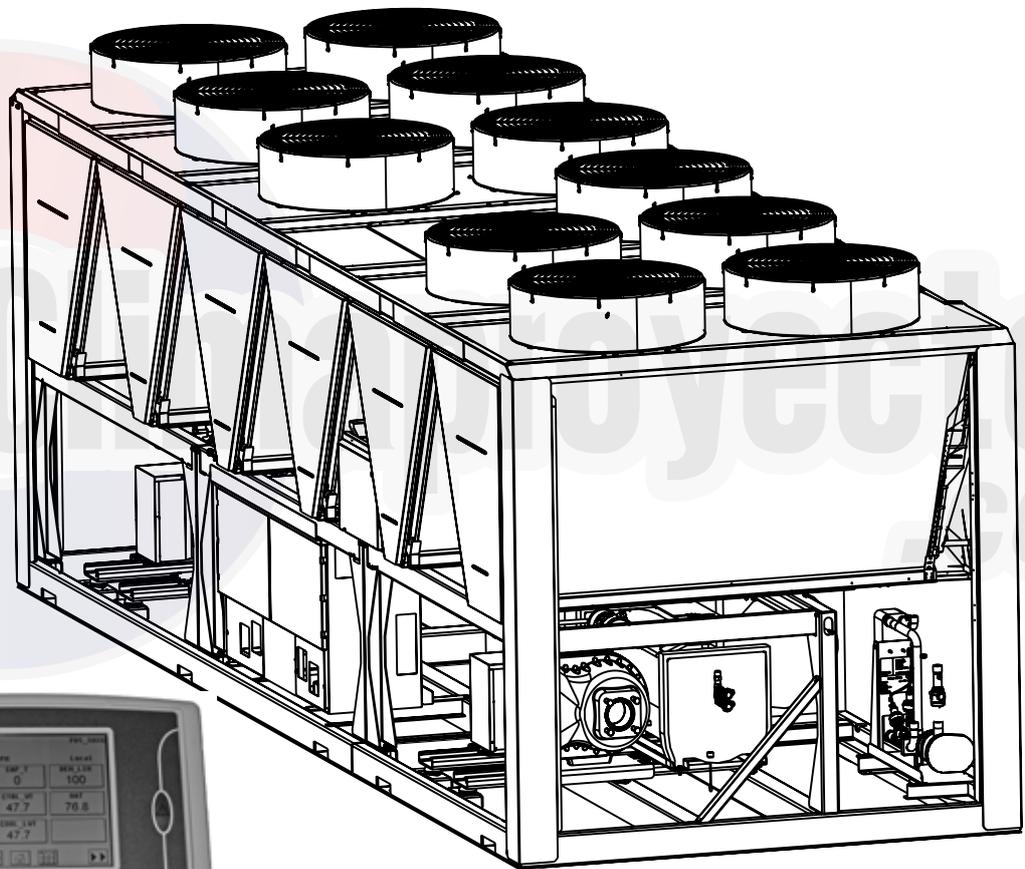




30XA

Control PRO-DIALOG

AQUAFORCE™



Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento



Quality Management System Approval

## Indice

<b>1 - CONSIDERACIONES SOBRE LA SEGURIDAD .....</b>	<b>3</b>
1.1 - Generalidades .....	3
1.2 - Para evitar la electrocución.....	3
<b>2 - DESCRIPCION GENERAL .....</b>	<b>3</b>
2.1 - Generalidades .....	3
2.2 - Abreviaturas utilizadas.....	3
<b>3 - DESCRIPCION DEL HARDWARE .....</b>	<b>4</b>
3.1 - Generalidades .....	4
3.2 - Alimentación eléctrica de las tarjetas .....	4
3.3 - Diodos fotoemisores de las tarjetas .....	4
3.4 - Los sensores.....	4
3.5 - Los controles.....	5
3.6 - Conexiones de la regleta de terminales del cliente.....	5
<b>4 - CONFIGURACIÓN DEL CONTROL PRO-DIALOG .....</b>	<b>7</b>
4.1 - Funciones generales del interface del usuario .....	7
4.2 - Arquitectura general de navegación.....	8
4.3 - Pantallas “Presentación de grupo”.....	9
4.4 - Descripción del menú principal.....	9
4.5 - Descripción de tablas.....	11
4.6 - Tabla de programación.....	13
4.7 - Reinicialización de la pantalla.....	13
4.8 - Traducción de la pantalla y del control.....	14
4.9 - Control de puesta en marcha/parada de la unidad .....	14
<b>5 - FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL PRO-DIALOG .....</b>	<b>15</b>
5.1 - Control de puesta en marcha/parada.....	15
5.2 - Función de parada de la unidad .....	15
5.3 - Control de las bombas de agua del evaporador .....	15
5.4 - Llave de paso de agua.....	16
5.5 - Punto de control.....	16
5.6 - Límite de demanda .....	17
5.7 - Limitación de corriente.....	17
5.8 - Modo nocturno .....	17
5.9 - Control de la capacidad .....	17
5.10 - Control de la presión de condensación .....	18
5.11 - Determinación del circuito principal .....	18
5.12 - Secuencia de carga del circuito.....	18
5.13 - Conjunto maestra/esclava .....	18
5.14 - Módulo de recuperación de calor opcional.....	19
5.15 - Control de la bomba del condensador de agua.....	19
5.16 - Opción de gestión de energía.....	20
5.17 - Opción de calentador de evaporador .....	20
5.18 - Función de caja negra.....	20
<b>6 - DIAGNOSTICOS - RESOLUCION DE PROBLEMAS .....</b>	<b>21</b>
6.1 - Generalidades .....	21
6.2 - Visualización de alarmas .....	21
6.3 - Reinicialización de alarmas .....	21
6.4 - Códigos de alarma .....	22
<b>7 - SECUENCIA DE CARGA DE CAPACIDAD DEL CIRCUITO.....</b>	<b>27</b>
7.1 - Circuito doble - carga de capacidad equilibrada.....	27
7.3 - Circuito triple - carga de capacidad equilibrada.....	27
7.2 - Circuito doble - prioridad de un circuito .....	27
7.4 - Circuito triple - prioridad de un circuito.....	27

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.

## 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 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 recomendaciones de la IEC (International Electrotechnical Commission). Sobre todo, se recomienda desconectar todas fuentes de alimentación eléctrica de la unidad antes de iniciar ningún trabajo. Cortar la alimentación en el ruptor automático o seccionador principal.

