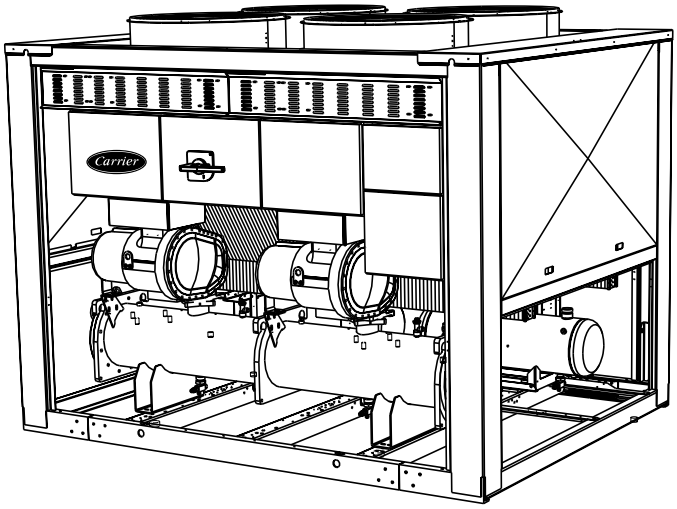
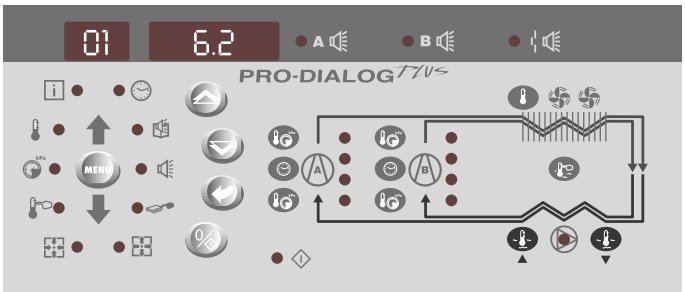
Series 30GX y 30HXC
Control PRO-DIALOG PLUS

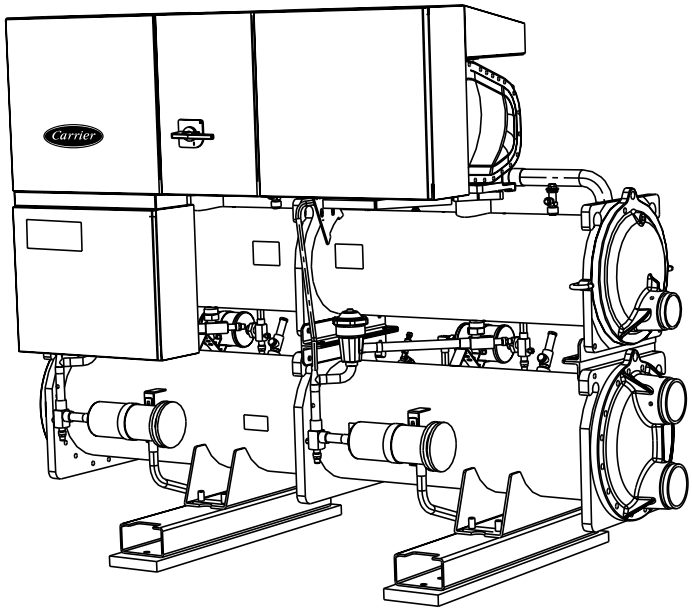
Enfriadoras de líquido de condensación por aire y agua con compresores de tornillos

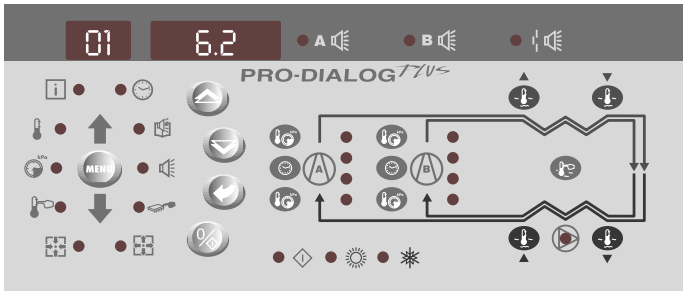
50 Hz

GLOBAL CHILLER









Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento

Environmental Management System Approval

Las ilustraciones de la portada son meramente ilustrativa y no forman parte de ninguna oferta o contrato de venta. El fabricante se reserva el derecho de modificar el diseño sin previo aviso.

INDICE

1 - CONSIDERACIONES SOBRE LA SEGURIDAD 4
1.1 - Generalidades 4
1.2 - Para evitar la electrocución 4

2 - DESCRIPCION GENERAL 4
2.1 - Generalidades 4
2.2 - Abreviaturas utilizadas 4

3 - DESCRIPCION DEL HARDWARE 5
3.1 - Generalidades 5
3.2 - Tarjetas electrónicas 5
3.3 - Controles 6
3.4 - Conexiones de usuario 8

4 - CONFIGURACION DEL CONTROL PRO-DIALOG PLUS 9
4.1 - Generalidades 9
4.2 - Puesta en marcha/parada de la unidad 10
4.3 - Menús 11
4.4 - Estructura general de los menus 12
4.5 - Estructura del árbol de los menús 13

5 - FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL PRO-DIALOG PLUS 27
5.1 - Control de puesta en marcha/parada 27
5.2 - Selección de calefacción/refrigeración 27
5.3 - Control de las bombas de agua del evaporador 28
5.4 - Control de la bomba de agua del condensador 28
5.5 - Contacto de interbloqueo de control 28
5.6 - Control del calentador del evaporador 28
5.7 - Punto de control 28
5.8 - Límite de demanda 29
5.9 - Limitación de la corriente de funcionamiento de la unidad 29
5.10 - Control de capacidad 29
5.11 - Determinación del circuito principal 29
5.12 - Secuencia de carga de los circuitos 29
5.13 - Secuencia de puesta en marcha de los compresores en un solo circuito 30
5.14 - Control de las válvulas EXV 30
5.15 - Control de las válvulas de refrigeración de los motores 30
5.16 - Control de la presión de condensación en las unidades de condensación por aire 30
5.17 - Control de la presión de condensación en las unidades de condensación por agua 30
5.18 - Selección del punto de consigna de condensación 30
5.19 - Función de restricción de la carga en alta presión 30
5.20 - Función de restricción de la carga en alta corriente 30
5.21 - Procedimiento de puesta en marcha - prelubricación 31
5.22 - Conjunto maestra/esclava 31
5.23 - Control de unidades PRO-DIALOG PLUS con un System Manager 31
5.24 - Módulo opcional de recuperación de calor 32

6 - DIAGNOSTICOS – RESOLUCION DE PROBLEMAS 32
6.1 - Generalidades 32
6.2 - Visualización de alarmas 32
6.3 - Reinicialización de alarmas 32
6.4 - Descripción de los 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.

Incluso cuando la unidad está desconectada, el circuito de alimentación permanece bajo tensión mientras no se abra el seccionador de la unidad o del circuito. Ver el esquema eléctrico para más detalles.

Adherir las etiquetas de seguridad apropiadas.

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.

IMPORTANTE: Si es necesario manipular las tarjetas, emplear guantes antiestáticos para evitar exponer los componentes electrónicos a una tensión destructiva. Sacar las tarjetas de su bolsa antiestática sólo cuando vayan a ser instaladas.

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 entrada o 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 4.2.1.

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:

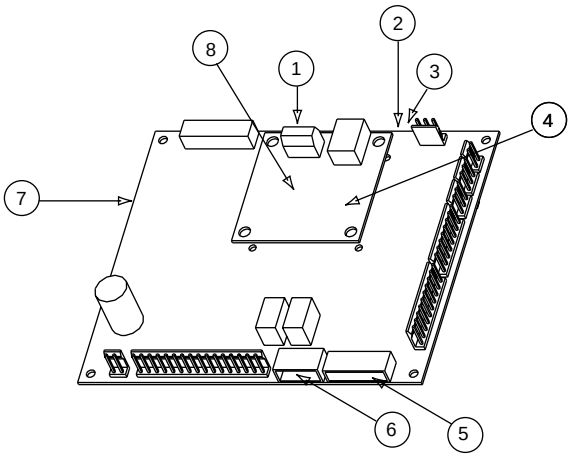
AI	-	Entrada analógica
AO	-	Salida analógica
Cargador	-	Etapa de capacidad de los compresores
CCn	-	Tipo de funcionamiento: CCN
CCN	-	Carrier Comfort Network
DI	-	Entrada discreta
DO	-	Salida discreta
EXV	-	Válvula electrónica de expansión
LED	-	Diodo fotoemisor
LOFF	-	Tipo de funcionamiento: local desactivado
rEM	-	Tipo de funcionamiento: mediante contactos de control remoto

SCPM - Módulo de protección de los compresores
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

3 - DESCRIPCION DEL HARDWARE

3.1 - Generalidades

La tarjeta de control



Leyenda
1. Conector CCN
2. LED rojo, estado de la tarjeta
3. LED verde, SIO del bus de comunicaciones
4. LED naranja, CCN del bus de comunicaciones
5. Contactos remotos de conexión del control del cliente de la tarjeta básica
6. Señales remotos de conexión del control del cliente de la tarjeta básica
7. Contactos remotos de conexión del información del cliente en la tarjeta básica
8. Tarjeta básica PD4-Basic
9. Tarjeta de CCN/reloj

El sistema de control consta, como mínimo, de una tarjeta básica PD4, un interface de usuario, una tarjeta esclava PD4-EXV y, dependiendo de la aplicación, una o más tarjetas de compresor SCPM, tarjetas 8xDO (auxiliar de tipo 2) o tarjetas 8xDO-4xAI-2xAO (auxiliar de tipo 2).

Las tarjetas esclavas están conectadas a la tarjeta básica mediante un bus de comunicación interno (SIO).

La tarjeta de CCN/reloj tiene que introducirse y atornillarse en la tarjeta maestra básica. Autoriza la comunicación con elementos de la Carrier Comfort Network a través del bus CCN.

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, la tarjeta de control de EXV y las tarjetas opcionales, así como 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.
- **Módulo de ventiladores** (unidad de condensación por aire): consta de una o dos tarjetas 8xDO, junto con los ruptores automáticos y los contactores de los circuitos de los ventiladores.

3.2 - Tarjetas electrónicas

3.2.1 - La tarjeta básica

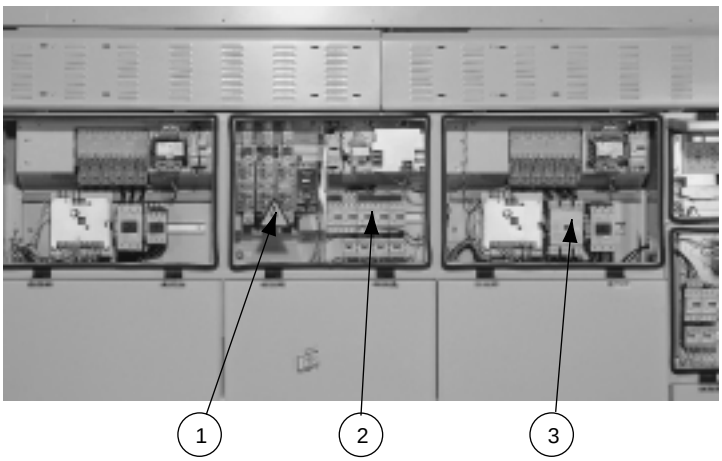
Esta tarjeta contiene el programa que controla la máquina. Gestiona continuamente la información procedente de diversos sensores de presión y temperatura y comunica con las tarjetas esclavas a través del bus SIO. También comunica con elementos de la Carrier Comfort Network a través del bus CCN.

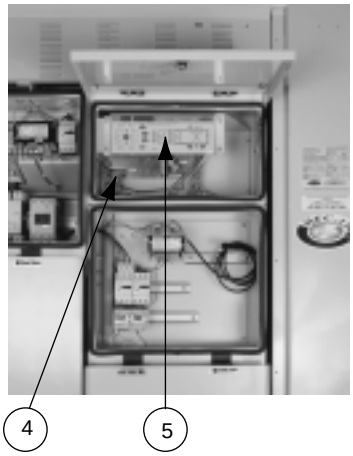
NOTA: Después de una interrupción de la alimentación eléctrica, la unidad se pone en marcha automáticamente sin necesidad de ningún comando externo.

3.2.2 - Tarjetas esclavas

- **Tarjeta de compresor SCPM:** esta tarjeta se usa para controlar un compresor. Es posible conectar a la tarjeta básica hasta cuatro tarjetas SCPM. También controla las entradas y salidas conectadas al compresor, tales como nivel de aceite, bomba de aceite, cargadores, válvulas de refrigeración de los motores, etc.
- **Tarjeta 8xDO (auxiliar de tipo 2):** esta tarjeta puede usarse para controlar etapas de ventiladores.
- **Tarjeta PD4-EXV:** esta tarjeta puede controlar dos válvulas EXV.

Caja de control





Leyenda
1 Seccionador de desconexión de la alimentación eléctrica
2 Módulo de puesta en marcha de los ventiladores
3 Módulo de puesta en marcha de los compresores
4 Sistema de control
5 Interface de usuario

- **Tarjeta 8xDO-4xAI-2xAO (auxiliar de tipo 1):** esta tarjeta opcional puede usarse para leer sensores (pEsta tarjeta opcional permite:
  - controlar las etapas del ventilador;
  - leer la temperatura de los condensadores de recuperación de calor;
  - controlar los ventiladores de velocidad variable (unidades refrigeradas por aire) o la válvula del condensador (unidades refrigeradas por agua).

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 J9 (A, B y C están conectados internamente) de la tarjeta básica se conectan a los terminales 1, 2 y 3 del conector J12 de las tarjetas SCPM, al terminal J4 de la tarjeta PD4-EXV y al terminal J9 de las tarjetas auxiliares de tipo 1 o 2, respectivamente.

Su conexión incorrecta dejaría al sistema fuera de servicio.

3.2.5 - Direcciones de las tarjetas esclavas
Todas las tarjetas esclavas tienen una dirección que es necesario configurar utilizando el banco de 8 interruptores de dirección. Los interruptores están desactivados cuando se encuentran en la posición OPEN (OPEN o OFF). En las tarjetas SCPM el interruptor SIO ADDRESS es rotulado 'ADDR'.

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.

Direcciones de las tarjetas esclavas

Tarjeta	Interruptor DIP (0 = abierto)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Tarjeta PD4-EXV	1	0	1	1	1	0	0	0
Tarjeta auxiliar de tipo 1 o 2 nº 1	1	0	0	0	1	1	0	0
Tarjeta auxiliar de tipo 1 o 2 nº 2	0	0	0	1	1	1	0	0
Tarjeta SCPM nº 1 salidas del compresor A1	0	0	1	0	1	0	1	0
Tarjeta SCPM nº 2 salidas del compresor A2	1	1	1	1	1	0	1	0
Tarjeta SCPM nº 3 salidas del compresor B1	0	1	0	1	0	1	1	0
Tarjeta SCPM nº 4 salidas del compresor B2	1	0	1	0	1	1	1	0

3.2.6 - Alimentación eléctrica de las tarjetas
Todas las tarjetas se alimentan de una fuente de 24 V con referencia a tierra. 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.

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

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
- El LED rojo MAIN (principal) parpadea a intervalos de 2 segundos aproximadamente para indicar que la tarjeta está funcionando correctamente.
- Un parpadeo irregular o la ausencia de parpadeo es síntoma de que hay un defecto en la tarjeta.

LED verde
(SIO en la tarjeta)
- 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 naranja - tarjeta CCN/reloj
- Este LED parpadea para indicar que la tarjeta base se está comunicando a través del 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 auxiliar de tipo 1).
- en el caso de unidades de condensación por agua, una válvula de agua. Esta válvula está controlada por una tarjeta auxiliar de tipo 1 que entrega una señal de 0-10 V cc.

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. Este control requiere una tarjeta adicional.

3.3.6 - Sensores de presión
Se utilizan para medir las siguientes presiones en cada circuito.

- Presión del gas de descarga (para el lado de alta)
- Presión de aspiración (para el lado de baja)
- Presión de aceite (para el lado de alta, excepto para la opción de baja temperatura ambiente cuando se utiliza el sensor como sensor de banda ancha)
- Presión del economizador (para el lado de alta)

Estos sensores electrónicos proporcionan una señal de 0 a 5 V c.c. Los sensores de presión del economizador y del aceite están conectados a la tarjeta SCPM y, como los otros, sus lecturas son medidas por la placa base.

Sensores de presión de descarga
Se encuentran en el lado de alta de cada circuito. Sustituyen a los manómetros tradicionales de presión de descarga y se utilizan para controlar la presión de condensación o para el control de carga como protección de alta presión.

Sensores de presión de aceite
Estos sensores están situados en la toma de presión de aceite de cada compresor. La presión del economizador se resta de este valor para obtener la presión diferencial del aceite.

Sensores de presión de aspiración
Se encuentran en el lado de alta del evaporador y miden la presión del lado de baja de cada circuito.

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 salida del intercambiador de calor de placas (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 compresor.

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 conexiones del compresor.

Sensores de temperatura de entrada y salida del agua del condensador
Se utilizan para controlar la capacidad de calefacción en las bombas de calor. Opcionalmente, pueden montarse en unidades sólo para refrigeración, pero en este caso no tienen ninguna 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 pero sólo con fines informativos.

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 y debe configurarse en el Menú de Usuario.

Sensor de temperatura exterior
Está montado en la caja eléctrica. Se utiliza para la puesta en marcha, el reajuste del punto de consigna de la temperatura y el control de la protección antihielo.

Control de temperatura del conjunto maestro/esclavo
El sensor opcional de temperatura del agua puede utilizarse para el control del conjunto maestro/esclavo.

3.4 - Conexiones de usuario

Las conexiones abajo indicadas están disponibles en la regleta de terminales de usuario. Algunas de ellas sólo pueden utilizarse en modos de funcionamiento especiales. Para más detalles, ver los apartados en que se describen las funciones (apartado 5) y las configuraciones (apartado 4.2.1).

