Manual	Idem

### Código de alarma

1xx	Defecto del compresor A1	Ver subcódigos CPM a continuación	Ver subcódigos CPM a continuación	Manual	
2xx	Defecto del compresor A2	Ver subcódigos CPM a continuación	Ver subcódigos CPM a continuación	Manual	
3xx	Defecto del compresor B1	Ver subcódigos CPM a continuación	Ver subcódigos CPM a continuación	Manual	
4xx	Defecto del compresor B2	Ver subcódigos CPM a continuación	Ver subcódigos CPM a continuación	Manual	

### Subcódigos CPM (XX)

01	Disparo del presostato de alta (HPS)	Conexión del HPS al módulo CPM abierta	Parada del compresor	Manual	Falta de flujo de agua en el condensador. Válvula del condensador bloqueada, fallo en el circuito del ventilador, temperatura de entrada de aire o agua en el condensador alta
02	No llega corriente al motor	El módulo CPM muestra menos del 10 % del MTA durante más de 3 segundos	Parada del compresor	Manual	Alimentación interrumpida, fusible(s) quemado(s), fallo de cableado, núcleo defectuoso
03	Desequilibrio de corriente >10 %	El CPM muestra un desequilibrio de tensión entre fases superior al 10 % durante 25 minutos	Parada del compresor, si la alarma de umbral está validada. En otro caso, solo mensaje.	Manual si la alarma de umbral está validada. En otro caso, rearme automático	Pérdida de alimentación, fallo de cableado, terminal flojo, núcleo defectuoso
04	Desequilibrio de corriente >18 %	El CPM muestra un desequilibrio de tensión entre fases superior al 18 % durante 25 minutos	Parada del compresor, si la alarma de umbral está validada. En otro caso, solo mensaje.	Manual si la alarma de umbral está validada. En otro caso, rearme automático	Alimentación deficiente, terminal flojo, núcleo defectuoso
05	Caída de corriente en una fase	El CPM muestra un desequilibrio de corriente entre fases superior al 30 % durante 1,8 s	Parada del compresor	Manual	Fallo del motor, fallo de cableado
06	Corriente del motor alta	El CPM detecta corriente alta basándose en el MTA	Parada del compresor	Manual	Funcionamiento fuera de la capacidad del compresor. Bloque de configuración mal perforado, fallo del motor
07	Corriente de fugas a tierra	El CPM detecta corriente de fugas a tierra (2.5 +2/- 0 A)	Parada del compresor	Manual	Corriente de fugas a tierra en devanados del motor, fallo de cableado
08	Desequilibrio de tensión >3 %	El CPM muestra un desequilibrio de tensión entre fases superior al 3% durante 25 minutos	Parada del compresor, si la alarma de umbral está validada. En otro caso, solo mensaje.	Manual si la alarma de umbral está validada. En otro caso, rearme automático	Fallo del compresor, desequilibrio de alimentación, fallo de cableado, terminal flojo
09	Desequilibrio de tensión >7 %	El CPM muestra un desequilibrio de tensión entre fases superior al 3% durante 25 minutos	Parada del compresor, si la alarma de umbral está validada. En otro caso, solo mensaje.	Manual si la alarma de umbral está validada. En otro caso, rearme automático	Idem
11	Inversión de fases de tensión	El CPM detecta inversión de fases en la alimentación entrante	El compresor no se pone en marcha	Manual	Fases o cables de alimentación invertidos, tensiones de referencia invertidas en la tarjeta del CPM después de una sustitución
12	Fallo del contactor	El CPM detecta el 10 % del MTA durante 10 segundos después de la parada en el contactor del compresor. La válvula solenoide de aceite todavía recibe alimentación.	Parada de la unidad	Manual	Contactor defectuoso o bloqueado
13	Inversión de fases de corriente	El CPM detecta una inversión de fases de corriente a través del núcleo	Parada del compresor	Manual	Fases o cables de alimentación invertidos, cableado del núcleo invertido después de una sustitución
14	Temperatura del motor alta	El CPM detecta temperatura del motor alta si la temperatura es superior a 110°C durante 10 s	Parada del compresor	Manual	Válvula solenoide, defecto del motor de refrigeración, carga de refrigerante baja. Fallo de cableado, sensor de temp. del motor o tarjeta del CPM
15	Termistor del motor abierto	El CPM detecta una apertura de circuito en el termistor de temperatura del motor	Parada del compresor	Manual	Fallo de cableado, termistor o tarjeta defectuosos
16	Fallo en el bloque de configuración	El CPM detecta un fallo de lectura en el bloque	Parada del compresor	Manual	Bloque de configuración de la tarjeta del CPM mal perforado o mal colocado. Tarjeta defectuosa.
17	Termistor cortocircuitado	El CPM detecta un cortocircuito en el termistor de temperatura del motor	Parada del compresor	Manual	Fallo de cableado, termistor o tarjeta defectuosos

### Leyenda:

Umbral de desescarche = 1,1 °C para agua o para el punto de consigna de refrigeración más bajo menos 4,4 °C para salmuera o salmuera baja.

CPM: Módulo de protección de compresores

FSM: Flotronic System Manager™

CSM: Chiller System Manager

MTA: Máximo amperaje de disparo del compresor



Environmental Management System Approval



No. de pedido: 83056-76, 03 1999. Reemplaza no. de pedido: 83056-76, abril 1998  
El fabricante se reserva el derecho de hacer cualquier modificación sin previo aviso.

Fabricado por: Carrier SA, Montmel, Francia  
Impreso en Holanda