**IMPORTANTE:** *Este equipo usa y emite señales electromagnéticas. Se ha sometido pruebas, encontrándose que cumple todos los reglamentos relativos a compatibilidad electromagnética.*

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

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

## 2 - DESCRIPCION GENERAL

### 2.1 - Generalidades

Pro-Dialog es un sistema para controlar enfriadoras de líquido de condensación por aire 30XA con dos o tres circuitos. Pro-Dialog controla la puesta en marcha de los compresores necesarios para mantener la temperatura deseada del agua entrante o saliente. Controla el funcionamiento de los ventiladores para mantener la presión de condensación correcta en cada circuito. Los dispositivos de seguridad son vigilados constantemente por los controles Pro-Dialog para garantizar la seguridad del funcionamiento. Pro-Dialog también permite el acceso al programa Quick Test que cubre todas las entradas y salidas.

Todos los controles Pro-Dialog 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 sin tensión
- Modo CCN: la máquina se controla mediante comandos procedentes de la Carrier Comfort Network (CCN). En este caso, se utiliza un cable de comunicaciones para conectar la unidad con el bus de comunicaciones de la CCN.

El modo de funcionamiento tiene que seleccionarse con el botón Marcha/parada que se describe en la sección 4.9.1. Cuando el sistema Pro-Dialog funciona autónomamente (modos local o remoto) conserva todas las posibilidades de control pero no ofrece ninguna de las funciones de la CCN.

### 2.2 - Abreviaturas utilizadas

En este manual, los circuitos de refrigeración se llaman circuito A, circuito B y circuito C.

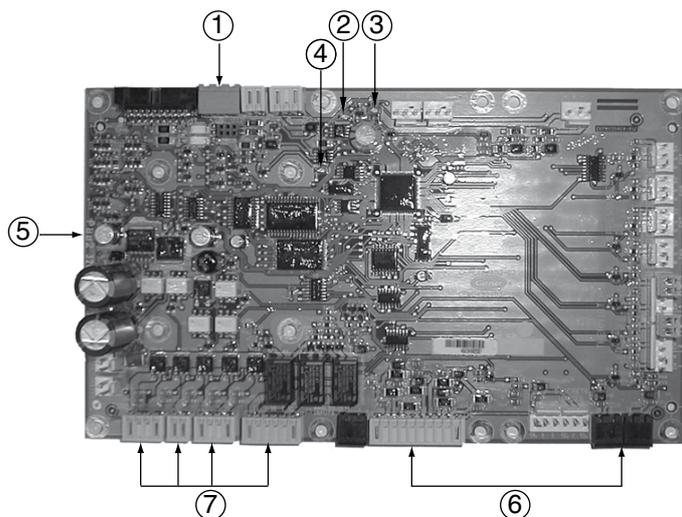
Se utilizan con frecuencia las siguientes abreviaturas:

CCN	: Carrier Comfort Network
CCN mode	: Tipo de funcionamiento: CCN
EXV	: Válvula de expansión electrónica
LED	: Diodo fotoemisor
LEN	: Bus de sensores (bus interno de comunicaciones que enlaza la tarjeta maestra con las esclavas)
Local-off	: Tipo de funcionamiento: modo local desactivado
Local-on	: Tipo de funcionamiento: modo local activado – modo de refrigeración automática
Local-schedule	: Tipo de funcionamiento: modo local activado, siguiendo un programa horario
Master mode	: Tipo de funcionamiento: unidad maestra (conjunto maestra/esclava)
Remote mode	: Tipo de funcionamiento: por contactos remotos
SCT	: Temperatura de saturación de condensación
SST	: Temperatura de saturación en la aspiración

### 3 - DESCRIPCION DEL HARDWARE

#### 3.1 - Generalidades

##### Tarjeta de control



##### Leyenda

1. Conector CCN
2. LED rojo, estado de la tarjeta
3. LED verde, LEN del bus de comunicaciones
4. LED naranja, CCN del bus de comunicaciones
5. Tarjeta básica PD5
6. Contactos remotos de conexión del control del cliente
7. Salidas de relés de conexión del cliente de la tarjeta maestra

El sistema de control consta de tarjeta BÁSICA-PD5, tarjetas TCPM para el control de los compresores, tarjetas PD-AUX para el control de los ventiladores y tarjeta BÁSICA-NRCP2 para unidades equipadas con opción de gestión de energía u opción de recuperación de calor. Todas las tarjetas comunican a través de un bus SIO interno. Las tarjetas básicas PD5 gestionan continuamente la información recibida de las diversas sondas de presión y temperatura y incorpora el programa que controla la unidad.

El interface del usuario es una pantalla táctil. Está conectado a la tarjeta maestra básica y da acceso a un conjunto completo de parámetros de control.

#### 3.2 - Alimentación eléctrica de las tarjetas

Todas las placas se alimentan de una fuente común de 24 V a.c. con referencia a tierra.

**PRECAUCION:** Mantener la correcta polaridad al conectar la alimentación eléctrica a las placas, en caso contrario las placas pueden estropearse.

En caso de interrupción de la alimentación, la unidad se pone en marcha automáticamente sin necesidad de ningún comando externo. Sin embargo, todos los fallos activos al producirse la interrupción se guardan y en algunos casos pueden impedir la puesta en marcha de un circuito o de la unidad.

#### 3.3 - Diodos fotoemisores de las tarjetas

Todas las tarjetas comprueban e indican continuamente el funcionamiento correcto de sus circuitos electrónicos. En cada tarjeta, se enciende un diodo fotoemisor (LED) cuando está funcionando correctamente.

- El LED rojo parpadeando a intervalos de 2 s en la tarjeta básica PD5 indica un funcionamiento correcto. Una frecuencia distinta indica un fallo de la tarjeta o del software.
- El LED verde parpadea continuamente en la tarjeta básica para indicar que las comunicaciones a través del bus interno son correctas. Si el LED no parpadea indica un problema en el cableado del bus LEN.
- En la tarjeta maestra, el LED naranja parpadea cuando hay comunicación a través del bus CCN.

Cuando se activa la unidad, todas las tarjetas deben parpadear de forma sincronizada. Si una tarjeta no parpadea al mismo tiempo que las otras, verifique su conexión en el bus LED.

#### 3.4 - Los sensores

##### Sensores de presión

Se utilizan dos tipos de sensores electrónicos para medir las presiones siguientes de 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)
- 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 TCPM y, como los otros, sus lecturas son medidas por la placa base o la tarjeta auxiliar del circuito C.

##### Sensores de presión de descarga

Se encuentran en el lado de alta de cada circuito. 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.

##### Sensores de presión de aspiración

Estos sensores 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. Se utilizan para controlar el funcionamiento del economizador.