UNIDADES DE CIRCUITO SENCILLO

Descripción	Conector/canal	Terminal	Descripción	Observaciones
Salida de relé de alarma, circuito A	J3/CH24	30A - 31A	Indica alarmas en el circuito A	Contactos de 24V c.a. 48 V c.c. máximo, 20 V c.a. o V c.c., 3 A máximo, 80 mA mínimo, fuente de alimentación externa. Conector: WAGO de 6 patillas 231-306/ 026000 paso 5,08.
Salida de relé de alarma, circuito B	J3/CH25	30B - 31B	Indica alarmas en el circuito B	
Salida del relé de avería crítica	J3/CH25	37-38	Indica que el contactor de control del compresor está cerrado y pegado	
Circuito de seguridad de usuario e interbloqueo de la bomba de agua fría	J4/CH15a	34 - 35	Este contacto está montado en serie con el contacto de control de caudal de agua. Puede utilizarse para cualquier circuito de seguridad de usuario que requiera que se pare la unidad si se abre. El contacto auxiliar de funcionamiento de la bomba de agua fría está conectado entre estos dos terminales.	24 V c.a., 20 mA Conector: WAGO de 10 patillas 734-110, paso 3.5
Puesta en marcha/parada remota	J4/CH11	32 – 33	La orden de puesta en marcha/parada remota sólo se utiliza si la unidad está en el modo de funcionamiento por control remoto (rEM). Ver apartado 4.2.1.	
Selección remota de punto de consigna de refrigeración	J4/CH11	65 – 66	La orden de selección remota de punto de consigna de refrigeración sólo se utiliza si la unidad está en el modo de funcionamiento por control remoto (rEM): Ver apartado 4.2.1	
Control remoto de calefacción/ refrigeración o	J4/CH13	63 - 64	El control remoto de calefacción/refrigeración sólo se utiliza si la unidad está en el modo de funcionamiento por control remoto (rEM): Ver apartado 4.2.1	
control remoto de recuperación de calor	J4/CH13	63 - 64	La orden permite la selección del segundo punto de consigna de condensación o del modo de recuperación de calor. Sólo se utiliza si la unidad está en el modo de funcionamiento por control remoto (rEM): Ver apartado 4.2.1	
Orden de límite de demanda	J4/CH14	73 - 74	Este contacto permite activar la función de límite de demanda de la unidad. Ver apartado 5.8. Este contacto está activo independientemente del modo de funcionamiento de la unidad.	
Entrada de 0-10 V c.c. para el reajuste del punto de consigna o para el límite de demanda	J8/CH10	71 - 72	Esta entrada de 0-10 V c.c. se usa para reajustar el punto de consigna o para limitar la demanda de la unidad. La entrada está activa independientemente del modo de funcionamiento de la unidad. Esta señal de 0- 10 V puede ser enviada por una orden del usuario o por un sensor de temperatura de 0-10 V.	Conector: WAGO de 2 patillas. 231-302/ 026000 paso 5,08
Conexión a la CCN	J12	1 – 2 – 3	Para la conexión a la CCN se utiliza un bus RS-485. El conector CCN está situado en la tarjeta CCN/reloj (insertada en la tarjeta NRCP-BASE) -Patilla 1: señal + -Patilla 2: masa -Patilla 3: señal -	Uso de cable apantallado (longitud máxima: 1000 m) Pantalla: trenzado en el 95% - 100% de la superficie del cable. Conexión de la pantalla en ambos extremos del cable.

TERMINALES DISPONIBLES

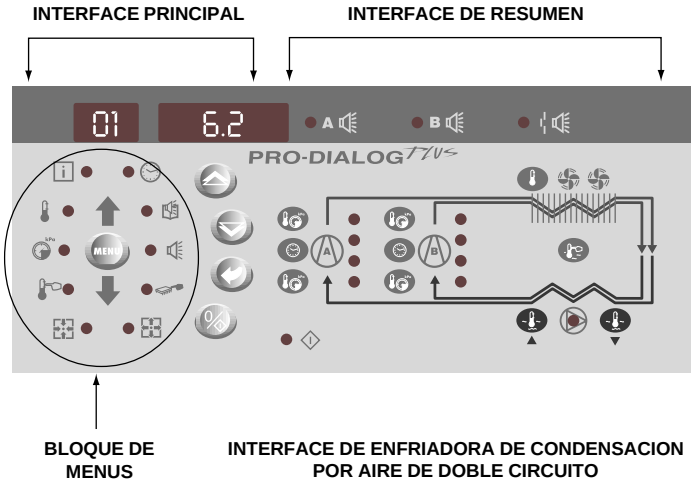
Descripción	Conector/canal	Terminal	Descripción	Observaciones
Entrada del interruptor de caudal de agua del condensador	J5/CH17		Este contacto se usa para detectar la falta de caudal de agua del condensador y detiene la unidad.	24 V c.a. 20 mA
Entrada de funcionamiento de las bombas 1 y 2 del evaporador	J5/CH18		Este contacto se utiliza para detectar un defecto en el funcionamiento de una de las bombas del evaporador y conmuta a la otra bomba del evaporador*	
Control 1 del evaporador	J2/CH19		Este contacto permite el control de la bomba 1 del evaporador por la unidad*	Alimentación interna a 24 V c.a. Consumo máximo: - cada salida: 20 VA/10 W - para las 3: 40 VA/20 W, si se utilizan todas
Control 2 del evaporador	J2/CH20		Este contacto permite el control de la bomba 2 del evaporador por la unidad*	
Control de la bomba del condensador	J2/CH21		Este contacto permite el control de la bomba del condensador por la unidad*	

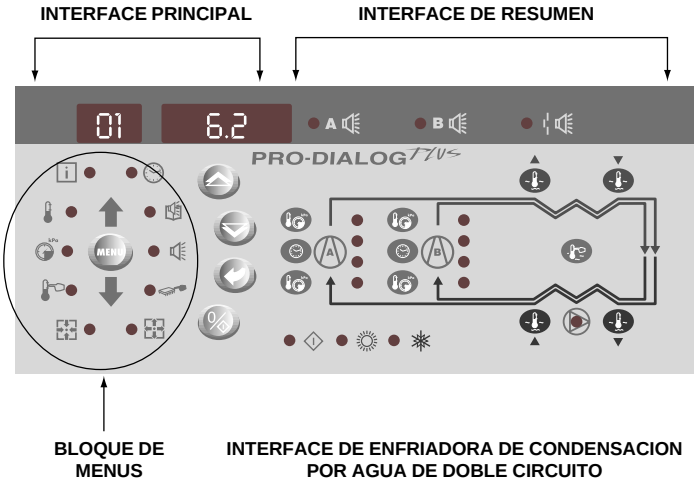
Leyenda

* Funciones asociadas, si se seleccionan: conmutación automática entre bombas 1 y 2; selección manual o por CCN; periódica; por defecto.

4 - CONFIGURACION DEL CONTROL PRO-DIALOG PLUS

4.1 - Generalidades





El interface local permite ver y modificar varios parámetros de funcionamiento.

El interface tiene dos partes: el interface principal (sección izquierda) y el interface de resumen (sección derecha).

Interface principal
Da acceso a todos los datos y funciones operativas del PRO-DIALOG Plus. Consta de:

- Una pantalla de dos dígitos que muestra el número del elemento seleccionado
- Una pantalla de cuatro dígitos que muestra el contenido del elemento seleccionado
- LED y botones para la puesta en marcha /parada de la unidad, selección de menús, selección de elementos de menús y ajuste de valores.

INTERFACE PRINCIPAL

BOTON	NOMBRE	DESCRIPCION
MENU	Menú	Permite la selección de un menú principal. Cada menú principal está representado por un icono que está iluminado cuando el menú está activado.
	Flecha arriba	Permite desplazarse por los elementos de los menús (en la pantalla de dos dígitos). Cuando está activado el modo de modificación, este botón permite aumentar el valor de cualquier parámetro.
	Flecha abajo	Permite desplazarse por los elementos de los menús (en la pantalla de dos dígitos). Cuando está activado el modo de modificación, este botón permite disminuir el valor de cualquier parámetro.
	Intro	Da acceso al modo de modificación, valida una modificación o hace aparecer una descripción ampliada de un elemento.
	Marcha/parada	Permite poner en marcha/parar la enfriadora y modificar su tipo de funcionamiento

LED DE LOS MENUS DEL INTERFACE PRINCIPAL

LED	NOMBRE	DESCRIPCION
	Menú INFORMACION	Muestra los parámetros generales de funcionamiento de la unidad.
	Menú TEMPERATURAS	Muestra las temperaturas de funcionamiento de la unidad.
kPa	Menú PRESIONES	Muestra las presiones de funcionamiento de la unidad.
	Menú PUNTO DE CONSIGNA	Muestra los puntos de consigna de la unidad y permite modificarlos.
	Menú ENTRADAS	Muestra el estado de las entradas digitales y analógicas de la unidad.
	Menú SALIDAS/PRUEBAS	Muestra el estado de las salidas de la unidad y permite probarlas.
	Menú CONFIGURACIONES	Muestra la configuración de la unidad y permite modificarla.
	Menú ALARMAS	Muestra las alarmas activas.
	Menú HISTORIA DE ALARMAS	Muestra la historia de las alarmas.
	Menú REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO	Muestra las horas de funcionamiento y el número de puestas en marcha de la unidad y sus compresores.

El interface de resumen (sección derecha) incluye un diagrama esquemático de la unidad y una serie de botones y LED. Ofrece acceso rápido a los principales parámetros de funcionamiento de la unidad.

LED DEL INTERFACE DE RESUMEN

LED	INDICACION CUANDO ESTA ENCENDIDO
	LED verde: la unidad puede ponerse en marcha o ya está funcionando.
A	**LED rojo:** • Encendido: circuito A o unidad parada por alarma • Parpadeando: circuito A o unidad funcionando con alarma presente
B	**LED rojo:** • Encendido: circuito B o unidad parada por alarma • Parpadeando: circuito B o unidad funcionando con alarma presente
	LED rojo: interruptor de flujo o enclavamiento de seguridad del cliente abierto.
	LED verde: bomba del evaporador funcionando.
○	**LED amarillos:** de arriba abajo – estado de marcha/parada de los compresores A1y A2 o B1y B2. El LED parpadeando indica que el circuito está en el modo de protección o de desescarche (A o B).
	LED verde: la unidad está funcionando en modo de calefacción.
	LED verde: la unidad está funcionando en modo de refrigeración.

BOTONES DEL INTERFACE DE RESUMEN

BOTON	VISUALIZACION
	Botón azul: temperatura de entrada o salida del agua del evaporador en °C Botón gris: temperatura del aire exterior en °C
	Punto de control (punto de consigna + reajuste) en °C
	1 pulsación: presión de descarga del circuito A/B en kPa 2 pulsaciones: temperatura de saturación de condensación del circuito A/B en °C
	1 pulsación: presión de aspiración del circuito A/B en kPa 2 pulsaciones: temperatura de saturación en la aspiración del circuito A/B en °C
	1 pulsación: horas de funcionamiento del compresor A1/B1 en h/10 o h/100 2 pulsaciones: horas de funcionamiento del compresor A2/B2 en h/10 o h/100

4.2 - Puesta en marcha/parada de la unidad

4.2.1 - Descripción

La puesta en marcha/parada de la unidad puede controlarse por uno de los siguientes métodos:

- Localmente en la propia unidad (tipo de control local)
- Por control remoto mediante contactos del usuario (tipo de control remoto)
- Por control de la CCN a través de esta red (tipo de control CCN)

El interface principal incluye un botón Marcha/parada que puede utilizarse para parar o poner en marcha la unidad en modo de funcionamiento local o para seleccionar el modo de funcionamiento remoto o bajo control de la CCN.

Los tipos de funcionamiento disponibles se describen en la siguiente tabla.

Es posible seleccionar los siguientes tipos de funcionamiento con el botón Marcha/parada:

TIPOS DE FUNCIONAMIENTO

PANTALLA DE 4 DIGITOS	DESCRIPCION
LOFF	**Local desactivado.** La unidad se ha parado en modo local.
L-On	**Local activado.** La unidad está en modo de control local y puede ponerse en marcha.
L-Sc*	**Local activado – control del temporizador.** La unidad está en modo de control local y puede ponerse en marcha en refrigeración si el período corresponde a ocupación. Si el programa del temporizador para el funcionamiento de la unidad corresponde a desocupación, la unidad permanece parada hasta que llega un período de ocupación.
CCN*	**CCN.** La unidad se controla mediante comandos de la CCN.
rEM*	**Remoto.** La unidad se controla mediante contactos de control remoto.
MAST*	**Unidad maestra.** La unidad funciona como maestra en un sistema de dos unidades principal/secundaria. Se muestra esta indicación si la unidad está configurada para control maestra/esclava. Consultar la sección 5.21.

Leyenda

* Se muestra si la configuración lo requiere.
En la sección 5.1 hay una descripción más detallada de los comandos para poner en marcha/parar la unidad, analizados por tipo de funcionamiento.

4.2.2 - Parada de la unidad en modo local

La unidad se puede parar en modo local en cualquier momento pulsando el botón Marcha/parada.

PARA PARAR LA UNIDAD

BOTON	ACCION	PANTALLA DE 2 DIGITOS	PANTALLA DE 4 DIGITOS
	Pulsar el botón Marcha/parada durante menos de 4 s (una breve pulsación es suficiente).	C	LOFF
	Al soltar el botón, la unidad se para sin tener que hacer nada más.	t	LOFF

4.2.3 - Puesta en marcha de la unidad y selección del tipo de funcionamiento

La unidad se puede poner en marcha en modo local o se puede cambiar su tipo de funcionamiento en cualquier momento con el botón Marcha/parada. En el siguiente ejemplo, la unidad está parada (LOFF) y el usuario quiere ponerla en marcha en modo local.

CAMBIO DEL TIPO DE FUNCIONAMIENTO

BOTON	ACCION	PANT. DE 2 DIGITOS	PANT. DE 4 DIGITOS
	Pulsar continuamente el botón de selección del tipo de funcionamiento parada durante más de 4 s	C	LOFF
	Mantener pulsado el botón Marcha/parada. Los tipos de funcionamiento disponibles se mostrarán uno a uno hasta que se suelte el botón.	C	L-On L-Sc ↓ ↑ rEM
	Soltar el botón Marcha/parada cuando aparezca el tipo de funcionamiento deseado (en este ejemplo L-On). Parpadeará una «C» en la pantalla de 2 dígitos para indicar que el controlador espera confirmación.	C	L-On
	Pulsar el botón Intro para confirmar el tipo de funcionamiento seleccionado (en este ejemplo L-On). Se visualizará una “t” en la pantalla de dos dígitos para indicar el tipo de funcionamiento seleccionado. Si no se pulsa el botón Intro suficientemente pronto, el controlador cancelará el cambio y seguirá utilizando el tipo de funcionamiento anterior.	t	L-On

4.3 - Menús

4.3.1 - Selección de un menú

El botón MENU permite seleccionar un menú entre los 10 menús principales disponibles. Cada vez que se pulsa este botón, se enciende sucesivamente uno de los 10 LED situados junto a los iconos que representan los menús principales. El menú activo es el correspondiente al LED encendido. Si un menú está vacío su LED no se enciende. Para desplazarse rápidamente por los menús, mantener pulsado el botón MENU.

4.3.2 - Selección de un elemento de un menú

Los botones Flecha arriba y Flecha abajo permiten desplazarse por los elementos de los menús. Los números de los elementos de los menús se muestran en la pantalla de 2 dígitos. El número del elemento aumenta o disminuye cada vez que se pulsa el botón Flecha arriba o Flecha abajo. Los elementos de los menús que no se utilizan o son incompatibles con la configuración, no se muestran. El valor o estado asociado con el elemento activo se muestra en la pantalla de 4 dígitos. Para desplazarse rápidamente por los elementos, mantener pulsado el botón Flecha arriba o Flecha abajo.

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

SELECCION DE UN ELEMENTO DE UN MENU

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL MENU	N° DEL ELEMENTO PANTALLA DE 2 DIGITOS
Pulsar el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente al menú PRESIONES.	MENU MENU	kPa	0 0
Pulsar uno de los botones de flechas hasta que aparezca 3 (elemento número 3).		kPa	1 2 3

4.3.3 - Modificación del valor de un parámetro/acceso a un submenú

Pulsar el botón Intro durante más de 2 s para cambiar al modo de modificación o para seleccionar un submenú. Esto permitirá modificar el valor de un elemento con ayuda de las teclas Flecha arriba y Flecha abajo (si está autorizado a sobreescribir el elemento en cuestión). Cuando se activa el modo de modificación, el LED correspondiente al menú al que pertenece el elemento, comienza a parpadear en el bloque de menús. Una vez obtenido el valor deseado, pulsar de nuevo el botón Intro para validar el cambio o para acceder al submenú. Dejará de parpadear entonces el LED del menú correspondiente al elemento, para indicar que ya no está activado el modo de modificación.

En el modo de modificación, el valor a modificar aumenta o disminuye en pasos de 0,1 cada vez que se pulsan los botones de flechas. Manteniendo pulsado uno de los botones, aumenta la velocidad de aumento o disminución.

NOTA: El acceso a un submenú puede requerir la introducción de una contraseña. Esto se solicita automáticamente. Consultar la sección 4.5.7.2.

El ejemplo siguiente muestra la manera de modificar el valor del elemento 1 del menú PUNTOS DE CONSIGNA.

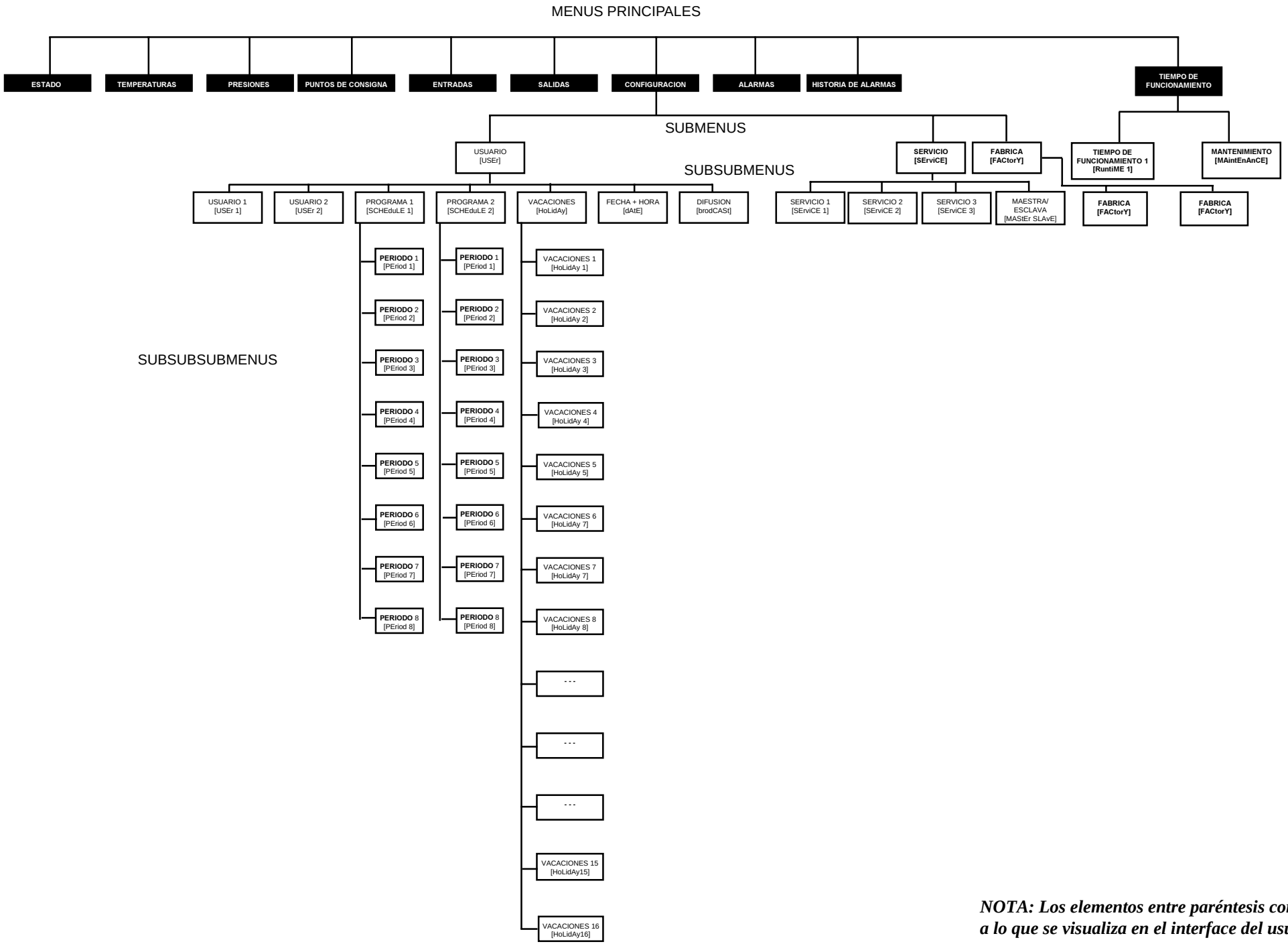
MODIFICACION DEL VALOR DE UN PARAMETRO

OPERACION	PULSAR EL BOTON	LED DEL MENU	NUMERO DEL ELEMENTO PANTALLA DE 2 DIGITOS	VALOR DEL ELEMENTO PANTALLA DE 4 DIGITOS
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente al menú PUNTOS DE CONSIGNA.	MENU MENU		0 0	
Pulsar uno de los botones de flechas hasta que en la pantalla de 2 dígitos aparezca 1 (elemento número 1 – punto de consigna de refrigeración 2). El valor correspondiente al punto de consigna 2 se visualizará en la pantalla de 4 dígitos (6,0 °C en este ejemplo).			1 1	6,0
Pulsar el botón Intro durante más de 2 s para poder modificar el valor asociado con el elemento 1. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA comenzará a parpadear para indicar que el modo de modificación está activado.			1	6,0
Mantener pulsado el botón Flecha abajo hasta que aparezca el valor 5,7 en la pantalla de 4 dígitos. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA seguirá parpadeando.			1 1 1	5,9 5,8 5,7
Pulsar de nuevo el botón Intro para validar el cambio. El nuevo punto de consigna pasará a ser 5,7°C. El LED del menú PUNTOS DE CONSIGNA dejará de parpadear, para indicar que el modo de modificación ya no está activado.			1	5,7

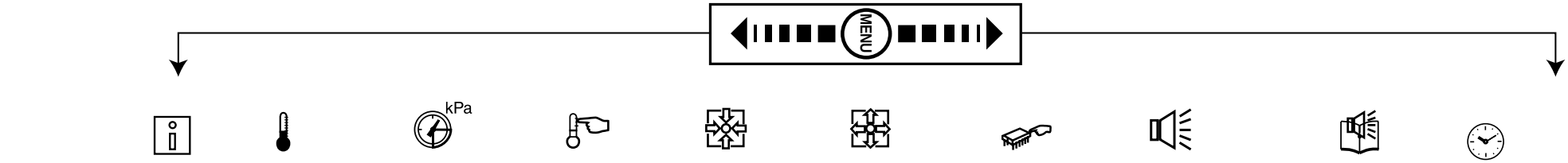
4.3.4 - Ampliación de la visualización

La pulsación del botón Intro hace que 23 caracteres de ampliación del texto se desplacen a través de la pantalla de 4 dígitos. Todos los menús del usuario tienen una ampliación del parámetro visualizado en cada momento. Terminada la ampliación, la pantalla de 4 dígitos vuelve a mostrar el valor de elemento. Esta función se puede inhibir por medio del menú CONFIGURACION DEL USUARIO.

4.4 - Estructura general de los menus



NOTA: Los elementos entre paréntesis corresponden a lo que se visualiza en el interface del usuario.



ELEMENTO	ESTADO	TEMPERATURAS	PRESIONES	PUNTOS DE CONSIGNA	ENTRADAS	SALIDAS	CONFIGURACIÓN	ALARMAS	HISTORIAL DE ALARMAS	TIEMPOS DE FUNCIONAMIENTO
0	Pantalla por defecto	Temperatura del agua de entrada al evaporador	Presión de descarga, circuito A	Punto de consigna de refrigeración 1	Contacto 1: puesta en marcha/parada remota	SUBMENÚ: salidas 1 [SALIDAS 1]	SUBMENÚ: configuración de usuario [USUARIO]	Número de alarmas activas/ reinicializadas	Código de alarma histórica 1	SUBMENÚ: Tiempos de funcionamiento
1	Modos activos	Temperatura de salida del agua del evaporador	Presión de aspiración, circuito A	Punto de consigna de refrigeración 2	Contacto 2: contacto remoto de punto de consigna	SUBMENÚ: Salidas 2 [SALIDAS 2]	SUBMENÚ: configura-ción de mantenimiento [MANTENIMIENTO]	Código de alarma activa 1**	Código de alarma histórica 2	SUBMENÚ: mantenimiento
2	Enfriadora ocupada/ desocupada	Temp. de entrada del agua al condensador	Presión de aceite, compresor A1	Punto de consigna de calefacción	Contacto 3: contacto remoto de calefacción/ refrigeración	-	SUBMENÚ: configuración de fábrica [FÁBRICA]	Código de alarma activa 2**	Código de alarma histórica 3	-
3	Minutos disponibles	Temperatura de salida del agua del condensador	Presión de aceite, compresor A2	Punto de consigna de condensación	Contacto 4: contacto remoto de funciona-miento de la recupera-ción de calor	-	-	Código de alarma activa 3**	Código de alarma histórica 4	-
4	Selección de refrigeración/ calefacción	Temp. de entrada del agua al recuperador de calor	Presión diferencial de aceite, compresor A1	Punto de consigna de recuperación de calor	Selección de límite de demanda	-	-	Código de alarma activa 4**	Código de alarma histórica 5	-
5	Selección de recu-peración de calor	Temp. de salida del agua del recuperador	Presión diferencial de aceite, compresor A2	Punto de consigna de límite de demanda, en %	Control, caudal de agua y interbloqueo de cliente	-	-	Código de alarma activa 5**	Código de alarma histórica 6	-
6	Capacidad de la unidad, en %	Temp. de saturación en la descarga del circ. A	Presión del economizador A1	Rampa del modo refrigeración	Detección de fallo en la bomba del evaporador	-	-	-	Código de alarma histórica 7	-
7	Capacidad del circuito A, en %	Temp. de saturación en la aspiración del circ. A	Presión del economizador A2	Rampa del modo calefacción	Control del caudal de agua del condensador	-	-	-	Código de alarma histórica 8	-
8	Capacidad del circuito B, en %	Temperatura de descarga de gas del circuito A	Presión de descarga del circuito B	Umbral de refrigeración para el reajuste del cero	Termostato de la caja eléctrica y control de interbloqueo de inversión de fase	-	-	-	Código de alarma histórica 9	-
9	Límite de demanda en % presente	Sobrecalentamiento de descarga del circuito A	Presión de aspiración del circuito B	Umbral de refrigeración para reajuste máximo	Nivel de aceite del circuito A	-	-	-	Código de alarma histórica 10	-
10	Límite actual del últi-mo compresor en %	Temperatura del motor A1	Presión de aceite del compresor B1	Valor del reajuste máximo de refrigeración	Nivel de aceite del circuito B	-	-	-	-	-
11	Punto de consigna del control local	Temperatura del motor A2	Presión de aceite del compresor B2	Umbral de calefacción para el reajuste del cero	Señal externa de 0-10 V c.c.	-	-	-	-	-
12	Punto de consigna del modo ocupado/ desocupado	Temp. de saturación en la descarga del circ. B	Presión diferencial de aceite del compresor B1	Umbral de calefacción para reajuste máximo	Corriente del compresor A1	-	-	-	-	-
13	Punto de consigna activado	Temp. de saturación en la aspiración del circ. B	Presión diferencial de aceite del compresor B2	Valor del reajuste máximo de calefacción	Corriente del compresor A2	-	-	-	-	-
14	Punto de control	Temp. de descarga de gas del circuito B	Presión del economizador B1	-	Corriente del compresor B1	-	-	-	-	-
15	Temperatura controlada del agua	Sobrecalentamiento de descarga del circuito B	Presión del economizador B2	-	Corriente del compresor B2	-	-	-	-	-
16	Punto de condensación	Temperatura del motor B1	Presión de descarga remota del circuito A	-	Corriente total de funcio-namiento del compresor	-	-	-	-	-
17	Indicador de recu-peración de calor del circuito A	Temperatura del motor B2	Presión de descarga remota del circuito B	-	-	-	-	-	-	-
18	Indicador de recu-peración de calor del circuito B	Temperatura exterior	Presión de recuperación de calor del circuito A	-	-	-	-	-	-	-
19		Temp. del circuito de agua, conjunto maestro/esclavo	Presión de recuperación de calor del circuito B	-	-	-	-	-	-	-

Leyenda
** Aparece si existe la alarma
No utilizado

NOTA: Los elementos entre corchetes indican lo que aparece en el interface de usuario.

4.5.1 - Descripción del menú INFORMACION

MENU INFORMACION (3)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	DESCRIPCION
0			**Modo de visualización automática.** Muestra cíclicamente las siguientes pantallas:
	±nn.n	°C	**1:** **Temperatura controlada del agua:** temperatura del agua que la unidad intenta mantener en el punto de control.
			2: **Tipo de funcionamiento de la unidad**
	LOFF	-	Local desactivado
	L-On	-	Local activado
	L-Sc	-	Local activado - Basado en el reloj de la unidad.
	CCn	-	Control CCN.
	rEM	-	Control remoto
	MASt	-	Unidad maestra
			3: **Estado de la unidad**
	OFF	-	Off: la unidad está parada y no puede ponerse en marcha
	rEADY	-	Preparada: la unidad puede ponerse en marcha
	dELAY	-	Retardo: la unidad tiene un retardo para la puesta en marcha. Este retardo comienza a contarse desde el momento de aplicar tensión a la unidad. El retardo se puede configurar en el menú CONFIGURACION DEL USUARIO.
	StOPPing	-	Parando: la unidad se está parando
	running	-	On: la unidad está funcionando o puede ponerse en marcha
	triPout	-	Parada por fallo
	OvErridE	-	Límite: las condiciones de funcionamiento no permiten el funcionamiento completo de la unidad.
			4: **Estado de ocupación/desocupación de la unidad**
	OCCUPIEd	-	Ocupada: la unidad está en el modo de ocupación
	UNOCCUPIEd	-	Desocupada: la unidad está en el modo de desocupación
			5: **Modo de funcionamiento de calefacción/refrigeración**
	COOL	-	Refrigeración: la unidad funciona en el modo de refrigeración
	HEAT	-	Calefacción: la unidad funciona en el modo de calefacción
	rECLAiM		Refrigeración: la unidad está en refrigeración automática y la demanda de recuperación de calor está activa.
			6: **Estado de alarma**
	ALArM	-	Alarma: la unidad está totalmente parada a causa de un fallo
	ALErt	-	Alerta: la unidad tiene un fallo, pero no está totalmente parada
			7: **Estado maestra/esclava**
	MAStEr	-	Maestra: el control maestra/esclava está activado y la unidad es la maestra
	SLAvE	-	Esclava: el control maestra/esclava está activado y la unidad es la esclava
1 [1]	nn	-	**Códigos de modos activos.** Los modos activos se visualizan sucesivamente. Este elemento no aparece cuando no existe. Pulsando el botón Intro cuando está visualizado un código de modo, se produce una ampliación de los caracteres del texto que se desplaza a lo largo de la pantalla de 4 dígitos. Ver la descripción en la tabla siguiente.
2 [2]		-	Este elemento indica el modo actual de **ocupación/desocupación** de la enfriadora.
	occu		Ocupación
	unoc		Desocupación
	Forc		El valor alterna con la indicación «Forc» cuando la unidad está bajo el control de la CCN y esta variable es forzada a través de la CCN.
3	nn.n	minutos	**Retardo de la puesta en marcha.** Este elemento indica los **minutos que quedan** para que la unidad se pueda poner en marcha. Este retardo de la puesta en marcha se activa siempre al aplicar tensión a la unidad y se puede configurar en el menú CONFIGURACION DEL USUARIO 1.
4 [2]		-	**Selección de la activación de la calefacción/refrigeración.** Este elemento es accesible para lectura/escritura si la unidad se encuentra en el modo de control local. Sólo se visualiza si la unidad se encuentra en cualquiera de los tipos de funcionamiento LOFF, L-On o L-Sc. Se muestra para las bombas de calor.
	HEAt	-	Selección del modo de calefacción
	COOL	-	Selección del modo de refrigeración
5 [2]			**Selección del modo de recuperación de calor:** Este elemento está accesible en lectura/escritura si la unidad está en el modo de control local. Sólo aparece si la unidad está en el tipo de operación LOFF, L-On o L-Sc. Aparece en unidades de condensación por aire o por agua con válvula de agua en el condensador.
	YES	-	Selección del modo de recuperación de calor, uso del punto de consigna de condensación de recuperación de calor.
	NO	-	Selección del modo normal de refrigeración, uso del punto de consigna de condensación estándar.
6	nnn	%	**Capacidad total activa de la unidad.**
7	nnn	%	**Capacidad total activa del circuito A.**
8 [2]	nnn	%	**Capacidad total activa del circuito B.**
9 [2]	nnn Forc	%	**Límite de demanda presente.** Esta es la capacidad de funcionamiento autorizada para la unidad. Consultar la sección 5.8. Este valor alterna con la indicación «Forc» cuando la unidad está bajo el control de la CCN y esta variable es forzada a través de la CCN.
10	nnn	%	**Límite de demanda de la enfriadora secundaria presente.** Se muestra cuando está seleccionado el control maestra/esclava.
11 [2]		-	**Selección del punto de consigna en modo local.** Este punto es accesible para lectura/escritura. Sólo se muestra si el tipo de funcionamiento de la unidad es LOFF, L-On o L-Sc.
	SP-1		SP-1 = punto de consigna 1 de refrigeración
	SP-2		SP-2 = punto de consigna 2 de refrigeración
	AUtO		AUtO = el punto de consigna activo depende del programa 2 (programa de selección de puntos de consigna). Consultar las secciones 5.7.1 y 4.5.7.6.
12 [2]		-	**Punto de consigna en modo de ocupación.** Se muestra si está instalada la tarjeta de CCN/reloj
	occu		Ocupación: el punto de consigna de refrigeración 1 está activado
	unoc		Desocupación: el punto de consigna de refrigeración 2 está activado
	Forc		El valor alterna con la indicación «Forc» cuando la unidad está bajo el control de la CCN y esta variable es forzada a través de la CCN.
13	±nn.n	°C	**Punto de consigna activo.** Este es el punto de consigna de refrigeración/calefacción actual. Se refiere al punto de consigna de refrigeración/calefacción 1 o 2.

4.5.1 - Descripción del menú INFORMACION (continuación)

MENU INFORMACION (3)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	DESCRIPCION
14	±nn.n Forc	°C	**Punto de control.** Es el punto de consigna utilizado por el controlador para ajustar la temperatura de salida o entrada del agua (de acuerdo con la configuración). Punto de control = punto de consigna activo + reajuste. Consultar la sección 5.7. El valor alterna con la indicación «Forc» cuando la unidad está bajo el control de la CCN y esta variable es forzada a través de la CCN.
15	±nn.n	°C	**Temperatura controlada del agua.** Temperatura del agua que la unidad intenta mantener en el punto de control.
16	±nn.n Forc	°C	**Punto de consigna de condensación.** Este valor aparece, sucesivamente con 'Forc', si la unidad está en modo CCN y este parámetro está forzado por la CCN.
17	n		**Indicador de función de recuperación de calor del circuito A** (ver apartado recuperación de calor)
18	n		**Indicador de función de recuperación de calor del circuito B** (ver apartado de recuperación de calor)

Leyenda
1 Este elemento no aparece si no existe.
2 Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad.
3 El acceso a este menú es sólo para lectura, excepto para el elemento 10 que se puede forzar cuando el tipo de funcionamiento de la unidad es local.

DESCRIPCION DE LOS MODOS DE FUNCIONAMIENTO (ELEMENTO 1 DEL MENU INFORMACION)

NUMERO DEL MODO	NOMBRE DEL MODO	DESCRIPCION
7	Retardo a la puesta en marcha activado	El retardo a la puesta en marcha está activo después de haberse conectado la unidad. Si el tiempo de retardo no ha expirado, el modo estará activo. El retardo se configura en el menú de Configuración Usuario 1.
8	Segundo punto de consigna de refrigera-ción activo	El segundo punto de consigna de refrigeración está activo. Ver apartado 5.7.1
9	Reajuste del punto de consigna activo	En este modo, la unidad utiliza la función de reajuste para ajustar el punto de consigna de temperatura de entrada o salida del agua. Ver apartado 5.7.2
10	Límite de demanda activo	En este modo, la capacidad a que se permite que funcione la unidad está limitada. Ver apartado 5.8.
11	Rampa de carga activada	La rampa de carga está activa. En este modo, el valor controlado de temperatura del agua superior o inferior (en °C/min) en modo calefacción se limita a un valor preestablecido, con objeto de evitar la sobrecarga de los compresores. La función de rampa debe configurarse (ver menú de configuración Usuario 1). Los valores de rampa pueden modificarse (ver menú de puntos de consigna).
12	Protección contra baja temperatura de entrada del agua 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.
13 + 14	Protección contra baja temperatura en la aspiración	13 = circuito A y 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 y 16 = circuito B. En este modo, la capacidad del circuito no puede aumentar.
17, 18	Protección contra alta presión	17 = circuito A y 18 = circuito B. El circuito 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, 20	Protección contra altas corrientes	19 = circuito A y 20 = circuito B. No se permite que aumente la capacidad del circuito, ya que el compresor ha alcanzado el umbral de protección contra altas corrientes y podría pararse.
21	Recuperación de calor activa	El circuito A o el circuito B funciona en el modo de recuperación de calor y no en el modo de refrigeración estándar (está activada la fase bombeo de purga).
22	Calentador del evaporador activo	Modo activo si existe riesgo de congelación
23	Inversión de las bombas del evaporador activa	Dos bombas de agua del evaporador instaladas en la unidad y la inversión de las bombas está activada. Ver apartado 5.3
24	Arranque periódico de las bombas del evaporador	La unidad se para y se pone en marcha todos los días a las 14:00 horas durante 2 segundos. Esta función debe configurarse en el menú de Usuario 1. Ver apartados 5.3 y 4.5.7.3.
25	Baja capacidad nocturna	La capacidad de la unidad está limitada. El momento en que se activa este modo, así como la capacidad nocturna limitada, se controlan en el menú Cliente 1.
26	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-).
27	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 esclava está funcionando.