## **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 controlar 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 de aspiración de gas**

Se utiliza para controlar la temperatura de aspiración de gas. Está situado en la línea de aspiración de cada compresor.

### **Sensor del motor**

Se usa para controlar la temperatura del motor de cada compresor.

### **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.

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

Este es un sensor opcional con salida de 4-20 mA (opción de gestión de energía) que puede instalarse a distancia de la unidad. Se utiliza para reajustar el punto de consigna de la unidad.

### **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.

## **3.5 - Los controles**

### **Bombas del evaporador**

El controlador puede regular una o dos bombas y realiza el intercambio automático de las mismas.

### **Válvula de expansión electrónica (EXV)**

La EXV se utiliza para ajustar el caudal de refrigerante a los cambios en las condiciones de funcionamiento de la máquina. Para ajustar el caudal de refrigerante, un pistón se mueve constantemente arriba y abajo para variar la sección transversal de la trayectoria del refrigerante. Este pistón es accionado por un motor de velocidad gradual lineal controlado electrónicamente. El alto grado de precisión en el posicionamiento del pistón garantiza un control exacto del caudal de refrigerante.

### **Configuración de la llave de paso de agua**

Permite el control automático del punto de consigna mínimo del caudal de agua de la llave de paso.

### **Calentador de aceite**

Hay un calentador de aceite por circuito. Sólo se controlan si el compresor no está en funcionamiento, de acuerdo con la temperatura exterior.

### **Calentador del evaporador**

El control opcional protege el evaporador (y el calentador de tuberías en unidades sin bomba) frente a la congelación cuando la unidad está inactiva. Se necesita una tarjeta auxiliar.

## **3.6 - Conexiones de la regleta de terminales del cliente**

### **3.6.1 - Descripción general**

En la regleta de terminales del cliente (ver la figura de la tarjeta de control), están disponibles las siguientes conexiones en la tarjeta básica PD5. Algunas sólo pueden utilizarse si la unidad funciona en modo remoto (Remote mode).

La tabla siguiente resume las conexiones de la regleta de terminales del cliente.

UNIDADES ENFRIADORAS				
Descripción	Conector/canal	Terminal	Tarjeta	Observaciones
Control de la bomba del evaporador 1	J2A / Ch19		Básica-PD5	El control puede regular una o dos bombas del evaporador y alternar automáticamente entre éstas.
Control de la bomba del evaporador 2	J2A / Ch20		Básica-PD5	El control puede regular una o dos bombas del evaporador y alternar automáticamente entre éstas.
Control de configuración de la llave de paso de agua	J2B / Ch21		Básica-PD5	Permite configurar la llave de paso. Si la configuración no es correcta, se dispara una alarma.
Control del calentador de aceite	J2C / Ch22-23 de la tarjeta BÁSICA-PD5 o Ch10 de la tarjeta TCPM		BÁSICA-PD5 para unidad sin economizador, TCPM para las otras	Sólo se controla si el compresor no está en funcionamiento. Depende de la temperatura exterior.
Salida de relé de alarma	J3 / Ch24		Básica-PD5	Indica las alarmas
Salida del relé de alerta	J3 / Ch25		Básica-PD5	Indica las alarmas
Salida del relé de "en funcionamiento" o de "lista para arrancar"	J3 / Ch26		Básica-PD5	Indica si la unidad está lista para arrancar o en funcionamiento.
Contacto 1: Puesta en marcha/parada	J4 / Ch11	32-33	Básica-PD5	Este contacto se utiliza para la puesta en marcha/parada de la unidad. Sólo se tiene en cuenta si la unidad está en el tipo de funcionamiento por control remoto (Remote mode).
Contacto 2: Selección del segundo punto de consigna	J4 / Ch12	65-66	Básica-PD5	Este contacto sólo se tiene en cuenta si la unidad está en el tipo de funcionamiento por control remoto (Remote mode).
Contacto 3: Selección de límite de demanda 1	J4 / CH13	63-64	Básica-PD5	Ver la descripción de estos contactos en la sección 3.6.4.
Contacto 3 bis: Selección de límite de demanda 2	Ch9		Básica-NRCP2	Este contacto sólo está presente si se utiliza la opción de gestión de energía (consulte la sección 3.6.3).
Entrada de circuito de seguridad del cliente	J4 / Ch10 sólo con la opción de gestión de energía		Básica-NRCP2	Este contacto se utiliza para los circuitos de seguridad del usuario que precisan que se apague la unidad si se cierran. Este contacto sólo está presente si se utiliza la opción de gestión de energía.
Contacto 4: Selección de recuperación de calor	J4 / Ch14		Básica-PD5	Este contacto sólo sirve para indicar al control el uso de la opción de recuperación de calor.
Contacto 5: Estado de funcionamiento de bomba	J5C / Ch18		Básica-PD5	Si este contacto está abierto, mientras el control de la bomba está activado, se dispara una alarma.
Contacto 6: Llave de paso de agua	J5B / Ch17		Básica-PD5	Si este contacto está abierto, cuando la unidad está en funcionamiento, se dispara una alarma.
Conexión a la CCN	J12		Básica-PD5	Se utiliza un bus RS-485 para la conexión a la CCN. - Pantilla 1: señal + - Pantilla 2: tierra - Pantilla 3: señal -

### 3.6.2 - Contacto de selección de punto de consigna sin tensión

Este contacto sin tensión permite seleccionar el segundo punto de consigna. Puede modificarse en la tabla PUNTOS DE CONSIGNA.

	CSP 1	CSP2
<b>Contacto 2</b>	Abierto	Cerrado

### 3.6.3 - Contacto de límite de demanda sin tensión con opción de gestión de energía

En las unidades con opción de gestión de energía, el contacto de límite de demanda 3 bis está situado en la tarjeta BÁSICA-NRCP2 y el contacto 3, en la tarjeta BÁSICA-PD5. El límite de demanda ahora se multiplexa.

	Capacidad			
	100%	lim_sp1	lim_sp2	lim_sp3
<b>Contacto 3</b>	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado
<b>Contacto 3 bis</b>	Abierto	Abierto	Cerrado	Cerrado

### 3.6.4 - Contacto de límite de demanda sin tensión sin opción de gestión de energía

En las unidades sin opción de gestión de energía, el contacto 3 está situado en la tarjeta BÁSICA-PD5.