4.5.2 - Descripción del menú TEMPERATURAS

MENU TEMPERATURAS (2)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	COMENTARIOS
0	±nn.n	°C	Temperatura de entrada del agua en el evaporador
1	±nn.n	°C	Temperatura de salida del agua del evaporador
2[1]	±nn.n	°C	Temperatura de entrada del agua en el condensador
3[1]	±nn.n	°C	Temperatura de salida del agua del condensador
4[1]	±nn.n	°C	Temperatura de entrada del agua en el condensador de recuperación
5[1]	±nn.n	°C	Temperatura de salida del agua del condensador de recuperación
6	±nn.n	°C	Temperatura de saturación de condensación del circuito A
7	±nn.n	°C	Temperatura de saturación en la aspiración del circuito A
8	±nn.n	°C	Temperatura de descarga de gas del circuito A
9	±nn.n	°C	Sobrecalentamiento de descarga del circuito A
10	±nn.n	°C	Temperatura del motor A1
11[1]	±nn.n	°C	Temperatura del motor A2
12	±nn.n	°C	Temperatura de saturación de condensación del circuito B
13	±nn.n	°C	Temperatura de saturación en la aspiración del circuito B
14	±nn.n	°C	Temperatura de descarga de gas del circuito B
15	±nn.n	°C	Sobrecalentamiento de descarga del circuito B
16	±nn.n	°C	Temperatura del motor B1
17[1]	±nn.n	°C	Temperatura del motor B2
18	±nn.n	°C	Temperatura exterior
19[1]	±nn.n	°C	Temperatura del circuito de agua, conjunto maestro/esclavo

Leyenda
1 Este elemento solo se muestra en determinadas configuraciones de la unidad
2 El acceso a este menú es sólo para lectura.

4.5.3 - Descripción del menú PRESIONES

MENU PRESIONES (2)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	COMENTARIOS
0	nnnn	kPa	Presión de descarga del circuito A
1	nnnn	kPa	Presión de aspiración del circuito A
2	nnnn	kPa	Presión de aceite del compresor A1
3[1]	nnnn	kPa	Presión de aceite del compresor A2
4	nnnn	kPa	Presión diferencial de aceite del compresor A1
5[1]	nnnn	kPa	Presión diferencial de aceite del compresor A2
6	nnnn	kPa	Presión del economizador A1
7[1]	nnnn	kPa	Presión del economizador A2
8	nnnn	kPa	Presión de descarga del circuito B
9	nnnn	kPa	Presión de aspiración del circuito B
10	nnnn	kPa	Presión de aceite del compresor B1
11[1]	nnnn	kPa	Presión de aceite del compresor B2
12	nnnn	kPa	Presión diferencial de aceite del compresor B1
13[1]	nnnn	kPa	Presión diferencial de aceite del compresor B2
14	nnnn	kPa	Presión del economizador B1
15[1]	nnnn	kPa	Presión del economizador B2
16[1]	nnnn	kPa	Presión de descarga remota del circuito A
17[1]	nnnn	kPa	Presión de descarga remota del circuito B
18[1]	nnnn	kPa	Presión de bombeo de purga en recuperación de calor del circuito A
19[1]	nnnn	kPa	Presión de bombeo de purga en recuperación de calor del circuito B

Leyenda
1 Este elemento solo se muestra en determinadas configuraciones de la unidad
2 El acceso a este menú es sólo para lectura.

4.5.4 - Descripción del menú PUNTOS DE CONSIGNA

MENU PUNTOS DE CONSIGNA (2)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	INTERVALO	COMENTARIOS
0	±nn.n	°C	Consultar la tabla siguiente	Este elemento permite ver y modificar el **punto de consigna de refrigeración 1***
1	±nn.n	°C	Consultar la tabla siguiente	Este elemento permite ver y modificar el **punto de consigna de refrigeración 2***
2	nnn	°C	Consultar la tabla siguiente	Este elemento permite ver y modificar el **punto de consigna de calefacción***, sólo se muestra para bombas de calor.
3 [1]	nnn	°C	Consultar la tabla siguiente	Este elemento permite al usuario visualizar y modificar el **punto de consigna de condensación***. El control lo utiliza para regular las etapas de ventilador o un ventilador de velocidad variable (en unidades de condensación por aire)o el control de la válvula de agua del condensador (en unidades de condensación por agua) si la unidad no está en el modo de recuperación de calor.
4 [1]	nnn	°C	Consultar la tabla siguiente	Este elemento permite al usuario visualizar y modificar el **punto de consigna de recuperación de calor***. Al igual que el elemento 3, se utiliza para el control del punto de consigna de condensación.
5	nnn	%	0 a 100	**Punto de consigna de límite de capacidad.** Limitación mediante contacto sin tensión. Este elemento se utiliza para definir la máxima capacidad que la unidad está autorizada a utilizar si el contacto de límite de capacidad activa el límite. Ver apartado 5.8.
6 [1]	±nn.n	°C/min	0,1 a 1,1	**Velocidad de carga de la rampa de refrigeración.** Este parámetro sólo es accesible si la función de rampa se valida en el menú de configuración de Usuario 1. Este elemento hace referencia a la velocidad máxima de incremento de temperatura, en °C, del intercambiador de calor de agua en modo refrigeración. Cuando la capacidad de carga está limitada por la rampa, el modo 11 está activo.
7 [1]	±nn.n	°C/min	0,1 a 1,1	**Velocidad de carga de la rampa de calefacción.** Este parámetro sólo es accesible si la función de rampa se valida en el menú de configuración de Usuario 1. Este elemento hace referencia a la velociad máxima de descenso de temperatura, en °C, del intercambiador de calor de agua en modo calefacción. Cuando la capacidad de carga está limitada por la rampa, el modo 11 está activo.
8 [1]	±nn.n	[3]	Consultar la tabla siguiente	**Umbral de reajuste cero, modo de refrigeración****
9 [1]	±nn.n	[3]	Consultar la tabla siguiente	**Umbral de reajuste máximo, modo de refrigeración****
10 [1]	±nn.n	°C	Consultar la tabla siguiente	**Valor del reajuste máximo, modo de refrigeración****
11 [1]	±nn.n	[3]	Consultar la tabla siguiente	**Umbral de reajuste cero, modo de calefacción****
12 [1]	±nn.n	[3]	Consultar la tabla siguiente	**Umbral de reajuste máximo, modo de calefacción****
13 [1]	±nn.n	°C	-16 a 16	**Valor del reajuste máximo, modo de calefacción****

Leyenda
1 Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad.
2 Todos los puntos contenidos en esta tabla se pueden modificar.
* Estos puntos de consigna pueden utilizarse para el control de la temperatura de entrada o salida del agua. Por defecto, la unidad controla del agua en la entrada del evaporador. El control de la temperatura de salida del agua del evaporador requiere la modificación de un parámetro en el menú CONFIGURACION DE SERVICIO.
** Estos parámetros sólo son accesibles cuando se ha seleccionado el reajuste basado en la temperatura del aire exterior (OAT) o en delta T en el menú CONFIGURACION DEL USUARIO 1. Consultar la sección 4.5.7.3.

PUNTO DE CONSIGNA	DESCRIPCIÓN	CONTROL DE SALIDA DEL AGUA	CONTROL DE ENTRADA DEL AGUA
Refrigeración	Punto de consigna mínimo		
	- Agua	3,3°C	9,3°C
	- Salmuera para temperaturas medias	-10°C	-4°C
	- Salmuera para temperaturas bajas	-20°C	-14°C
	Punto de consigna máximo		
Calefacción*	Punto de consigna máximo	MCT -4,0 K	MCT -10,0 K

Nota:
En el menú Cliente 1 pueden seleccionarse tres modos de configuración de reajuste del punto de consigna:
1 Reajuste utilizando una señal externa de 0-10V c.c.
2 Reajuste utilizando delta T
3 Reajuste por sensor de temperatura externa (sólo en unidades de condensación por aire). Los elementos con reajuste cero o reajuste máximo se basan en estos tres modos.
*MCT = Temperatura máxima de condensación (dependiendo de la aplicación)

4.5.5 - Descripción del menú ENTRADAS

MENU ENTRADAS (2)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	COMENTARIOS
0	oPEn/CLoS	-	**Estado del contacto remoto 1** Este contacto se utiliza para poner en marcha (contacto cerrado) y parar (contacto abierto) la enfriadora. Sólo es válido si la unidad está en el modo de funcionamiento por control remoto (rEM).
1	oPEn/CLoS	-	**Estado del contacto remoto 2** Este contacto se utiliza para seleccionar un punto de consigna sólo de refrigeración si la unidad está en modo refrigeración y en modo de funcionamiento por control remoto (rEM). Contacto abierto = csp 1 Contacto cerrado = csp 2
2 [1]	oPEn/CLoS	-	**Estado del contacto remoto 3** Este contacto se utiliza para seleccionar el modo calefacción o refrigeración sólo si la unidad está en modo de funcionamiento por control remoto. Contacto abierto: unidad en modo refrigeración. Contacto cerrado: unidad en modo calefacción.
3 [1]	oPEn/CLoS	-	**Estado del contacto remoto 4** Este contacto se utiliza para seleccionar el segundo punto de consigna de condensación o el modo de recuperación de calor (para una unidad de recuperación de calor) sólo si la unidad está en modo de funcionamiento por control remoto. Contacto abierto = la unidad utiliza el punto de consigna normal de condensación y está en modo normal (sin recuperación de calor) Contacto cerrado = la unida utiliza el punto de consigna de recuperación de calor y está en modo de recuperación de calor.
4	oPEn/CLoS	-	**Estado del contacto remoto 5*** Si este contacto está cerrado permite limitar la demanda de la unidad, basándose en el punto de consigna de límite de demanda, si se ha seleccionado el método de límite de la demanda por contacto.
5	oPEn/CLoS	-	**Estado del contacto de control de caudal de agua* y interbloqueo de cliente** La apertura de este contacto detiene la unidad o impide que se ponga en marcha, y genera una alarma. Se utiliza para controlar la circulación de agua.
6 [1]	oPEn/CLoS	-	**Estado de funcionamiento de la bomba de agua.** Si el contacto abre cuando la bomba del evaporador ha recibido un comando para ponerse en marcha, se dispara una alarma de fallo de bomba.
7 [1]	oPEn/CLoS	-	**Control de caudal de agua del condensador.** Controla la circulación del agua del condensador.
8 [1]	oPEn/CLoS	-	**Estado del termostato de la caja eléctrica y del interbloqueo de inversión de fase.** La apertura de este contacto detiene la unidad, o impide que se ponga en marcha, y genera una alarma.
9	oPEn/CLoS	-	**Nivel de aceite del circuito A**
10	oPEn/CLoS	-	**Nivel de aceite del circuito B**
11	0-10	Voltios	**Señal externa**
12	nnn	Amperios	**Corriente del compresor A1**
13 [1]	nnn	Amperios	**Corriente del compresor A2**
14 [1]	nnn	Amperios	**Corriente del compresor B1**
15 [1]	nnn	Amperios	**Corriente del compresor B2**
16	nnnn	Amperios	**Corriente total de funcionamiento de la unidad**

Leyenda
1 Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad
2 El acceso a este menú es sólo para lectura
* Activo en todos los modos de funcionamiento
Ver apartado 3.4

4.5.6 - Descripción del menú SALIDAS/PRUEBAS

4.5.6.1 - Generalidades

Este menú muestra el estado de las salidas del controlador. Además, cuando la máquina está totalmente parada (LOFF), es posible activar las salidas para realizar pruebas manuales o automáticas (el acceso a las pruebas está controlado por contraseña).

4.5.6.2 - Descripción del menú

MENÚ DE ESTADO DE LAS SALIDAS Y DE PRUEBAS [2] [3]

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	DESCRIPCION
0			Con este elemento se vuelve al menú anterior
1			**Estado de los compresores:**
		-	b1=compresor A1
		-	b2=compresor A2
		-	b3=compresor B1
		-	b4=compresor B2
			El estado de los compresores no puede forzarse
2 [1]			**Estado de los cargadores**
		-	b1=cargador 1 circuito A
		-	b2=cargador 2 circuito A
		-	b3=cargador 1 circuito B
		-	b4=cargador 2 circuito B
			Este elemento permite visualizar el estado del cargador en los circuitos A o B y realizar pruebas independientes. En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 0001, 0010, 0100 y 1000, para forzar la autorización sucesiva de cada salida.
3 [1]	tEST		**Estado/prueba de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito A**
		-	b1=válvula principal del compresor A1
		-	b2=válvula adicional u economizador del compresor A1
		-	b3=válvula principal del compresor A2
		-	b4=válvula adicional u economizador del compresor A2
			Este elemento permite visualizar el estado de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito A y realizar pruebas independientes. En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 0001, 0010, 0100 y 1000, para forzar la autorización sucesiva de cada salida.
4 [1]	tEST		**Estado/prueba de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito B**
		-	b1=válvula principal del compresor B1
		-	b2=válvula adicional u economizador del compresor B1
		-	b3=válvula principal del compresor B2
		-	b4=válvula adicional u economizador del compresor B2
			Este elemento permite visualizar el estado de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito B y realizar pruebas independientes. En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 0001, 0010, 0100 y 1000, para forzar la autorización sucesiva de cada salida.
5	tEST	%	**Estado/prueba del ciclo de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito A**
			Sólo para unidades con economizador
6	tEST	%	**Estado/prueba del ciclo de las válvulas de refrigeración de los motores del circuito B**
			Sólo para unidades con economizador
7	tESt		**Estado de las válvulas solenoide de aceite**
		-	b1=válvula solenoide de aceite del compresor A1
		-	b2=válvula solenoide de aceite del compresor A2
		-	b3=válvula solenoide de aceite del compresor B1
		-	b4=válvula solenoide de aceite del compresor B2
			Este elemento permite visualizar el estado de las válvulas de los diferentes compresores. También permite realizar pruebas independientes. En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 0001, 0010, 0100 y 1000, para forzar la autorización sucesiva de cada salida.
8	tESt		**Estado/prueba de la válvula de cierre de refrigerante**
			Sólo para unidades con calentador en el evaporador
		-	b1=calentador de aceite del circuito A
		-	b2=calentador de aceite del circuito B
			En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 01 y 10 para forzar la autorización sucesiva de la salida de cada calentador.
9	tESt		**Estado/prueba de las salidas de los calentadores de aceite de los circuitos A y B**
		-	b1=calentador de aceite del circuito A
		-	b2=calentador de aceite del circuito B
			En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 01 y 10 para forzar la autorización sucesiva de la salida de cada calentador.
10	tESt		**Estado/prueba de las salidas de las bombas de aceite de los circuitos A y B**
		-	b1=bomba de aceite del circuito A
		-	b2=bomba de aceite del circuito B
			En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 01 y 10 para forzar la autorización sucesiva de la salida de cada bomba de aceite.

Leyenda

1 Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad
2 La prueba sólo es posible si las unidades están en modo de parada local y todos los compresores parados
3 La contraseña sólo es válida para la prueba. Durante la misma se visualiza la indicación ‘Prueba’ alternando con el número de elemento.

MENÚ DE ESTADO DE LAS SALIDAS 2 Y DE PRUEBAS [2] [3]

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	DESCRIPCION
0			Con este elemento se vuelve al menú anterior
1 [1]	tESt	0-8	**Estado/prueba de los contactores de los ventiladores del circuito A** Este elemento permite visualizar el número de etapas del ventilador y comprobarlas en secuencia. En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente desde 0 hasta 8 para forzar la autorización sucesiva de cada salida.
2 [1]	tESt	0-8	**Estado/prueba de los contactores de los ventiladores del circuito B** Este elemento permite visualizar el número de etapas del ventilador y comprobarlas en secuencia. En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente desde 0 hasta 8 para forzar la autorización sucesiva de cada salida.
3	tESt		**Estado/prueba de los comandos de alarma**
		-	b1=circuito de alarma A
		-	b2=circuito de alarma B
			En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 01 y 10 para forzar la autorización sucesiva de cada salida de alarma.
4	tESt	%	**Posición de la válvula EXV, circuito A** En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten forzar la válvula a su posición completamente abierta.
5	tESt	%	**Posición de la válvula EXV, circuito B** En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten forzar la válvula a su posición completamente abierta.
6 [1]	tESt	%	**Velocidad del ventilador de velocidad variable o posición de la válvula de agua del condensador en % - circuito A**
7 [1]	tESt	%	**Velocidad del ventilador de velocidad variable o posición de la válvula de agua del condensador en % - circuito B**
8	On	-	**Estado del comando de la bomba de agua Nº 1 del evaporador.** No aparece si la unidad no controla una bomba.
	Stop	-	Marcha: la bomba funciona
	tESt	-	Parada: la bomba se ha detenido
	FAIL	-	Forzado: este elemento sólo aparece si la unidad está en modo de parada local (LOFF). Seleccionar este elemento permite alimentar
	Good	-	eléctricamente la bomba sin ninguna demora y por tiempo ilimitado. La bomba continuará funcionando hasta que se pulse cualquier
	Forc	-	tecla del interface de usuario, parándose entonces inmediatamente. Si la unidad está en el modo de control por CCN, se muestran alternativamente el estado de la bomba y la indicación 'Forzado', si el estado ha sido forzado por la CCN.
			Durante la fase de prueba, la bomba sólo recibe alimentación eléctrica durante 10 segundos. Una vez terminada la prueba, aparece lo siguiente: - Fallo: aparece si la prueba ha fallado por no haberse puesto en marcha la bomba - Correcto: aparece si la prueba ha tenido éxito
9	On	-	**Estado del comando de la bomba de agua Nº 2 del evaporador.** No aparece si la unidad no controla una bomba.
	OFF	-	Marcha: la bomba funciona
	tESt	-	Parada: la bomba se ha detenido
	FAIL	-	Forzado: este elemento sólo aparece si la unidad está en modo de parada local (LOFF). Seleccionar este elemento permite alimentar
	Good	-	eléctricamente la bomba sin ninguna demora y por tiempo ilimitado. La bomba continuará funcionando hasta que se pulse cualquier
	Forc	-	tecla del interface de usuario, parándose entonces inmediatamente. Si la unidad está en el modo de control por CCN, se muestran alternativamente el estado de la bomba y la indicación 'Forzado', si el estado ha sido forzado por la CCN.
			Durante la fase de prueba, la bomba sólo recibe alimentación eléctrica durante 10 segundos. Una vez terminada la prueba, aparece lo siguiente: - Fallo: aparece si la prueba ha fallado por no haberse puesto en marcha la bomba - Correcto: aparece si la prueba ha tenido éxito
10	On	-	**Estado/prueba de la bomba del condensador**
	OFF	-	Marcha: la bomba funciona
	tESt		Parada: la bomba se ha detenido
	FAIL		Forzado: este elemento sólo aparece si la unidad está en modo de parada local (LOFF). Seleccionar este elemento permite alimentar
	Good		eléctricamente la bomba sin ninguna demora y por tiempo ilimitado. La bomba continuará funcionando hasta que se pulse cualquier
	Forc		tecla del interface de usuario, parándose entonces inmediatamente. Si la unidad está en el modo de control por CCN, se muestran
		-	alternativamente el estado de la bomba y la indicación 'Forzado', si el estado ha sido forzado por la CCN.
			Durante la fase de prueba, la bomba sólo recibe alimentación eléctrica durante 10 segundos. Una vez terminada la prueba, aparece lo siguiente: - Fallo: aparece si la prueba ha fallado por no haberse puesto en marcha la bomba - Correcto: aparece si la prueba ha tenido éxito
11[1]	nn		**Estado del calentador del evaporador y del condensador de recuperación de calor**
		-	b1=calentador del evaporador
		-	b2=calentador del condensador de recuperación de calor
12[1]	tESt	%	**Posición de la válvula de agua del condensador en el modo de recuperación de calor**
13[1]			Estado/prueba de las válvulas solenoide, función de recuperación de calor
		-	b1=válvula solenoide de cierre de la batería de recuperación de calor, circuito A
		-	b2= válvula solenoide de drenaje de la batería de recuperación de calor, circuito A
		-	b3= válvula solenoide de cierre de la batería de recuperación de calor, circuito B
		-	b4= válvula solenoide de drenaje de la batería de recuperación de calor, circuito B
			En el modo de prueba, las flechas de dirección permiten visualizar sucesivamente 0001, 0010, 0100 y 1000, para forzar la autorización sucesiva de cada salida.
14	YES		**Sólo se utiliza para interface local**
	no		Hace que se enciendan o parpadeen todos los diodos y bloques para verificar su correcto funcionamiento
	tESt		

Leyenda

1 Este elemento sólo se muestra para determinadas configuraciones de la unidad
2 La prueba sólo es posible si las unidades están en modo de parada local y todos los compresores parados
3 La contraseña sólo es válida para la prueba. Durante la misma se visualiza la indicación 'Prueba' alternando con el número de elemento.

4.5.6.3 - Pruebas manuales

Esta función permite al usuario probar las salidas individualmente, si la máquina está totalmente parada (LOFF). Para realizar una prueba manual, utilizar los botones de flechas para acceder a la salida a probar y pulsar el botón Intro (durante más de 2 s) para activar el modo de modificación. Se solicita automáticamente la contraseña si no ha sido verificada previamente. El LED Salidas/Pruebas del interface del usuario comienza a parpadear. Introducir el valor de prueba deseado y pulsar de nuevo el botón Intro para iniciar la prueba. En la pantalla de 4 dígitos se visualizará “TESt” alternando con el valor probado. El LED Salidas/Pruebas deja de parpadear. Pulsar el botón Intro o un botón de flecha para interrumpir la prueba.

4.5.7 - Descripción del menú CONFIGURACION

4.5.7.1 - Generalidades

Este menú se puede utilizar para ver y modificar todas las configuraciones: de fábrica, de servicio y del usuario. El usuario final sólo puede modificar la configuración del usuario. Las configuraciones de fábrica, de servicio y de unidades principal/secundaria no se describen en este documento. Una configuración sólo se puede modificar estando la unidad totalmente parada (LOFF).

Los menús USUARIO 1 (USEr 1) y USUARIO 2 (USEr 2) están protegidos por contraseña. Los otros menús son directamente accesibles, excepto si el elemento 6 del menú USUARIO 1 (contraseña para todas las configuraciones) ha sido validado.

4.5.7.2 - Contraseña

Es necesario introducir una contraseña para acceder a la función de pruebas o para modificar una configuración. Si es necesaria, se solicita automáticamente mostrando “EntEr PASS” en la pantalla de 4 dígitos y el LED del menú CONFIGURACION parpadea para indicar que el modo de modificación está activado. Pulsar los botones de flechas hasta que se visualice el valor “11” en la pantalla de 4 dígitos. Pulsar Intro para validar esto. El LED del menú CONFIGU-RACION dejará de parpadear. Si la contraseña es correcta, se mostrará en la pantalla “Good” y si es incorrecta se mostrará en la pantalla “PASS incorrEct”. La contraseña de usuario tiene por defecto un valor de 11.

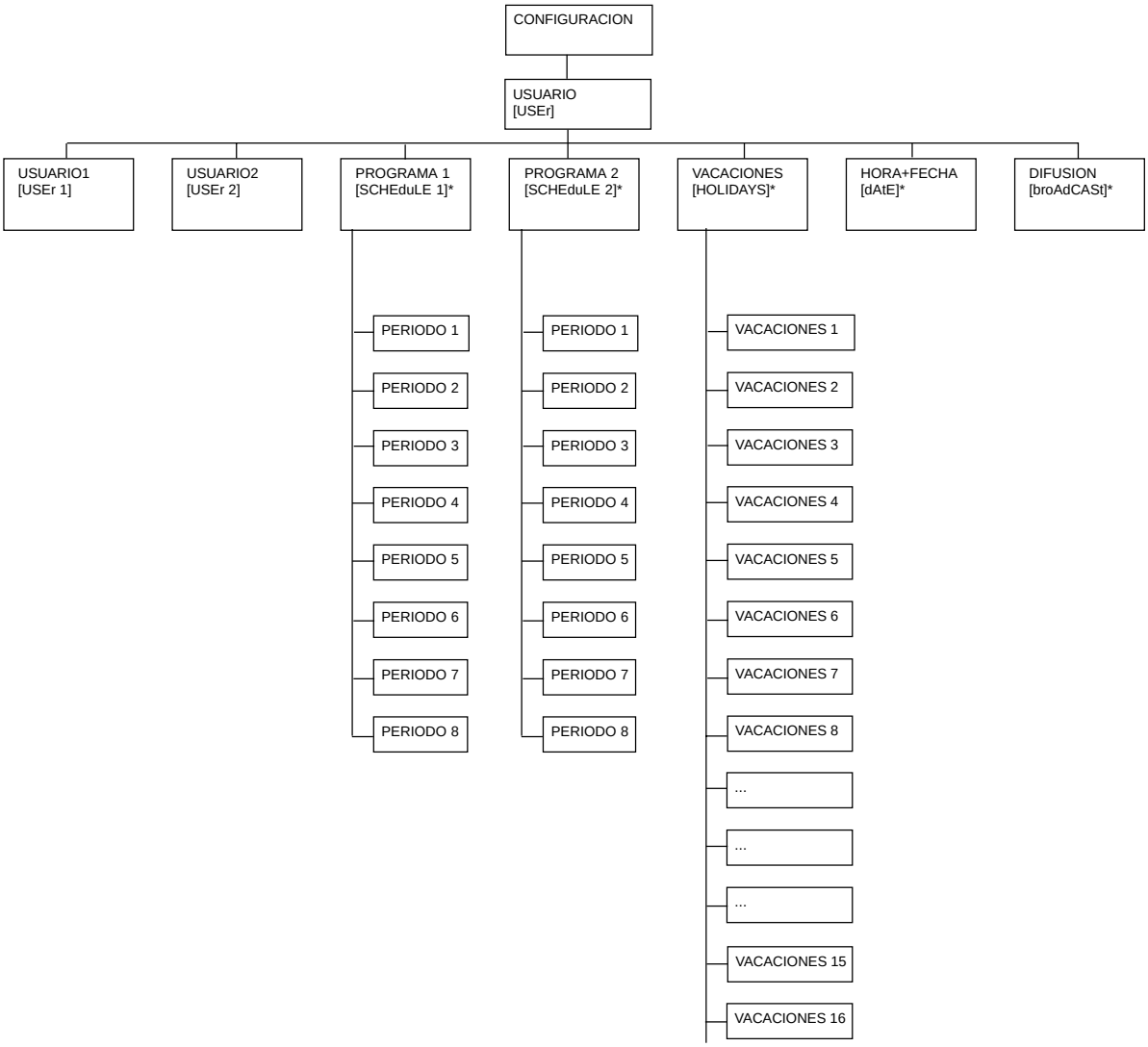
Este valor se puede modificar mediante la CONFIGURACION DE SERVICIO. Sólo se puede introducir la contraseña si la unidad está totalmente parada. De lo contrario, se visualiza en la pantalla de 4 dígitos el mensaje “ACCES dEnied” (acceso negado). El controlador desactiva automáticamente la contraseña si transcurren 5 minutos sin actividad (es decir, sin que se pulse ningún botón) o después del encendido.

SUBMENU CONFIGURACION DEL USUARIO

ELEM.	USUARIO 1 (USER1)	USUARIO 2 (USER2)*	FECHA (dAtE)*	PROGRAMA 1 (ScHEduLE 1MEnu)*	PROGRAMA 2 (ScHEduLE 2MEnu)*	VACACIONES (HOLidAy MEnu)*	DIFUSION (BroAdCASt)*
0	Retorno al menú anterior	Retorno al menú anterior*	Retorno al menú anterior	Retorno al menú anterior	Retorno al menú anterior SUBMENU: Período 1	Retorno al menú anterior	Retorno al menú anterior
1	Selección del circuito	Puesta en marcha periódica de la bomba*	Hora*	SUBMENU: Período 1 (PEriod 1)	(PEriod 1) SUBMENU: Período 2	SUBMENU: Vacaciones 1 (HOLidAy 1)	Selección de la unidad que acusa recibo de la difusión
2	Secuencia de incremento de capacidad del circuito	Modo nocturno – hora de comienzo*	Día de la semana*	SUBMENU: Período 2 (PEriod 2)	(PEriod 2) SUBMENU: Período 3	SUBMENU: Vacaciones 2 (HOLidAy 2)	Activación de la difusión
3	Selección de la rampa*	Modo nocturno – hora de terminación*	Día y mes*	SUBMENU: Período 3 (PEriod 3)	(PEriod 3) SUBMENU: Período 4	SUBMENU: Vacaciones 3 (HOLidAy 3)	Bus de difusión de la temperatura exterior
4	Retardo de la puesta en marcha	Modo nocturno – límite de demanda en %	Año*	SUBMENU: Período 4 (PEriod 4)	(PEriod 4) SUBMENU: Período 5	SUBMENU: Vacaciones 4 (HOLidAy 4)	Elemento de difusión de la temperatura exterior
5	Selección de la bomba de agua	Reloj número 1*	-	SUBMENU: Período 5 (PEriod 5)	(PEriod 5) SUBMENU: Período 6	SUBMENU: Vacaciones 5 (HOLidAy 5)	Mes de comienzo del horario de verano
6	Retardo del cambio de la bomba de agua*	Reloj número 2*	-	SUBMENU: Período 6 (PEriod 6)	(PEriod 6) SUBMENU: Período 7	SUBMENU: Vacaciones 6 (HOLidAy 6)	Día de comienzo del horario de verano
7	Selección del reajuste automático*	Dirección CCN*	-	SUBMENU: Período 7 (PEriod 7)	(PEriod 7)	SUBMENU: Vacaciones 7 (HOLidAy 7)	Hora de comienzo del horario de verano
8	Selección del límite de demanda	Bus CCN*	-	SUBMENU: Período 8 (PEriod 8)	SUBMENU: Período 8 (PEriod 8)	SUBMENU: Vacaciones 8 (HOLidAy 8)	Minutos a sumar
9	Tensión correspondiente al 100% del límite de demanda	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 9 (HOLidAy 9)	Mes de terminación del horario de verano
10	Tensión correspondiente al 0% del límite de demanda	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 10 (HOLidAy 10)	Día de terminación del horario de verano
11	Selección de visualización extendida	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 11 (HOLidAy 11)	Hora de terminación del horario de verano
12	Contraseña para todas las configuraciones del usuario	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 12 (HOLidAy 12)	Minutos a restar
13	Número de la versión del software	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 13 (HOLidAy 13)	-
14	Límite de corriente total del compresor	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 14 (HOLidAy 14)	-
15	-	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 15 (HOLidAy 15)	-
16	-	-	-	-	-	SUBMENU: Vacaciones 16 (HOLidAy 16)	-

Leyenda:

* sólo se visualiza si lo requiere la configuración.



CONFIGURACION DEL SUBMENU PERIODO*

ELEMENTO	PERIODOS 1 a 8 (PEriod X MEnu)
0	Retorno al menú anterior
1	Comienzo del período de ocupación
2	Fin del período de ocupación
3	Selección del lunes
4	Selección del martes
5	Selección del miércoles
6	Selección del jueves
7	Selección del viernes
8	Selección del sábado
9	Selección del domingo
10	Selección de las vacaciones

CONFIGURACION DEL SUBMENU VACACIONES*

ELEMENTO	VACACIONES 1 a 16 (HoLidAy X MEnu)
0	Retorno al menú anterior
1	Mes de comienzo de las vacaciones
3	Día de comienzo de las vacaciones
4	Número de días de vacaciones

Leyenda
* sólo se visualiza si lo requiere la configuración.

NOTA: Los elementos entre paréntesis muestran lo que se visualiza en el interface del usuario.

4.5.7.3 - Descripción del submenú CONFIGURACION DEL USUARIO 1

SUBMENU CONFIGURACION DEL USUARIO 1 (2)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	VALOR POR DEFECTO	COMENTARIOS
0	USEr MEnu	-	-	La selección de este elemento permite regresar al menú anterior.
1 [1]	0/1/2	-	0	**Selección del circuito principal** 0=automática, en función del número de arranques y de horas de funcionamiento de cada circuito 1=circuito principal A 2=circuito principal B
2 [1]	0/1	-	0	**Secuencia de incremento de capacidad de los circuitos** 0=igual carga para ambos circuitos 1=carga prioritaria en uno de los circuitos
3 [1]	YES/no	-	no	**Selección de la rampa de la carga.** Sólo para unidades con más de un compresor por cada circuito. Yes = rampa de la carga activada No = rampa de la carga desactivada Esta configuración permite activar la rampa de la carga para calefacción o refrigeración (dependiendo de la configuración): la velocidad máxima (en °C/min) de aumento o descenso de la temperatura en el intercambiador de calor (salida o entrada según la configuración). El valor de ajuste de la rampa de la carga se puede configurar en el menú PUNTOS DE CONSIGNA.
4	1 a 15	min	1	**Retardo de la puesta en marcha.** Este valor se reinicializa al aplicar tensión a la máquina o cuando ambos circuitos se paran por efecto de un comando local, remoto o de la CCN. No se pondrá en marcha ningún compresor hasta que haya transcurrido esta pausa. Sin embargo, el comando de la bomba del evaporador se activará inmediatamente. El circuito de enclavamiento de seguridad no se comprueba hasta que ha transcurrido esta pausa.
5	0/1/2/3/4	-	0	**Selección de la alternancia de las bombas** 0 = no hay bomba 1 = sólo una bomba 2 = dos bombas con alternancia automática 3 = selección manual de la bomba nº 1 4 = selección manual de la bomba nº 2 Si se selecciona la alternancia automática, el intercambio de las bombas se produce al transcurrir el tiempo de alternancia. Si se selecciona la secuencia manual, la bomba seleccionada se utiliza prioritariamente. El intercambio se produce si falla una de las bombas.
6 [1]	24 a 3000	horas	48	**Retardo de la alternancia de las bombas.** Se muestra si se selecciona la alternancia automática de las bombas. Ese parámetro se utiliza para la alternancia automática de las bombas: el control intenta limitar la diferencia entre los tiempos de funcionamiento de las bombas al valor del retardo de la alternancia de las bombas. El intercambio de bombas se produce cuando esta diferencia se hace mayor que el retardo configurado.
7	0/1/2/3	-	0	**Selección de reajuste automático.** Permite la activación del tipo de reajuste automático 0=ninguno 1=tensión de referencia 0-10 V c.c. 2=diferencia de temperatura 3=temperatura exterior
8	0/1/2	-	0	**Selección del límite de demanda** 0=límite de demanda no seleccionado 1=límite de demanda por contacto 2=límite de demanda por señal externa de 0-10 V c.c.
9 [1]	0 a 10	Voltios	0	**Tensión correspondiente al 100% del límite de demanda**
10 [1]	0 a 10	Voltios	10	**Tensión correspondiente al 0% del límite de demanda**
11	«YES/no»	-	yes	**Selección de los menús extendidos** Yes = hay disponibles descripciones de los menús No = no hay disponibles descripciones de los menús Este elemento permite activar o desactivar la pantalla ampliada de los elementos de los menús.
12	«YES/no»	-	no	**Contraseña para todas las configuraciones del usuario** Yes = se requiere contraseña para todas las configuraciones del usuario (fecha, programa horario, difusión) No = se requiere contraseña sólo para el menú del usuario Cuando se valida este elemento, se necesita la Contraseña de Usuario para todas las configuraciones accesibles para el Usuario.
13	nn.n	-	-	**Número de la versión del software** Este elemento muestra el número de la versión del software utilizado por este controlador. El acceso sólo permite la lectura.
14	nnnn	Amperios	1500	**Límite de corriente total del compresor** Este componente se utiliza para establecer el límite máximo de la corriente total de funcionamiento del compresor (véase el apartado “Control del funcionamiento de Pro-Dialog Plus / Limitación de la corriente de funcionamiento de la unidad”).