	Capacidad	
	100%	lim_sp1
<b>Contacto 3</b>	Abierto	Cerrado

## 4 - CONFIGURACIÓN DEL CONTROL PRO-DIALOG

### 4.1 - Funciones generales del interface del usuario

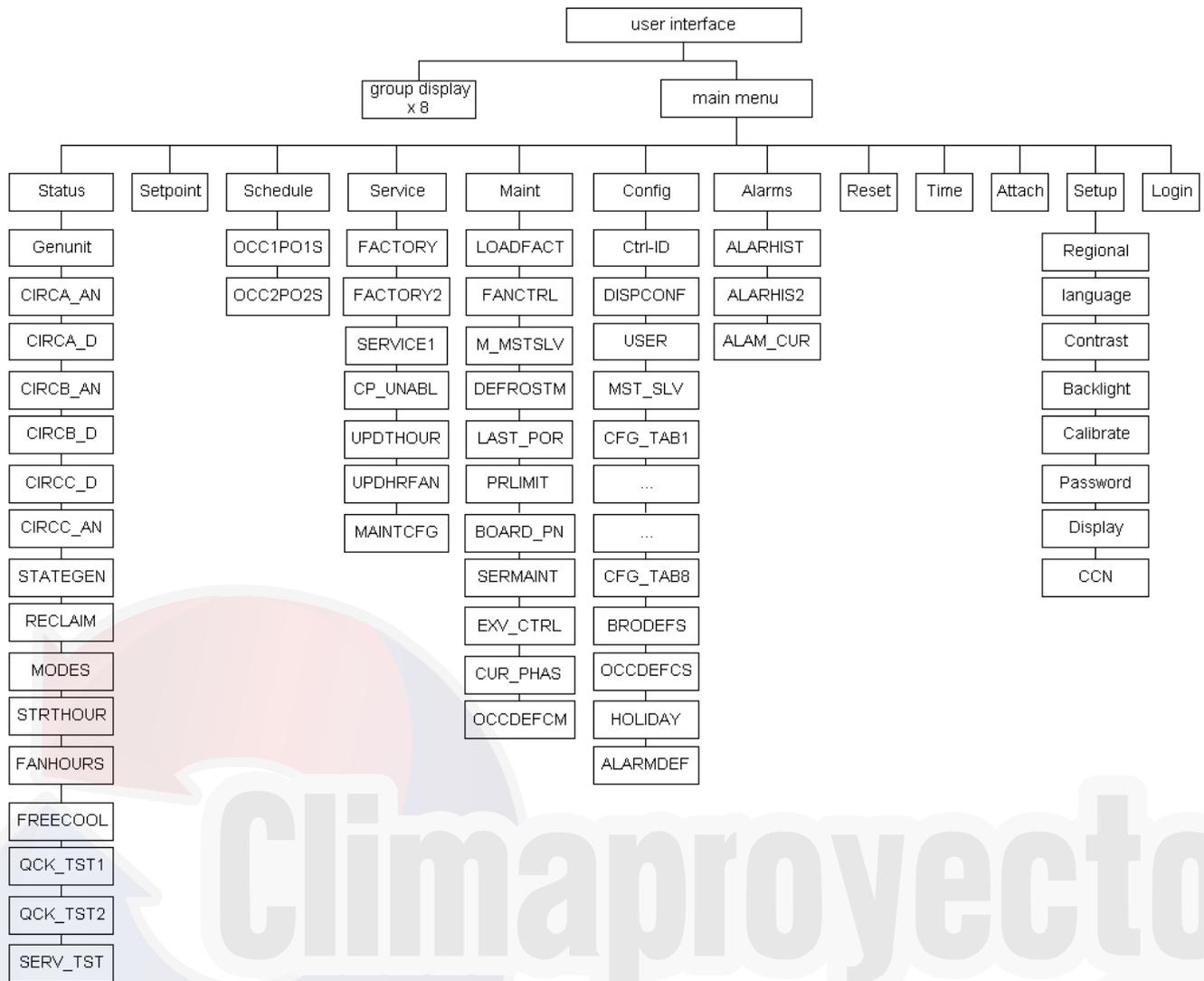
El interface principal es una pantalla táctil. La selección del menú o de la acción se realiza pulsando directamente en la pantalla. Éste permite mostrar y modificar determinados parámetros de funcionamiento.

Se recomienda utilizar un bolígrafo para navegar por la pantalla táctil. Evita el mantenimiento de la pantalla y permite efectuar con más precisión las selecciones.

**NOTA:** Todas las imágenes del interface que ofrece este documento son a modo de ejemplo. Muestran textos en inglés que pueden traducirse a otros idiomas. Para seleccionar el idioma, consulte la sección 4.4.7.

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES BOTONES DE NAVEGACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
	Permite volver a la pantalla anterior
	Muestra la pantalla predeterminada ("Presentación de grupo")
	Muestra la pantalla principal
	Muestra la siguiente pantalla
	Muestra la pantalla anterior
	Acepta la acción actual
	Rechaza la acción actual
	Cancela la acción actual
	Elimina los datos del cuadro de diálogo de modificación de valores
	Agrega un punto a una de las pantallas "Presentación de grupo"
	Elimina un punto de una de las pantallas "Presentación de grupo"
	Reduce/aumenta el valor
	Muestra el elemento anterior/siguiente
	Muestra la página anterior/siguiente
	Fuerza un punto
	Cancela la acción de forzar un punto
	Muestra el cuadro de diálogo de modificación de valores de un punto
	Luz de alarma
	Botón de control de puesta en marcha/parada

## 4.2 - Arquitectura general de navegación



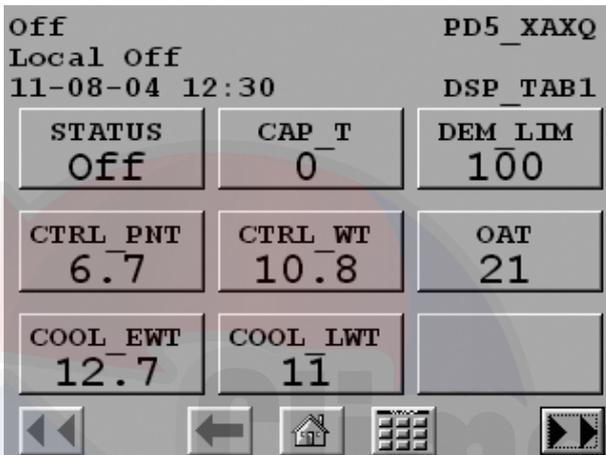
### 4.3 - Pantallas “Presentación de grupo”

#### 4.3.1 - Características

El interface permite al usuario personalizar hasta ocho pantallas de “Presentación de grupo”. Cada pantalla contiene hasta nueve parámetros, que se seleccionan desde los puntos de la unidad. Se muestra el nombre, el valor y la descripción de éstos.