Leyenda

1 Este elemento no aparecerá si no se utiliza.

2 El acceso al menú permite la lectura/escritura.

4.5.7.4 - Descripción del submenú CONFIGURACION DEL USUARIO 2

SUBMENU CONFIGURACION DEL USUARIO 2

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	VALOR POR DEFECTO	COMENTARIOS
0	USEr 2 Menu			Cuando se selecciona este elemento, se vuelve al menú anterior.
1[1]	YES/no	-	no	**Puesta en marcha rápida periódica de la bomba o bombas de agua.** Yes = la bomba se pone en marcha periódicamente cuando la unidad se para manualmente No = la bomba no se pone en marcha periódicamente Cuando la unidad se para manualmente (por ejemplo, durante la temporada de invierno), la bomba se pone en marcha todos los días a las 14:00 durante 2 s. Si hay dos bombas en el sistema, la bomba nº 1 se pone en marcha los días pares y la nº 2 los días impares.
2 [1]	$n_1n_2n_3$ n_4 01:00 a 23:59	-	00:00	**Modo de control nocturno - hora de comienzo*** Esta opción permite introducir la hora del día a la cual comenzará el modo de control nocturno. Durante este período, el ventilador funciona a baja velocidad (para reducir el ruido) si lo permiten las condiciones de funcionamiento y la capacidad está limitada al valor máximo nocturno.
3 [1]	$n_1n_2n_3$ n_4 01:00 a 23:59	-	00:00	**Modo de control nocturno - hora de terminación*** Esta opción permite introducir la hora del día a la cual terminará el modo de control nocturno.
4 [1]	0 a 100	%	-	**Valor del límite de demanda del modo nocturno.** Esta opción permite configurar la capacidad máxima permitida durante el modo nocturno.
5 [1]	0 o 65 a 99	-	0	**Número del reloj del programa 1** (para el programa de marcha/parada de la unidad consultar la sección 4.5.7.6). 0 = programa en modo de funcionamiento local 65 a 99 = programa en modo de funcionamiento con la CCN
6 [1]	0 o 65 a 99	-	0	**Número del reloj del programa 2** (para el programa de marcha/parada de la unidad consultar la sección 4.5.7.6). 0 = programa en modo de funcionamiento local 65 a 99 = programa en modo de funcionamiento con la CCN
7 [1]	1 a 239	-	1	**Dirección del elemento en la CCN.** Dos elementos de la red no pueden tener el mismo número de elemento y número de bus al mismo tiempo.
8 [1]	0 a 239	-	0	**Número del bus de la CCN.** Dos elementos de la red no pueden tener el mismo número de elemento y número de bus al mismo tiempo.

Leyenda

* n_1 n_2: horas (00 a 23). La primera vez que se pulsa continuamente el botón Intro, los dos primeros caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar las horas.
n_3 n_4: minutos (00 a 59). Cuando se pulsa de nuevo continuamente el botón Intro, los dos últimos caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar los minutos.

4.5.7.5 – Descripción del submenú CONFIGURACION DE FECHA Y HORA

SUBMENU CONFIGURACION DE FECHA Y HORA

ELEM.	FORMATO	COMENTARIOS
0	dAtE MEnu	Cuando se selecciona este elemento, se vuelve el menú principal.
1	$n_1n_2n_3n_4$ 00:00 a 23:59	**Ajuste de la hora actual** n_1 n_2: horas (00 a 23). La primera vez que se pulsa continuamente el botón Intro, los dos primeros caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar las horas. n_3 n_4: minutos (00 a 59). Cuando se pulsa de nuevo continuamente el botón Intro, los dos últimos caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar los minutos.
2		**Ajuste del día de la semana actual**
	«Mon»	Lunes
	«tUe»	Martes
	«uEd»	Miércoles
	«tHu»	Jueves
	«FrI»	Viernes
	«SAt»	Sábado
	«Sun»	Domingo
3	$n_1n_2n_3n_4$ 01:01 a 31:12	**Ajuste del día y mes actuales** n_1 n_2: día (01 a 31). La primera vez que se pulsa continuamente el botón Intro, los dos primeros caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar el día. n_3 n_4: mes (01 a 12). Cuando se pulsa de nuevo continuamente el botón Intro, los dos últimos caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar el mes.
4	nnnn	**Ajuste del año actual**

4.5.7.6 - Descripción de los submenús PROGRAMAS HORARIOS

El control proporciona dos programas del temporizador, si la tarjeta CCN/reloj no está instalada, los dos programas están permanentemente en modo de ocupación.

El primer programa del temporizador (programa nº 1) permite conmutar automáticamente la unidad de un modo de ocupación a un modo de desocupación: la unidad se pone en marcha durante los períodos de ocupación. El segundo programa del temporizador (programa nº 2) permite conmutar automáticamente el punto de consigna activo de un punto de consigna de ocupación a otro de desocupación.

El punto de consigna de refrigeración o calefacción 1 se activa durante los períodos de ocupación. El punto de consigna de refrigeración 2 se activa durante los períodos de desocupación. Para obtener información adicional sobre la activación de los puntos de consigna, consultar la sección 5.7.1.

Cada programa tiene entre 1 y 8 períodos de tiempo fijados por el operador. Estos períodos pueden marcarse para que estén o no en efecto cada día de la semana más un período de vacaciones (consultar la sección 4.5.7.7 sobre vacaciones). El día empieza a las 00.00 y termina a las 24.00.

El programa se mantiene en el modo de desocupación mientras no esté en efecto un período programado de ocupación. Si se superponen dos períodos y ambos están activos el mismo día, el modo de ocupación tiene prioridad sobre el de desocupación.

Cada uno de los 8 períodos puede visualizarse y cambiarse con ayuda de un subsubmenú. La tabla siguiente indica como se accede a la configuración del período. El método es el mismo para los programas horarios nº 1 y nº 2.

SUBMENUS DE CONFIGURACION DEL PERIODO X (X = 1 A 8)

ELEM.	FORMATO	COMENTARIOS
0	Menú del período X	Indica el período (X) que se va a configurar. Cuando se selecciona este elemento, se vuelve al menú anterior.
1	$n_1n_2n_3n_4$ 00:00 a 24:00	**Período de ocupación - hora de comienzo*** Permite la introducción de la hora del día a la cual comenzará el período de ocupación.
2	$n_1n_2n_3n_4$ 00:00 a 24:00	**Período de ocupación - hora de terminación*** Permite la introducción de la hora del día a la cual terminará el período de ocupación.
3	Mo- 0 o Mo- 1	1 = el período está en efecto el **lunes** 0 = el período no está en efecto el lunes
4	tu- 0 o tu- 1	1 = el período está en efecto el **martes** 0 = el período no está en efecto el martes.
5	UE-0 o UE- 1	1 = el período está en efecto el **miércoles** 0 = el período no está en efecto el miércoles.
6	tH- 0 o tH- 1	1 = el período está en efecto el **jueves** 0 = el período no está en efecto el jueves.
7	Fr-0 o Fr- 1	1 = el período está en efecto el **viernes** 0 = el período no está en efecto el viernes.
8	SA- 0 o SA- 1	1 = el período está en efecto el **sábado** 0 = el período no está en efecto el sábado.
9	Su- 0 o Su- 1	1 = el período está en efecto el **domingo** 0 = el período no está en efecto el domingo.
10	Ho- 0 o Ho- 1	1 = el período está en efecto los **días de vacaciones** 0 = el período no está en efecto los días festivos oficiales.

Leyenda

* n_1 n_2: horas (00 a 23). La primera vez que se pulsa continuamente el botón Intro, los dos primeros caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar las horas.
n_3 n_4: minutos (00 a 59). Cuando se pulsa de nuevo continuamente el botón Intro, los dos últimos caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar los minutos.

Programa típico del temporizador:

Time	MON	TUE	WES	THU	FRI	SAT	SUN	HOL
0	P1							
1	P1							
2	P1							
3								
4								
5								
6								
7	P2	P2	P3	P4	P4	P5		
8	P2	P2	P3	P4	P4	P5		
9	P2	P2	P3	P4	P4	P5		
10	P2	P2	P3	P4	P4	P5		
11	P2	P2	P3	P4	P4	P5		
12	P2	P2	P3	P4	P4			
13	P2	P2	P3	P4	P4			
14	P2	P2	P3	P4	P4			
15	P2	P2	P3	P4	P4			
16	P2	P2	P3	P4	P4			
17	P2	P2	P3					
18			P3					
19			P3					
20			P3					P6
21								
22								
23								
24								

MON: Lunes
TUE: Martes
WED: Miércoles
THU: Jueves
FRI: Viernes
SAT: Sábado
SUN: Domingo
HOL: Día de vacaciones

Ocupación
Desocupación

	Comienza a las	Termina a las	Activo los
P1: período 1,	0h00,	3h00,	Lunes
P2: período 2,	7h00,	18h00,	Lunes y martes
P3: período 3,	7h00,	21h00,	Miércoles
P4: período 4,	7h00,	17h00,	Jueves y viernes
P5: período 5,	7h00,	12h00,	Sábado
P6: período 6,	20h00,	21h00,	Días de vacaciones
P7: período 7,	No se utiliza en este ejemplo		
P8: período 8,	No se utiliza en este ejemplo		

4.5.7.7 - Descripción de los submenús VACACIONES

Esta función se utiliza para definir 16 períodos de vacaciones. Cada período se define mediante tres parámetros: el mes, el día de comienzo y la duración del período de vacaciones. Durante estos días de vacaciones, el controlador estará en modo de ocupación o desocupación dependiendo de los períodos programados especificados para los días de vacaciones (consultar la sección 4.5.7.8).

Cada uno de los períodos de días de vacaciones se puede visualizar y cambiar con la ayuda de un submenú.

ATENCION: Para utilizar el programa de vacaciones es necesario activar la función de difusión, incluso si la unidad está funcionando en modo autónomo (no conectada a la CCN). Consultar la sección 4.5.7.6.

SUBMENUS DE CONFIGURACION DE LOS PERIODOS DE VACACIONES X (X = 1 A 16)

ELEM.	FORMATO	COMENTARIOS
0	Submenú HoLidAy X	Cuando se selecciona este elemento, se vuelve el menú de configuración.
1	0 a 12	**Mes de comienzo del período de vacaciones** 0 = período no utilizado 1 = enero, 2 = febrero, etc.
2	0 a 31	**Día de comienzo del período de vacaciones.** 0 = período no utilizado.
3	0 a 99 días	**Duración del período de vacaciones en días.**

Programación típica para las vacaciones

Un período de vacaciones que durase 1 día y comenzara el 20 de mayo, por ejemplo, se configuraría de la forma siguiente: mes de comienzo = 5, día de comienzo = 20, duración = 1.
Un período de vacaciones que durase 2 días y comenzara el 25 de diciembre, por ejemplo, se configuraría de la forma siguiente: mes de comienzo = 12, día de comienzo = 25, duración = 2.

4.5.7.8 - Descripción del submenú DIFUSION

El controlador proporciona un menú de configuración de difusión que puede utilizarse para configurarlo como el difusor de la CCN, responsable de transmitir la hora, temperatura exterior e indicadores de días de vacaciones a todos los elementos del sistema.

Este menú también permite el ajuste de la fecha de entrada en efecto del horario de verano. En una CCN, **sólo puede haber un** difusor, por lo que no debe configurarse esta tabla si cualquier otro elemento está actuando como difusor.

ATENCION: Si la unidad funciona en modo autónomo (no conectada a la CCN), es necesario utilizar también este menú si se utiliza la función de vacaciones o la corrección para el horario de verano.

SUBMENU DE CONFIGURACION DIFUSION

ELEM.	FORMATO	COMENTARIOS
0	broAdCASt MEnu	Cuando se selecciona este elemento, se vuelve el menú principal.
1	YES/no	Determina si la unidad es o no un **dispositivo de acuse de recibo de la difusión** cuando la unidad se conecta a una CCN. En una CCN, sólo puede haber **un dispositivo de acuse de recibo de la difusión.** **Advertencia:** si la unidad funciona en modo autónomo (no conectada a la CCN), esta opción tiene especificarse como Yes si se utiliza la función de vacaciones (consultar la sección 4.5.7.8) o si se desea configurar la función del horario de verano.
2	YES/no	Este elemento permite **la activación o desactivación de la función de difusión**. Cuando se especifica como Yes, el control hace una difusión periódica en la CCN. Cuando se especifica como No, el control no es el difusor y no hay necesidad de configurar las otras opciones de esta tabla. En una CCN, sólo puede haber **un difusor** y este elemento no debe configurarse si cualquier otro elemento del sistema está actuando como difusor. **Advertencia:** si la unidad funciona en modo autónomo (no conectada a la CCN), esta opción tiene especificarse como Yes si se utiliza la función de vacaciones (consultar la sección 4.5.7.8) o si se desea configurar la función del horario de verano.
3	nnn 0 a 239	**Número del bus del difusor de la temperatura del aire exterior (OAT):** es el número del bus del elemento del sistema al que está conectado el sensor de temperatura del aire exterior. Se utiliza sólo para la función de red de la CCN.
4	nnn 0 a 239	**Número de elemento del difusor de la temperatura del aire exterior (OAT):** es el número de elemento del elemento del sistema al que está conectado el sensor de temperatura del aire exterior. Se utiliza sólo para la función de red de la CCN.
5	nn 1 a 12	**Mes de comienzo del horario de verano.** En este modo se introduce el mes en el que el emisor ajustará la hora para el comienzo del horario de verano.
6	nn 1 a 31	**Día de comienzo del horario de verano.** En este modo se introduce el día en el que el emisor ajustará la hora para el comienzo del horario de verano.
7	$n_1n_2n_3n_4$ 00:00 a 24:00	**Autoriza la introducción de las horas y minutos de comienzo del horario de verano.** En este modo se introduce la hora del día en la que el difusor ajustará la hora de comienzo del horario de verano. n_1 n_2: horas (00 a 24). La primera vez que se pulsa continuamente el botón Intro, los dos primeros caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar las horas. n_3 n_4: minutos (00 a 59). Cuando se pulsa de nuevo continuamente el botón Intro, los dos últimos caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar los minutos.
8	nnnn 1 a 1440 minutos	**Minutos a sumar al comienzo del horario de verano:** número de minutos en que el difusor ajustará su hora para el comienzo del horario de verano.
9	nn 1 a 12	**Mes de terminación del horario de verano.** En este modo se introduce el mes en el que el emisor ajustará la hora para la terminación del horario de verano.
10	nn 1 a 31	**Día de terminación del horario de verano.** En este modo se introduce el día en el que el emisor ajustará la hora para la terminación del horario de verano.
11	$n_1n_2n_3n_4$ 00:00 a 24:00	**Autoriza la introducción de las horas y minutos de terminación del horario de verano.** En este modo se introduce la hora del día en la que el emisor ajustará la hora de terminación del horario de verano. n_1 n_2: horas (00 a 24). La primera vez que se pulsa continuamente el botón Intro, los dos primeros caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar las horas. n_3 n_4: minutos (00 a 59). Cuando se pulsa de nuevo continuamente el botón Intro, los dos últimos caracteres de la pantalla de 4 dígitos parpadean para poder ajustar los minutos.
12	nnnn 1 a 1440 minutos	**Minutos a restar a la terminación del horario de verano:** número de minutos en que el difusor ajustará su hora para la terminación del horario de verano.

4.5.8 - Descripción del menú ALARMAS

Este menú se utiliza para mostrar y cancelar hasta 5 alarmas activas. También permite la reinicialización de alarmas. Si no hay ninguna alarma activa, este menú no es accesible. Consultar la sección 6 para obtener una descripción completa de los códigos de alarma y de la reinicialización de las alarmas.

MENU ALARMAS

ELEM.	FORMATO	COMENTARIOS
0[1]	XALArM rESEtALArM	Hay X alarmas activas Se solicita la reinicialización de las alarmas Para reinicializar todas las alarmas activas, mantener pulsado continuamente el botón Intro de selección. Se mostrará entonces la indicación «rESET ALArM». Pulsar de nuevo el botón Intro y todas las alarmas se reinicializarán.
1[1]	nn	Código de alarma actual 1*
2[1]	nn	Código de alarma actual 2*
3[1]	nn	Código de alarma actual 3*
4[1]	nn	Código de alarma actual 4*
5[1]	nn	Código de alarma actual 5*

Leyenda

1 Este elemento no aparece si no existe

* Pulsando el botón Intro cuando está visualizado un código de alarma hace que se desplace en la pantalla el siguiente mensaje:
«hora de la alarma» «fecha de la alarma» «mensaje de alarma completo de la CCN»
- «hora de la alarma»: hh – mm
- «fecha de la alarma»: dd – mm
- «mensaje de alarma completo de la CCN»: hasta 64 caracteres

4.5.9 - Descripción del menú HISTORIAL DE ALARMAS

MENU HISTORIAL DE ALARMAS

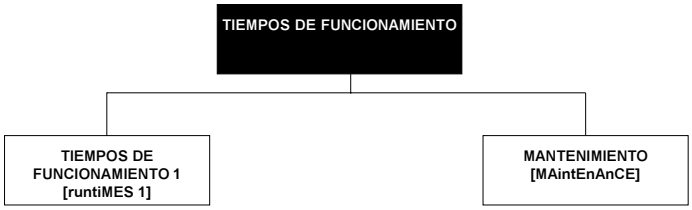
ELEM.	FORMATO	COMENTARIOS
1[1]	nn	Historial de alarmas, código 1*
2[1]	nn	Historial de alarmas, código 2*
3[1]	nn	Historial de alarmas, código 3*
4[1]	nn	Historial de alarmas, código 4*
5[1]	nn	Historial de alarmas, código 5*
6[1]	nn	Historial de alarmas, código 6*
7[1]	nn	Historial de alarmas, código 7*
8[1]	nn	Historial de alarmas, código 8*
9[1]	nn	Historial de alarmas, código 9*
10[1]	nn	Historial de alarmas, código 10*

Leyenda

1 Este elemento no aparece si no existe

* Pulsando el botón Intro cuando está visualizado un código de alarma hace que se desplace en la pantalla el siguiente mensaje:
«hora de la alarma» «fecha de la alarma» «mensaje de alarma completo de la CCN»
- «hora de la alarma»: hh – mm
- «fecha de la alarma»: dd – mm
- «mensaje de alarma completo de la CCN»: hasta 64 caracteres

4.5.10 - Descripción de los menús TIEMPOS DE FUNCIONAMIENTO



NOTA: Los elementos entre paréntesis muestran lo que se visualiza en la interface del usuario.