De forma predeterminada, se configuran cinco pantallas en fábrica para permitir un rápido acceso a parámetros de la unidad como temperatura de entrada del agua, temperatura de salida del agua, capacidad actual de la unidad, punto de consigna activo, temperatura del aire exterior, presiones de descarga y aspiración, etc.

**Fig. 1 - Ejemplo de primera pantalla “Presentación de grupo” predeterminada (consulte la nota de la sección 4.1)**



En la puesta en marcha o tras un largo período de inactividad, el interface abre la primera pantalla “Presentación de grupo”.

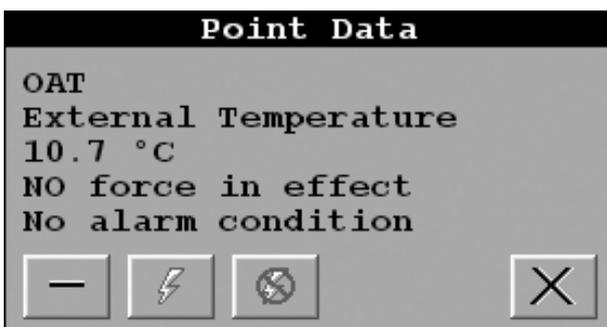
La navegación entre las pantallas se realiza con los botones situados en la parte inferior de la pantalla.

#### 4.3.2 - Personalización

El usuario puede personalizar estas pantallas agregando o eliminando puntos.

Si se pulsa un punto, aparece un cuadro de diálogo que contiene los botones para eliminarlo o forzarlo.

**Fig. 2 - Cuadro de diálogo de un punto de “Presentación de grupo” (consulte la nota de la sección 4.1)**



#### Incorporación de un punto a “Presentación de grupo”

En el menú principal, seleccione uno de los botones Estado, Punto de consigna, Programación, Mantenimiento.

Seleccione la tabla que contiene el punto que va a añadirse y, luego, éste para abrir el cuadro de diálogo. Pulse el botón para añadir:



Utilice los botones de navegación para seleccionar la “Presentación de grupo” y, a continuación, la posición. Para añadir el punto y volver a la “Presentación de grupo”, pulse el botón de validación:



**Fig. 3 - Incorporación de un punto a una “Presentación de grupo” (consulte la nota de la sección 4.1)**



#### Eliminación de un punto de la “Presentación de grupo”

En el cuadro de diálogo del punto, pulse el siguiente botón:



### 4.4 - Descripción del menú principal

El botón  permite acceder al menú principal.

**Fig. 4 - Menú principal**



#### 4.4.1 - Descripción de los submenús de tablas

Los siguientes botones permiten acceder a las tablas de estado, servicio, punto de consigna, mantenimiento y configuración.

Seleccione simplemente la tabla que desea ver.



##### 4.4.1.1 - Submenú Estado

GENUNIT: parámetros de funcionamiento generales de la unidad, como estado de funcionamiento, alarmas actuales, capacidad de la unidad o punto de consigna.

CIRCA\_AN, CIRCB\_AN, CIRCC\_AN: parámetros del circuito con valor analógico, como presiones de aspiración y descarga, temperaturas de motores de aspiración y descarga o posición de la EXV.

CIRCA\_D, CIRCB\_D, CIRCC\_D: variables del circuito con entrada/salida discreta, como salida del ventilador, salida del compresor o nivel del aceite.

STATEGEN: parámetros generales de estado de la unidad, como temperaturas de entrada y salida de agua, estado de la bomba o estado de salida de alarma o alerta.

RECLAIM: parámetros de la opción de recuperación de calor, como temperaturas de entrada y salida del agua del condensador de recuperación de calor.

MODES: modos de funcionamiento activados.

STRTHOUR: número de veces que se han puesto en marcha los compresores y las bombas y las horas de funcionamiento.

FANHOURS: número de horas de funcionamiento de los ventiladores.

FREECOOL: parámetros de la opción de refrigeración gratuita, como la capacidad de refrigeración estimada.

QCK\_TST1 et QCK\_TST2: estas tablas permiten la comprobación manual de los distintos componentes de la unidad, como las distintas válvulas, ventiladores o EXV.

SERV\_TST: esta tabla permite la comprobación manual de la unidad; no es usada en Europa.

##### 4.4.1.2 - Tabla Punto de consigna

Permite la modificación de los puntos de consigna, como los de temperatura del agua.

##### 4.4.1.3 - Submenú Servicio

Las tablas de este menú están protegidas con una contraseña de servicio y sólo puede cambiarlas el técnico de servicio de Carrier.

FACTORY: configuración de la unidad principal, como tamaño y opciones, que se realiza en fábrica.

FACTORY2: configuración detallada de la unidad, que se genera automáticamente de conformidad con los valores de la tabla FACTORY.

SERVICE1: parámetros de funcionamiento de la unidad principal, como medio usado o puntos de consigna de sobrecalentamiento o aproximación.

CP\_UNABL: desactivación manual de uno o varios compresores.

UPDTHOUR: actualización de las horas de funcionamiento de la tabla STRTHOURS cuando se vuelve a cargar la aplicación de la placa principal.

UPDHRFAN: actualización de las horas de funcionamiento de la tabla FANHOURS cuando se vuelve a cargar la aplicación de la placa principal.

MAINTCFG: actualización de los valores de la tabla de mantenimiento preventivo SERMAINT.

#### 4.4.1.4 - Submenú Mantenimiento

Las tablas de este submenú están dirigidas a los técnicos de servicio de Carrier.

LOADFACT: parámetros asociados al control de la capacidad de la unidad, como los valores actuales para el 30% y el 100%.

FANCTRL: parámetros asociados al control del ventilador, como el punto de control de la temperatura de condensación saturada.

M\_MSTSLV: parámetros vinculados al control maestro/esclavo.

DEFROSTM: parámetros asociados a la función de desescarche.

LAST\_POR: historial de los últimos cortes de corriente en el control.

PRLIMIT: permite al usuario averiguar los límites de funcionamiento del compresor, sólo en el modo de calefacción.

BOARD\_PN: permite al usuario averiguar los números de serie de las tarjetas esclavas y la configuración de las tarjetas del compresor.

SERMAINT: tiempo restante antes de las siguientes operaciones de mantenimiento preventivo.

EXV\_CTRL: parámetros asociados al control de la EXV, como las temperaturas de sobrecalentamiento de aspiración y descarga.

CUR\_PHAS: corriente de fase de los tres compresores.

OCCDEFM: esta tabla y las subtablas vinculadas permiten ver los períodos de ocupación de la unidad.

##### 4.4.1.5 - Submenú Configuración

Las tablas de este submenú están dirigidas a los técnicos de servicio de Carrier.

CTRL\_ID: permite al usuario averiguar la versión de software de la unidad.

DISPCONF: selección del idioma y del tipo de unidad para el interfaz remoto.

USER: control de los distintos parámetros de usuario, como el tipo de carga del compresor o la validación de las bombas.

MST\_SLV: configuración de la unidad en el modo maestro/esclavo.

CFG\_TAB1-8: configuración manual de los grupos presentados. No se recomienda la modificación directa de estas tablas sin seguir el procedimiento descrito en la sección 4.3.2.

BRODEFS: activación de la función de difusión y configuración de la función de horario de verano/invierno.

OCCDEFCS: esta tabla y las subtablas asociadas permiten configurar las programaciones, pero se recomienda usar el menú de programación (sección 4.4.2).

HOLIDAY: configuración de los períodos de vacaciones.

ALARMDEF: configuración de las alarmas de la red (POC).

#### 4.4.2 - Programación

El siguiente botón permite ver las tablas de programación.



OCC1PO1S: configuración de las programaciones de funcionamiento y apagado de la unidad.

OCC2PO2S: configuración de las programaciones para el uso de los puntos de consigna 1 y 2.

#### 4.4.3 - Alarmas

El siguiente botón permite al usuario ver las alarmas activas de la unidad.



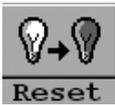
ALARHIST: historial de todas las alarmas.

ALARHIS2: historial de las alarmas de proceso.

ALAM\_CUR: alarmas actuales.

#### 4.4.4 - Reinicialización

El siguiente botón permite cancelar las alarmas actuales.



#### 4.4.5 - Hora

Los siguientes botones permiten al usuario modificar la hora y la fecha de la unidad.



#### 4.4.6 - Conexión

El siguiente botón permite actualizar las tablas, los idiomas y el tipo de letra de la unidad. Es necesaria la actualización cada vez que se carga el software de control.



#### 4.4.7 - Configuración

El siguiente botón permite acceder al ajuste de los parámetros y a la configuración del interface.



Fig. 5 - Menú de configuración del interface (véase la nota de la sección 4.1)



	Ajuste del parámetro del formato de hora y fecha y del tipo de unidad que va a usarse.
	Selección del idioma y del tipo de letra que va a usarse.
	Ajuste del contraste de la pantalla LCD. Para aumentar el contraste, pulse el botón:
	Para reducir el contraste, pulse el botón:

	Activación del modo de iluminación posterior.
	Calibración de la pantalla táctil. Para realizar la calibración, pulse el círculo situado en la parte superior izquierda y, luego, el situado en la parte inferior derecha. Esta función está protegida con la contraseña de servicio.
	Configuración de las contraseñas del cliente y del servicio. Todas las contraseñas constan de cuatro dígitos. La contraseña de servicio proporciona al usuario acceso de lectura/escritura a todas las tablas. La contraseña del cliente proporciona al usuario acceso de lectura/escritura a las tablas disponibles, excepto a las de configuración del servicio. El acceso de lectura/escritura permite configurar el interface, excepto el menú de contraseñas y el menú CCN.
	Visualización de la tabla Ctrl-ID, que contiene información como la versión del software, el modo de funcionamiento y el modo de interface.
	Modificación de los datos de la CCN (dirección, velocidad de comunicación) cuando el interface está en el modo CCN.

#### 4.4.8. - Inicio/Fin de sesión

El siguiente botón permite ver el cuadro de diálogo “Inicio de sesión”. Después, introduzca simplemente la contraseña de 4 dígitos. El botón cambiará a “Fin de sesión”. Son posibles dos niveles de acceso: el modo limitado y el modo total.



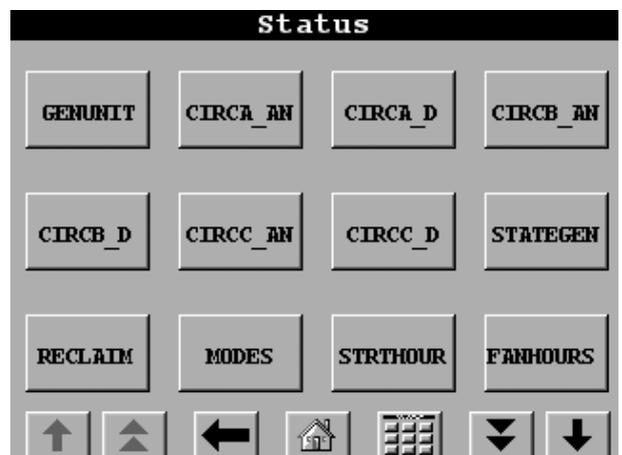
El siguiente botón permite desconectarse y volver al modo de sólo lectura. Si no se utiliza el interface durante 15 minutos, se produce la desconexión automática.



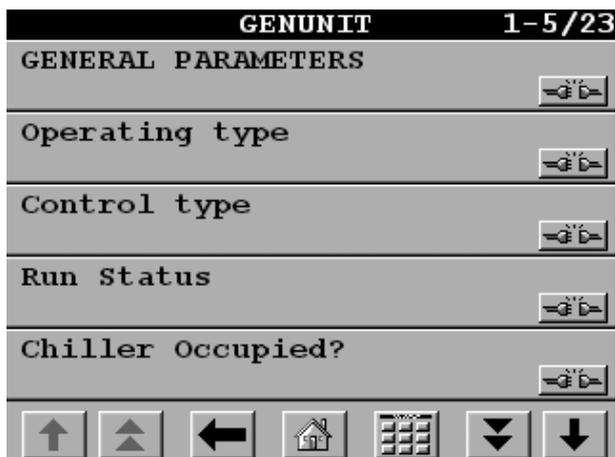
#### 4.5 - Descripción de tablas

##### 4.5.1 - Lectura de un punto

Los botones que se describen en la sección 4.4.1 permiten acceder a las tablas de estado, servicio, punto de consigna, etc. Una vez seleccionado un submenú, se muestra la lista de tablas (véase la nota de la sección 4.1):



La selección de la tabla pertinente permite ver todos los puntos que hay en ella (véase la nota de la sección 4.1):



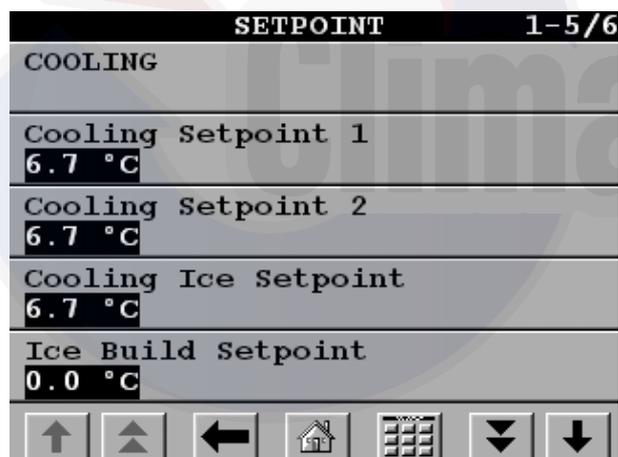
Los botones   y   permiten ver los puntos anterior y siguiente.