4.5.10.1 – Descripción del menú TIEMPOS DE FUNCIONAMIENTO 1

MENU TIEMPOS DE FUNCIONAMIENTO (2)

ELEM.	FORMATO	UNIDADES	COMENTARIOS
0	-	-	Cuando se selecciona este elemento, se vuelve el menú anterior
1	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento de la unidad*
2[1]	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento del compresor A1*
3[1]	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento del compresor A2*
4[1]	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento del compresor B1*
5[1]	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento del compresor B2*
6	nnnn | M 10 | M100	-/10 o 100	Número de puestas en marcha de la máquina*
7	nnnn | M 10 | M100	-/10 o 100	Número de puestas en marcha del compresor A1*
8[1]	nnnn | M 10 | M100	-/10 o 100	Número de puestas en marcha del compresor A2*
9[1]	nnnn | M 10 | M100	-/10 o 100	Número de puestas en marcha del compresor B1*
10[1]	nnnn | M 10 | M100	-/10 o 100	Número de puestas en marcha del compresor B2*
11	nnnn	-	Número de arranques del compresor que ha tenido el número más alto durante la última hora
12[1]	nnnn	-	Número medio de arranques por hora del compresor en las últimas 24 horas
13[1]	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento de la bomba nº 1
14[1]	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento de la bomba nº 2
15[1]	nnnn | M 10 | M100	h/10 o 100	Horas de funcionamiento de la bomba de condensador

Leyenda

1 Este elemento no aparece si no existe

* Ciertos valores se dividen por 10 o por 100, por lo que si el número de horas o puestas en marcha correspondientes son inferiores a 10 se muestran como 0.

Cuando el valor ha sido dividido por 10 o por 100 se muestra con «M 10» o «M100» respectivamente.

4.5.10.2 - Descripción del menú MANTENIMIENTO

Para que esté activada, la función de mantenimiento tiene que ser preseleccionada en el submenú CONFIGURACIÓN DE SERVICIO.

ELEM.	FORMATO	DESCRIPCION
0	MAintEnAnCE MEnu	Cuando se selecciona este elemento, se vuelve el menú anterior
1[1]		Accesible con la contraseña de servicio
2[1]		Para uso futuro
3[1]		Para uso futuro
4[1]	ALErt	Caudal en el circuito de agua demasiado bajo
5[1]	nnn/ALErt	Siguiente operación de mantenimiento de la bomba primaria en nnn días. Se muestra “ALErt” cuando ha transcurrido el plazo sin que se realice el mantenimiento.
6[1]	nnn/ALErt	Siguiente operación de mantenimiento de la bomba secundaria en nnn días. Se muestra “ALErt” cuando ha transcurrido el plazo sin que se realice el mantenimiento.
7[1]	nnn/ALErt	Siguiente operación de mantenimiento del filtro de agua en nnn días. Se muestra “ALErt” cuando ha transcurrido el plazo sin que se realice el mantenimiento.

Leyenda

1 Este elemento no aparece si no existe

5 - FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL PRO-DIALOG PLUS

5.1 - Control de puesta en marcha/parada

La tabla siguiente resume el tipo de control de la unidad y el estado de marcha o parada respecto a los siguientes parámetros.

- **Tipo de funcionamiento:** éste se selecciona utilizando el botón Marcha/parada de la parte delantera del interface del usuario.
- **Contactos remotos de puesta en marcha /parada:** estos contactos se utilizan cuando el tipo de funcionamiento de la unidad es remoto (rEM).
- **CHIL_S_S:** este comando de la red se refiere a la puesta en marcha/parada de la enfriadora cuando la unidad está bajo el control de la CCN (CCn). Variable forzada para desactivar: la unidad se para. Variable forzada para activar: la unidad funciona de acuerdo con el programa 1.
- **Programa de puesta en marcha/parada:** el estado de ocupación o desocupación de la unidad lo determina el programa del temporizador de puesta en marcha/parada de la enfriadora (Programa nº 1).
- **Tipo de control maestro:** este parámetro se utiliza cuando la unidad es la maestra de un sistema con dos enfriadoras principal/secundaria. El tipo de control maestro determina si la unidad se tiene que controlar localmente, remotamente o a través de la CCN (este parámetro corresponde a una configuración de servicio).
- **Parada de emergencia de la CCN:** cuando se activa este comando de la CCN, la unidad se para independientemente del tipo de funcionamiento activo.
- **Alarma general:** la unidad se para totalmente a causa de un fallo.

TIPO DE FUNCIONAMIENTO ACTIVO							ESTADO DE LOS PARAMETROS					TIPO DE CONTROL	MODO DE LA UNIDAD
LOFF	L-ON	L-SC	rEM	CCN	MASt	CHIL_S_S	CONTACTOS DE PUESTA EN MARCHA/ PARADA REMOTAS	TIPO DE CONTROL MAESTRO	MODO DEL PROGRAMA DE PUESTA EN MARCHA/ PARADA	PARADA DE EMERGENCIA DE LA CCN	ALARMA GENERAL		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Enable	-	-	Parada
-	-	-	-	-	-	-	-	-.	-.	-	Yes	-	Parada
Activo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Local	Parada
-	-	Activo	-	-	-	-	-	-	Desocupación	-	-	Local	Parada
-	-	-	Activo	-	-	-	Abiertos	-	-	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	Activo	-	-	-	-	-	Desocupación	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	-	Activo	-	Desactivado	-	-	-	-	-	CCN	Parada
-	-	-	-	Activo	-	-	-	-	Desocupación	-	-	CCN	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	-	Local	Desocupación	-	-	Local	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	Abiertos	Remoto	-	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	-	Remoto	Desocupación	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	-	-	Activo	Desactivado	-	CCN	-	-	-	CCN	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	-	CCN	Desocupación	-	-	CCN	Parada
-	Activo	-	-	-	-	-	-	-	-	Desactivada	No	Local	Funcionando
-	-	Activo	-	-	-	-	-	-	Ocupación	Desactivada	No	Local	Funcionando
-	-	-	Activo	-	-	-	Cerrados	-	Ocupación	Desactivada	No	Remoto	Funcionando
-	-	-	-	Activo	-	Activado	-	-	Ocupación	Desactivada	No	CCN	Funcionando
-	-	-	-	-	Activo	-	-	Local	Ocupación	Desactivada	No	Local	Funcionando
-	-	-	-	-	Activo	-	Cerrados	Remoto	Ocupación	Desactivada	No	Remoto	Funcionando
-	-	-	-	-	Activo	Activado	-	CCN	Ocupación	Desactivada	No	CCN	Funcionando

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 el elemento 4 del menú del Información
- 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.

ESTADO DE LOS PARAMETROS					
ESTADO DE MARCHA/PARADA	TIPO DE CONTROL	SELECCION DE CALEFACCION/ REFRIGERACION EN MODO LOCAL	CONTACTOS REMOTOS DE CALEFACCION/ REFRIGERACION	HC_SEL	MODO DE FUNCIONAMIENTO
Parada	-	-	-	-	Refrigeración
Marcha	Local	Refrigeración	-	-	Refrigeración
Marcha	Local	Calefacción	-	-	Calefacción
Marcha	Remoto	-	Modo de refrigeración	-	Refrigeración
Marcha	Remoto	-	Modo de calefacción	-	Calefacción
Marcha	CCN	-	-	Refrigeración	Refrigeración
Marcha	CCN	-	-	Calefacción	Calefacción

5.3 - Control de las bombas de agua del evaporador

La unidad puede controlar una o dos bombas de agua del evaporador. La bomba de agua del evaporador se pone en marcha cuando esta opción está configurada (consultar Configuración del usuario) y cuando la unidad está en uno de los estados de funcionamiento descritos anteriormente o en modo de retardo. Puesto que el valor mínimo para el retardo de la puesta en marcha es de 1 minuto (configurable entre 1 y 15 minutos), la bomba funcionará durante 1 minuto como mínimo antes de que se ponga en marcha el primer compresor.

La bomba se mantiene funcionando durante 20 s después de pasar la unidad al modo de parada. La bomba se mantiene funcionando cuando la unidad conmuta del modo de calefacción al de refrigeración o viceversa. Se para cuando lo hace la unidad a causa de una alarma, a menos que el fallo sea un error de protección contra la congelación.

La bomba se puede poner en marcha en condiciones de funcionamiento especiales cuando el calentador del evaporador está activado. Consultar la sección 5.21 para determinar el control especial de la bomba del evaporador para la unidad secundaria (conjunto maestra/esclava). Si se controlan dos bombas y se ha seleccionado la función de alternancia automática (consultar el menú CONFIGURACION DEL USUARIO), el control intenta limitar la diferencia entre los tiempos de funcionamiento al período configurado para la alter-nancia de las bombas. Al transcurrir este período, se produce un intercambio de las bombas cuando la unidad está funcionando. Durante el intercambio, ambas bombas funcionan a la vez durante 2 s. Si falla una bomba y hay disponible una bomba secundaria, la unidad se para y se pone de nuevo en marcha con la bomba válida.

El control ofrece un medio de poner en marcha automáticamente la bomba todos los días a las 14:00 durante 2 s cuando la unidad está parada. Si la unidad tiene dos bombas, la primera se pone en marcha los días impares y la segunda los días pares. La puesta en marcha periódica de la bomba durante unos segundos prolonga la duración de los cojinetes y la estanqueidad de la junta de la bomba.

NOTA: Si se utiliza esta función, no debe existir ningún interbloqueo de la bomba de agua fría entre los terminales 34 y 35 (ver apartado 3.4).

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 - Contacto de interbloqueo de control

Este contacto evita que la unidad se ponga en marcha cuando está abierto y ha transcurrido el retardo de arranque. Además, este contacto debe permanecer cerrado cuando la unidad no está en el modo de parada local, en modo remoto o en el modo de control por CCN. La apertura de este contacto durante más de 8 segundos con la unidad en funcionamiento, hará que se pare inmediatamente la unidad defectuosa.

5.6 - Control del calentador del evaporador

La activación del calentador del evaporador protege a éste de posibles daños por hielo si la unidad permanece parada mucho tiempo cuando la temperatura del aire exterior es baja. Si el calentador no es suficiente para elevar la temperatura del agua, puede ponerse en marcha la bomba del evaporador.

NOTA: Los parámetros de control del calentador del enfriador se pueden modificar por medio de la configuración de servicio.

5.7 - 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

5.7.1 - 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 3.4).

5.7.2 - Reajuste

El reajuste significa que el punto de consigna se modifica de tal manera que la capacidad requerida por la unidad se hace menor (en el modo de refrigeración el punto de consigna se sube y en el modo de calefacción se baja). En general, esta modificación es una reacción a una disminución de la carga. Para el sistema de control PRO-DIALOG Plus, el origen del reajuste se puede configurar en el submenú CONFIGURACION DEL USUARIO 1: puede conseguirse mediante una señal externa de 0-10 V, en función de la temperatura exterior (que es una medida de las tendencias de carga del edificio)o en función de la temperatura de retorno del agua (delta T, que da la carga media del edificio). En respuesta a un descenso de la temperatura exterior o a un descenso de delta T, el punto de consigna de refrigeración se reajusta normalmente hacia arriba, con objeto de optimizar el rendimiento de la unidad.

En ambos casos, los parámetros de reajuste, es decir, pendiente, origen y valor máximo, son configurables en el menú PUNTOS DE CONSIGNA (consultar la sección 4.5.4). El reajuste es una función lineal que requiere la configuración de 3 parámetros:

- una referencia para la cual el reajuste sea cero (temperatura exterior o delta T - valor del reajuste cero)
- una referencia para la cual el reajuste sea máximo (temperatura exterior o delta T - valor del reajuste máximo)
- el valor máximo del reajuste.

5.8 - 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 proporciona dos métodos para limitar la demanda:

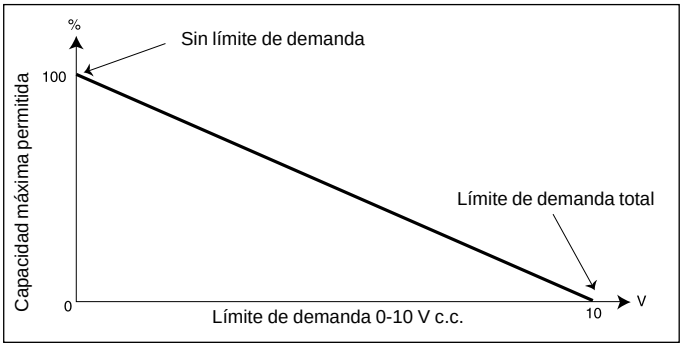
- por referencia a una señal de limitación procedente de un contacto remoto controlado por el usuario, en cuyo caso la capacidad de la unidad no puede superar el punto de consigna del límite de demanda (que puede modificarse en el menú PUNTOS DE CONSIGNA) cuando el contacto en cuestión está cerrado
- 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 en el menú CONFIGURACION DEL USUARIO 1(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 4.3.3) 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.



5.9 - Limitación de la corriente de funcionamiento de la unidad

Esta función se utiliza para evitar la activación del disyuntor del circuito y actúa:

- impidiendo que aumente la capacidad del compresor cuando la corriente alcanza un primer umbral;
- descargando una o varias etapas de capacidad cuando se alcanza un segundo umbral de protección.

Véase el capítulo “Descripción del submenú de configuración del usuario 1”.

5.10 - 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 puesta en marcha (por hora), este número se reduce automáticamente, lo que hace menos preciso el control de la temperatura de salida del agua.

5.11 - 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. Esta función sólo está disponible en las unidades con dos circuitos.
- **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.

5.12 - 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 4.5.7.3).

- **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* y el control intenta siempre optimizar la eficiencia de la unidad.

* la precisión de la temperatura tiene prioridad sobre la capacidad del compresor. A este parámetro sólo tiene acceso el Servicio Carrier.

5.13 - 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.

5.14 - Control de las válvulas EXV

Las válvulas de expansión electrónicas (EXV) controlan la carga y el caudal de refrigerante en el evaporador, manteniendo la estrangulación óptima del evaporador y un sobrecalentamiento de descarga correcto. La apertura de la válvula permite reducir la estrangulación, mejorando así el intercambio de calor en el evaporador. Esta apertura puede limitarse para mantener el subenfriamiento del condensador y el sobrecalentamiento correcto, a fin de evitar el estancamiento de líquido en los compresores y de asegurar un funcionamiento estable.

5.15 - 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 82°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 provistas de economizadores con intercambiadores de calor de placas, una válvula termostática controla el caudal de refrigerante necesario que entra a este intercambiador de calor 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.

5.16 - 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 8 etapas de ventiladores y un ventilador de velocidad variable por circuito, dependiendo de su configuración y cableado.

5.17 - 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.

5.18 - 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:
- por medio del elemento 5 del menú de información.
- 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, descripción de los contactos de control).
- con un comando de la red cuando la unidad está en el tipo de funcionamiento CCN (CCn).

5.19 - 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.

5.20 - Función de restricción de la carga en alta corriente

Esta función no requiete tarjeta adicional. Impide rupturas por alta corriente en cada compresor por los medios siguientes:
- Evitando cualquier aumento de la capacidad del compresor cuando el valor de corriente alta ha alcanzado un umbral inicial
- Restringiendo una o más etapas de capacidad al alcanzarse un segundo umbral de protección.

En el caso de que estén restringidas etapas de capacidad, no se autorizará ningún aumento de capacidad en el circuito en cuestión durante un periodo de 5 minutos.

5.21 - 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.

5.22 - Conjunto maestra/esclava

Dos unidades PRO-DIALOG Plus se pueden enlazar para obtener un conjunto maestra/esclava. Esta posibilidad sólo existe en modo de refrigeración. Las dos máquinas se interconectan a través del bus de la CCN. Todos los parámetros necesarios para la función maestra/esclava tienen que configurarse por medio del menú CONFIGURACION DE SERVICIO. El funcionamiento maestra/esclava requiere la conexión de una sonda de temperatura en el colector común de cada máquina, si lo que se controla es la temperatura de salida del agua del intercambiador de calor.

El conjunto maestra/esclava ‘puede funcionar con caudal constante o variable. En el caso de caudal variable, cada máquina tiene que controlar su propia bomba de agua y parar automáticamente la bomba si la capacidad de refrigeración es cero. En el funcionamiento a caudal constante, las bombas de cada unidad funcionan continuamente siempre que el sistema está funcionando. La unidad maestra puede controlar una bomba común que se activará al poner en marcha el sistema. En este caso, no se utiliza la bomba de la unidad esclava.

Todos los comandos de control enviados al conjunto maestra/esclava (marcha/parada, punto de consigna, reducción de la carga, etc.) son manipulados por la unidad configurada como maestra y por tanto sólo deben aplicarse a esta unidad, ya que se transmiten automáticamente a la unidad esclava. La unidad maestra se puede controlar localmente, remotamente o mediante comandos de la CCN. Por tanto, para poner en marcha el conjunto, basta con validar el tipo de funcionamiento maestro (MASt) en la unidad maestra. Si ésta se ha configurado para control remoto, deberán utilizarse los contactos remotos sin tensión para la puesta en marcha/parada de la unidad. La unidad esclava tiene que estar permanentemente en el tipo de funcionamiento CCN. Para parar el conjunto maestra/esclava, seleccionar funcionamiento local desactivado (LOFF) en la unidad maestra o utilizar los contactos remotos sin tensión, si la unidad se ha configurado para control remoto.

Una de las funciones de la unidad maestra (dependiendo de su configuración) puede ser la designación de la unidad maestra o de la unidad esclava como unidad principal o secundaria. Los papeles de máquina principal y secundaria se invierten cuando la diferencia de horas de funcionamiento entre las dos unidades supera un valor configurable, lo que asegura la igualación automática de los tiempos de funcionamiento de las dos unidades. El cambio entre unidad principal y secundaria puede tener lugar al poner en marcha el conjunto o incluso cuando está funcionando. La función de igualación del tiempo de funcionamiento no está activa si no se ha configurado: en este caso, la máquina principal es siempre la unidad maestra.

La máquina principal es la que siempre se pone en marcha primero. Cuando la máquina principal está funcionando a plena carga, se inicia el período de retardo a la puesta en marcha (configurable) en la máquina secundaria. Al transcurrir este retardo y si el error en el 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 utiliza automáticamente el punto de consigna activo de la unidad maestra. La máquina principal se mantiene a plena carga siempre que la capacidad activa de la máquina secundaria no es cero. Cuando la máquina secundaria recibe un comando de parada, la bomba de agua de su evaporador se para con un retardo de 20 s.