#### 4.5.2 - Modificación de un punto

##### 4.5.2.1 - Escritura de un punto

Es posible acceder a las tablas Punto de consigna, Servicio y Configuración en el modo de escritura.

Ejemplo: tabla Punto de consigna (véase la nota de la sección 4.1):



Al seleccionar "Punto de consigna de refrigeración" (en inglés - véase la nota de la sección 4.1), aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:



Este botón permite acceder al cuadro de diálogo de modificación (véase la nota de la sección 4.1):



Para validar la selección, utilice el botón: 

**IMPORTANTE:** El nuevo valor del punto csp 2 sólo se transmite al control después de abandonar la tabla Punto de consigna.

Tras pulsar uno de los siguientes botones para salir



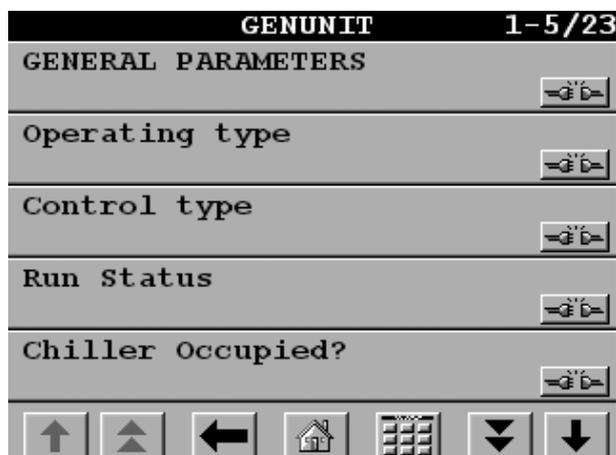
aparecerá el siguiente cuadro de diálogo (véase la nota de la sección 4.1):



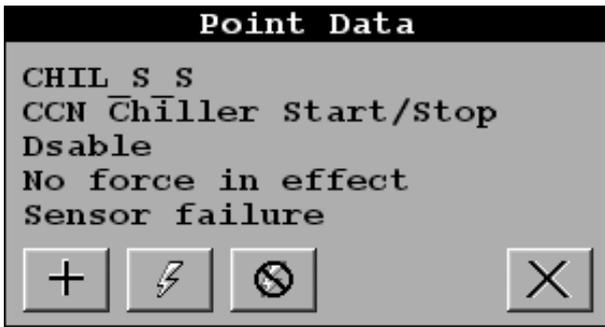
**ATENCIÓN:** El nuevo valor del punto csp2 (y cualquier otro punto modificado en esta tabla) se transmite al control después de validar esta ventana.

##### 4.5.2.2 - Forzado de un punto

Afecta a las tablas de estado y mantenimiento. Ejemplo: tabla Genunit (véase la nota de la sección 4.1):



Al seleccionar el punto “Inicio/parada de enfriadora de CCN” (véase la nota de la sección 4.1), aparecerá la siguiente ventana:



Este botón permite acceder al cuadro de diálogo Forzar (véase la nota de la sección 4.1):



Para validar la selección, utilice el botón: 

En este caso, el nuevo valor del punto se transmite directamente al control.

#### 4.6 - Tabla de programación

##### 4.6.1 - Descripción

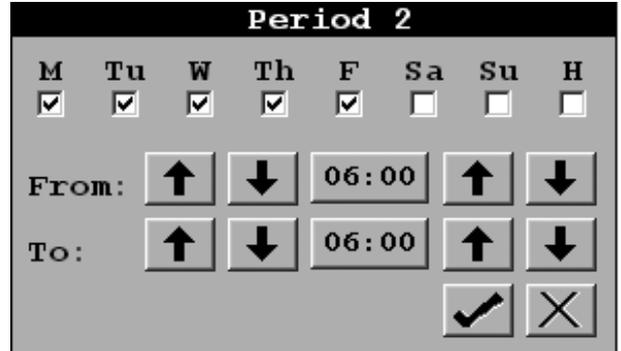
Se puede acceder a las tablas de programación desde el menú principal. Hay dos tablas disponibles (véase la sección 4.4.2). Una vez seleccionada una de estas dos tablas, aparecerá la siguiente pantalla (véase la nota de la sección 4.1):

	OCC1P01S	1-5/8
1.	M T W T F S S H	From To
	X X X X X	06:00 18:30
2.	M T W T F S S H	From To
	X X	10:00 14:00
3.	M T W T F S S H	From To
	X	12:00 14:00
4.	M T W T F S S H	From To
		00:00 24:00
5.	M T W T F S S H	From To
		00:00 24:00

Cada línea representa una programación. Las letras (L, M, M ... S-D) representan los días de la semana y la última, las vacaciones; la marca bajo los días indica que se han seleccionado. Las programaciones situadas en la parte derecha de la pantalla definen el intervalo seleccionado.

##### 4.6.2 - Modificación

Cuando se selecciona una línea, después de introducirse la contraseña, aparece la siguiente pantalla (véase la nota de la sección 4.1):



Los días de la programación se indican en la parte superior de la pantalla y pueden seleccionarse haciendo clic en la casilla que hay debajo.

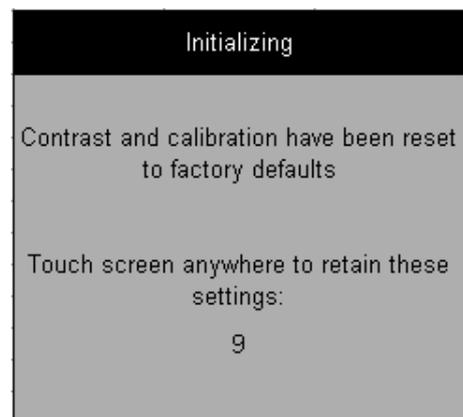
Las programaciones pueden modificarse con los botones de flecha. Los situados a la izquierda permiten cambiar la hora y los de la derecha, los minutos.