En el caso de un fallo de la comunicación entre las dos unidades, ambas vuelven al modo de funcionamiento autónomo hasta que se resuelve el problema. Si la unidad maestra se para a causa de una alarma, la unidad esclava recibe la autorización para ponerse en marcha sin condiciones previas.

5.23 - Control de unidades PRO-DIALOG Plus con un System Manager

Un módulo de control de los tipos FSM o CSM III puede controlar hasta 8 unidades PRO-DIALOG Plus (o unidades compatibles con el módulo System Manager). Estos módulos tienen funciones de control multitarea, lo que posibilita, por ejemplo, poner en marcha las unidades secuencialmente.

5.24 - 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.
- Cuando la presión de evacuación alcanza el final del umbral de evacuación, la válvula de evacuación cierra y se activa la función de recuperación de calor.

Los elementos 17 y 18 del menú INFORMACIÓN permiten consultar distintas secuencias de la función de recuperación de calor:

17 = secuencia del circuito A
18 = 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 elementos 17 y 18 da la causa como (4) o (5). La reinicialización de las alarmas reinicializa la información.

6 - DIAGNOSTICOS – RESOLUCION DE PROBLEMAS

6.1 - Generalidades

El sistema de control PRO-DIALOG Plus tiene numerosas funciones que ayudan a la localización de fallos. El interface local y sus diversos menús dan acceso a todas las condiciones de funcionamiento de las unidades. La función de pruebas hace posible realizar rápidamente una prueba rápida de todos los dispositivos de la unidad. Si se detecta un fallo de funcionamiento, se activa una alarma y se almacena el código correspondiente en el menú ALARMAS.

6.2 - Visualización de alarmas

Los LED de alarma del interface de resumen (consultar la sección 4.1) ofrecen una visión rápida del estado de cada circuito y del conjunto de la unidad.

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

El menú ALARMAS del interface principal muestra hasta 5 códigos de averías que se encuentran es estado activo en la unidad.

6.3 - Reinicialización de alarmas

Una vez corregida la causa de una alarma, ésta se puede reinicializar dependiendo del tipo, bien automáticamente al restablecerse las condiciones normales o bien manualmente cuando se ha realizado una intervención en la unidad. Las alarmas se pueden reinicializar incluso con la unidad funcionando.

Esto significa que una alarma se puede reinicializar sin necesidad de parar la máquina. En el caso de una interrupción de la alimentación eléctrica, la unidad se pone de nuevo en marcha automáticamente sin necesidad de un comando externo. Sin embargo, todas las alarmas activas al producirse la interrupción se guardan y, en algunos casos, pueden impedir la puesta en marcha de un circuito o de la unidad.

Una reinicialización manual tiene que hacerse desde el interface principal utilizando el siguiente procedimiento:

REINICIALIZACION DE ALARMAS ACTIVAS				
OPERACION	**NUMERO DEL ELEMENTO PANTALLA DE 2 DIGITOS**	**VALOR DEL ELEMENTO PANTALLA DE 4 DIGITOS**	**PULSAR EL BOTON**	**LED DEL MENU**
Mantener pulsado el botón MENU hasta que se encienda el LED correspondiente al menú ALARMAS. La pantalla de 4 dígitos mostrará el número de alarmas activas (2 en este ejemplo).	0 0	2 ALArM	MENU MENU	
Pulsar el botón Intro hasta que se muestre en la pantalla de 4 dígitos la indicación «rESEt ALArM».	0	rESEt ALArM		
Pulsar el botón Intro para validar la reinicialización, tras lo cual se mostrará «Good» durante 2 s, luego «2 ALArM» y finalmente «no ALArM».	0	Good, luego 2 AL y luego no ALArM		

6.4 - Descripción de los códigos de alarma

La lista siguiente da una descripción completa de cada alarma y de su posible causa.

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, si la temperatura medida por el sensor alcanza, de nuevo, valores normales	Fallo del termistor o del cableado, o cable/hilo dañado
2	Fallo del termistor de salida de agua del evaporador	Idem	Parada de la unidad	Idem	Idem
3	Fallo del termistor de entrada del agua al condensador	Idem	Ninguna, sólo mensaje	Idem	Idem
4	Fallo del termistor de salida de agua del condensador	Idem	Ninguna en modo frío Parada de la unidad en modo calor	Idem	Idem
5	Fallo del termistor de entrada del agua al condensador	Idem	Ninguna, solo mensaje	Idem	Idem
6	Fallo del termistor de salida de agua del condensador	Idem	Ninguna	Idem	Idem
7	Fallo en el sensor de temperatura exterior	Idem	Reajuste basado en el sensor exterior desactivado	Idem	Idem
8	Fallo del termistor de líquido CHWS (maestro/esclavo)	Idem	Función maestro/esclavo desactivada	Idem	Idem
9	Compresor A1, sensor de descarga de gas	Idem	Parada del compresor A1	Idem	Fallo del termistor, solenoide, refrigeración del motor o cableado
10	Compresor A2, sensor de descarga de gas	Idem	Parada del compresor A2	Idem	Idem
11	Compresor B1, sensor de descarga de gas	Idem	Parada del compresor B1	Idem	Idem
12	Compresor B2, sensor de descarga de gas	Idem	Parada del compresor B2	Idem	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	Idem	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	Idem	Transductor defectuoso, fallo de cableado
15	Fallo del transductor de presión de descarga del circuito B	Idem	Parada del circuito B	Idem	Idem
16	Fallo del transductor de presión de aspiración del circuito A	Idem	Parada del circuito A	Idem	Idem
17	Fallo del transductor de presión de aspiración del circuito B	Idem	Parada del circuito B	Idem	Idem
18	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor A1	Idem	Parada del compresor A1	Idem	Idem
19	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor A2	Idem	Parada del compresor A2	Idem	Idem
20	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor B1	Idem	Parada del compresor B1	Idem	Idem
21	Fallo del transductor de presión de aceite del compresor B2	Idem	Parada del compresor B2	Idem	Idem
22	Fallo del transductor del economizador A1	Idem	Parada del circuito A en unidades con economizador. En otro caso, parada del compresor A1	Idem	Idem
23	Fallo del transductor del economizador A2	Idem	Parada del compresor A2	Idem	Idem
24	Fallo del transductor del economizador B1	Idem	Parada del circuito B en unidades con economizador. En otro caso, parada del compresor B1	Idem	Idem
25	Fallo del transductor del economizador B2	Idem	Parada del compresor B2	Idem	Idem
26	Fallo del sensor de presión: se apaga la bomba de la batería del circuito A	Idem	El circuito A permanece en modo de refrigeración	Idem	Idem
27	Fallo del sensor de presión: se apaga la bomba de la batería del circuito B	Idem	El circuito B permanece en modo de refrigeración	Idem	Idem
28	Fallo del sensor de posición de la válvula del motor de refrigeración, circuito A	Idem	Ninguna	Idem	Idem
29	Fallo del sensor de posición de la válvula del motor de refrigeración, circuito B	Idem	Ninguna	Idem	Idem
30	Pérdida de comunicación con la tarjeta SCPM A1	La tarjeta SCPM A1 no responde	Parada del compresor A1	Idem	Fallo de cableado del bus, dirección incorrecta o tarjeta defectuosa
31	Pérdida de comunicación con la tarjeta SCPM A2	La tarjeta SCPM A2 no responde	Parada del compresor A2	Idem	Idem
32	Pérdida de comunicación con la tarjeta SCPM B1	La tarjeta SCPM B1 no responde	Parada del compresor B1	Idem	Idem
33	Pérdida de comunicación con la tarjeta SCPM B2	La tarjeta SCPM B2 no responde	Parada del compresor B2	Idem	Idem
34	Pérdida de comunicación con la tarjeta de la válvula EXV	La tarjeta 4xDO que controla la válvula EXV no responde	Parada de la unidad	Idem	Idem
35	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	Idem	Idem
36	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	Idem	Idem
37	Pérdida de comunicación con la tarjeta auxiliar de tipo 1	La tarjeta no responde	La unidad se apaga si se había seleccionado el modo de calentamiento	Automático	Fallo de cableado del bus, dirección incorrecta o tarjeta defectuosa
38	Pérdida de comunicación con la tarjeta de recuperación de calor o del calentador del evaporador	La tarjeta analógica no responde	La unidad se para si está seleccionado el modo recuperación de calor	Automático, si se detecta de nuevo la tarjeta	Tarjeta auxiliar estropeada Mala conexión
39	Fallo en la tarjeta CCN/reloj	Ha dejado de detectarse la tarjeta CCN/reloj	Parada de la unidad	Idem	Tarjeta CCN/reloj defectuosa
40**	Fallo del termostato de la caja eléctrica o inversión de fase	Sobrecalentamiento del sensor	Parada de la unidad	Automático si no se había activado la misma alarma el mismo día	Caja eléctrica mal ventilada
41	Parada de emergencia de la unidad	Recibido comando de la CCN para parar la unidad	Parada de la unidad CCN/automático	CCN/automático	Comando de la red
42	Se requiere configuración inicial de fábrica	Todos los parámetros de fábrica son 0	La unidad no puede ponerse en marcha	Automático	No hay configuración de fábrica

6.4 - Descripción de los códigos de alarma (continuación)

Código de alarma	Descripción	¿Por qué se ha generado esta alarma?	Acción ejecutada por el control	Tipo de reajuste	Causa probable
43-n 43-1 43-2 43-3 43-4 43-5	Configuración inicial de fábrica incorrecta Capacidad del compresor A demasiado alta Compresor B2 configurado y compresor B2 inexistente Ventilador configurado para condensador de condensación por agua Ventiladores no configurados Opción de recuperación de calor configurada y sensores de recuperación de calor configurados	Configuración de fábrica mal realizada	Idem	Idem	Error de configuración de fábrica
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	Idem	Parada del circuito B	Idem	Idem
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	Automático si no se había activado la misma alarma el mismo día	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	Idem	Idem
48	Fallo de la válvula solenoide de aceite del compresor B1	Idem	No se autoriza la puesta en marcha del compresor B1	Idem	Idem
49	Fallo de la válvula solenoide de aceite del compresor B2	Idem	No se autoriza la puesta en marcha del compresor B2	Idem	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	Idem	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	Idem	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	Idem	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	Idem	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	Idem	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	Automático si no se había activado la misma alarma el mismo día	Carga de refrigerante baja, filtro secador obstruido, válvula de expansión y transductor defectuosos, caudal de agua bajo, temperatura del agua del evaporador baja
57	Temperatura de saturación de aspiración baja, circuito B	Idem	Parada del circuito B	Idem	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	Idem	Parada del circuito B	Manual	Idem
60	Sobrecalentamiento en la descarga bajo, circuito A	Sobrecalentamiento <2,8K durante 10 minutos	Parada del circuito A	Automático si no se había activado la misma alarma el mismo día	Termistor, transductor, válvula EXV o economizador defectuosos
61	Sobrecalentamiento en la descarga bajo, circuito B	Idem	Parada del circuito B	Idem	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	Idem	Parada del compresor A2	Manual	Idem
64	Máx. presión diferencial de aceite, compresor B1	Idem	Parada del compresor B1	Manual	Idem
65	Máx. presión diferencial de aceite, compresor B2	Idem	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	Idem	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	Automático si no se había activado la misma alarma el mismo día	Temperatura 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	Idem	Parada del compresor A2	Idem	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	Idem	Idem

6.4 - Descripción de los códigos de alarma (continuación)

Código de alarma	Descripción	¿Por qué se ha generado esta alarma?	Acción ejecutada por el control	Tipo de reajuste	Causa probable
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	Automático si no se había activado la misma alarma el mismo día	Idem
72	Protección antihielo del evaporador	1 - Temperatura de entrada o temperatura de salida del agua del evaporador por debajo del punto de consigna de desescarche 2 - En unidades equipadas con calentador del evaporador, el calentador funciona durante más de 15 minutos pero no calienta el evaporador.	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)	Idem	Termistor defectuoso, caudal de agua bajo
73	Protección antihielo del condensador, circuito 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 temperatura de agua del condensador baja
74	Protección antihielo del condensador, circuito B	Idem	Idem	Idem	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 - Parada de la bomba durante 2 minutos y contacto de caudal de agua cerrado	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 del condensador	Interruptor de flujo de agua (unidades de condensación por agua) no cerrado durante un minuto tras el arranque	Parada de la unidad	Idem	Bomba del condensador, bajo caudal de agua, interruptor de flujo de agua
77	Alta corriente, compresor A1	Detectada corriente mayor que el valor umbral	Parada del compresor A1	Automático, tras un retardo de 10 minutos	Funcionamiento por encima de la capacidad del compresor
78	Alta corriente, compresor A2	Idem	Parada del compresor A2	Idem	Idem
79	Alta corriente, compresor B1	Idem	Parada del compresor B1	Idem	Idem
80	Alta corriente, compresor B2	Idem	Parada del compresor B2	Idem	Idem
81	Fallo en la bomba 1	Contacto de la bomba de agua del evaporador abierto cuando la bomba recibe un comando para que se ponga en marcha	Parada de la unidad	Manual	Sobrecalentamiento o conexión defectuosa de la bomba
82	Fallo en la bomba 2	Idem	Idem	Idem	Idem
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 refirgeración	Idem	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	Idem	Idem
85	Fallo en el caudal de agua, condensador de recuperación de calor	Detector de caudal de agua (unidades de condensación por aire) no cerrado durante un minuto	La unidad permanece en el modo de refrigeración	Idem	Idem
86-nn	Fallo en la configuración maestro/esclavo	Configuración maestro/esclavo defectuosa	Control maestro/esclavo inhabilitado	Automático/manual para fallo en modo calefacción/ refrigeración	Error de configuración maestro/ esclavo
87-n 87-1 87-2 87-3 87-4 87-5 87-6	Alerta de mantenimiento Carga demasiado baja Circuito de agua demasiado bajo Periodo de mantenimiento del filtro de aire transcurrido Periodo de mantenimiento de la bomba 1 transcurrido Periodo de mantenimiento de la bomba 2 transcurrido Periodo de mantenimiento del filtro de agua transcurrido	Hay una alarma de mantenimiento activa	Ninguna	Manual	

Código de alarma	Funcción	Descripción	Acción	Reajuste	Nota
1xx	Defecto del compresor A1	Ver subcódigos SCPM a continuación	Ver subcódigos SCPM a continuación	Manual	
2xx	Defecto del compresor A2	Ver subcódigos SCPM a continuación	Ver subcódigos SCPM a continuación	Manual	
3xx	Defecto del compresor B1	Ver subcódigos SCPM a continuación	Ver subcódigos SCPM a continuación	Manual	
4xx	Defecto del compresor B2	Ver subcódigos SCPM a continuación	Ver subcódigos SCPM a continuación	Manual	

Subcódigos SCPM (XX)

Código de alarma	Funcción	Descripción	Acción	Reajuste	Nota
01	Temperatura del motor alta	El SCPM detecta temperatura del motor alta	Parada del compresor	Manual	Válvula solenoide, defecto del motor de refrigeración, carga de refrigerante baja. Fallo de cableado, sensor de temperatura del motor o tarjeta del SCPM
02	Sensor de temperatura del motor	El SCPM mide una temperatura fuera del rango de -40°C a 118°C	Idem	Idem	Fallo en el termistor, solenoide, refrigeración o conexiones del motor
03	Disparo del presostato de alta (HPS)	Conexión del HPS al módulo SCPM abierta	Idem	Idem	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
04	Corriente del motor alta	El SCPM detecta corriente alta basándose en el MTA	Idem	Idem	Funcionamiento fuera de la capacidad del compresor. Bloque de configuración mal perforado, fallo del motor
05	Rotor bloqueado		Idem	Idem	Carga demasiado alta
06	Corriente de fugas a tierra	El SCPM detecta corriente de fugas a tierra (2,5+/-2,0 amps)	Idem	Idem	Corriente de fugas a tierra en devanados del motor, fallo de cableado
07	Caída de corriente en una fase L1	El SCPM mide una caída de corriente igual o superior al 65%	Idem	Idem	Fallo del motor, fallo de cableado
08	Caída de corriente en una fase L2	El SCPM mide una caída de corriente igual o superior al 65%	Idem	Idem	Fallo del motor, fallo de cableado
09	Caída de corriente en una fase L3	El SCPM mide una caída de corriente igual o superior al 65%	Idem	Idem	Fallo del motor, fallo de cableado
10	Desequilibrio de corriente >14 %	El SCPM mide un desequilibrio de corriente entre fases superior al 14% durante 25 minutos	Ninguna, sólo mensaje	Automático	Pérdida de alimentación, fallo de cableado, terminal flojo, núcleo defectuoso
11	Desequilibrio de corriente >18 %	El SCPM mide un desequilibrio de corriente entre fases superior al 18% durante 25 minutos	Parada del compresor si la alarma de umbral está validada	Manual	Alimentación deficiente, terminal flojo, núcleo defectuoso
12	No corriente del motor	El módulo SCPM muestra menos del 10% del MTA durante más de 3 segundos	Parada	Idem	Alimentación interrumpida, fusible(s) quemado(s), fallo de cableado, núcleo defectuoso
13	Arranque estrella-triángulo		Parada del compresor	Idem	Conector defectuoso
14	Fallo del contactor	El SCPM detecta el 10 % del MTA durante 10 segundos después de la parada en el contactor del compresor.	Parada de la unidad	Idem	Contactor defectuoso o bloqueado
15	No es posible la parada del compresor		Parada del circuito	Idem	Contacto pegado
16	Inversión de fases de corriente	El SCPM detecta una inversión de fases de corriente a través del núcleo	Parada del compresor	Idem	Fases o cables de alimentación invertidos, cableado del núcleo invertido después de una sustitución
17	Fallo en el bloque de configuración	El SCPM detecta un fallo de lectura en el bloque	Parada del compresor	Idem	Bloque de configuración de la tarjeta del SCPM mal perforado o mal colocado. Tarjeta defectuosa.

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.

** Este circuito de seguridad está controlado por dos contactos, 16A y 16B, conectados internamente en serie. Si sólo hay una caja de control, habrá un puente en 16B. En caso contrario, 16B controlará la seguridad de la caja de control del circuito. Si uno de los dos contactos 16A o 16B está abierto, la unidad completa entrará en modo de avería.

SCPM: 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: 83054-76 (Phase 3), 04.2002. Reemplaza no. de pedido: 83054-76, 04.2000 + X3054-erratum-76, 042002
El fabricante se reserva el derecho de hacer cualquier modificación sin previo aviso.
Fabricado por: Carrier SA, Montluel, Francia
Impreso en Holanda