Para validar la programación, pulse el botón: 

**ATENCIÓN:** En cuanto al modo de escritura de los puntos, las modificaciones de las programaciones sólo se aplican tras abandonar la tabla y validar una pantalla de confirmación (véase la sección 4.5.2.1).

#### 4.7 - Reinicialización de la pantalla

Para reinicializar la pantalla con los parámetros de fábrica, mantenga el dedo pulsando la pantalla cuando se encienda. Cuando aparezca la pantalla en blanco, retire el dedo de la pantalla. Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo (véase la nota de la sección 4.1):



Para confirmar la modificación, toque la pantalla superior durante 10 segundos.

## 4.8 - Traducción de la pantalla y del control

El control 30XA permite al usuario utilizar dos idiomas distintos: inglés y otro idioma opcional cargado en fábrica según el país de destino de la unidad.

La selección del idioma se realiza en el menú Configuración => Idioma. Cuando se seleccione el nuevo idioma, habrá que actualizar el interface de control para que se actualicen todos los textos.

## 4.9 - Control de puesta en marcha/parada de la unidad

### 4.9.1 - Descripción

El interface principal incluye un botón de marcha/parada que permite:

- apagar la máquina, y
- seleccionar un modo de funcionamiento.

### 4.9.2 - Puesta en marcha y selección del tipo de funcionamiento

El arranque de la unidad se realiza pulsando el botón de marcha/parada. Aparece la siguiente ventana.

Fig. 6 - Pantalla de puesta en marcha de la unidad (véase la nota de la sección 4.1)

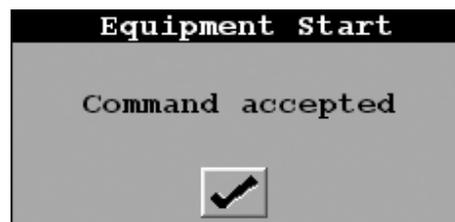


La pantalla de puesta en marcha de la unidad (Fig. 6) permite seleccionar el tipo de funcionamiento.

Activación local	Puesta en marcha local: la unidad se encuentra en el modo de control local, y está permitida su puesta en marcha.
Programación local	Funcionamiento local controlado con reloj: la unidad está en el modo de control local. Si el período es de ocupación, está permitida su puesta en marcha. Si la programación de funcionamiento de la unidad se encuentra en el modo de desocupación, se mantiene apagada ésta hasta el siguiente período de ocupación.
Modo CCN	CCN: la unidad se controla con los comandos CCN.
Modo remoto	Remoto: la unidad se controla con contactos externos.
Modo maestro	Unidad maestra: la unidad funciona como maestra en un conjunto maestra / esclava (sólo se muestra si la unidad está configurada para el control esclavo/maestro).

Después de la selección, se muestra una ventana de aceptación.

Fig. 7 - Ventana de aceptación (véase la nota de la sección 4.1)



### 4.9.3 - Apagado de la unidad en el modo local

El apagado se confirma en la siguiente ventana.

Fig. 8 - Pantalla de apagado de la unidad (véase la nota de la sección 4.1)



## 5 - FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL PRO-DIALOG

### 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 (Remote mode).
- **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 mode). 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 n° 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 independiente-mente 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	Estado de la unidad
Local-Off	Local-On	Local-Schedule	Remote mode	CCN mode	Master mode	CHIL_S_S	Contacto 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		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Activo	-	-	Parada
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sí	-	Parada
Activo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Local	Parada
-	-	Activo	-	-	-	-	-	-	Desocupación	-	-	Local	Parada
-	-	-	Activo	-	-	-	Abierto	-	-	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	Activo	-	-	-	-	-	Desocupación	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	-	Activo	-	Desactivado	-	-	-	-	-	CCN	Parada
-	-	-	-	Activo	-	-	-	-	Desocupación	-	-	CCN	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	-	Local	Desocupación	-	-	Local	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	Abierto	Remoto	-	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	-	Remoto	Desocupación	-	-	Remoto	Parada
-	-	-	-	-	Activo	Desactivado	-	CCN	-	-	-	CCN	Parada
-	-	-	-	-	Activo	-	-	CCN	Desocupación	-	-	CCN	Parada
-	Activo	-	-	-	-	-	-	-	-	Desactivado	No	Local	Funcionando
-	-	Activo	-	-	-	-	-	-	Ocupación	Desactivado	No	Local	Funcionando
-	-	-	Activo	-	-	-	Cerrado, refrigeración	-	Ocupación	Desactivado	No	Remoto	Funcionando
-	-	-	-	Activo	-	Activado	-	-	Ocupación	Desactivado	No	CCN	Funcionando
-	-	-	-	-	Activo	-	-	Local	Ocupación	Desactivado	No	Local	Funcionando
-	-	-	-	-	Activo	-	Cerrado, refrigeración	Remoto	Ocupación	Desactivado	No	Remoto	Funcionando
-	-	-	-	-	Activo	Activado	-	CCN	Ocupación	Desactivado	No	CCN	Funcionando

### 5.2 - Función de parada de la unidad

Esta función controla la reducción de la capacidad del compresor de la unidad. Si se produce una alarma o una demanda de parada, fuerza a los compresores a una capacidad del 30% y espera a que la válvula de corredera se posicione correctamente. El tiempo de espera depende de la corriente medida y del tipo de compresor.

Esta secuencia de parada no se sigue si existe protección frente a congelación del intercambiador de calor de agua o una alarma de temperatura de aspiración baja. Una vez que la capacidad del circuito alcanza el 30%, empieza una sesión de evacuación para proteger el evaporador de la congelación en función de la temperatura exterior.

Con las unidades que funcionan a una temperatura exterior alta o sin la opción de calentador de evaporador, no es necesaria esta evacuación. Una vez detenido el circuito, la EXV espera a que se igualen las presiones o un minuto antes de cerrarse completamente.

### 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 el submenú 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. Se para cuando lo hace la unidad a causa de una alarma, a menos que el fallo sea un fallo 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 5.13 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 alternancia 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.

## 5.4 - Llave de paso de agua

El nuevo controlador puede configurarse. La configuración depende del tamaño de la unidad y se realiza en la puesta en marcha. Si el caudal medido en el circuito de agua es inferior al configurado, una condición de alarma apaga la unidad.

## 5.5 - Punto de control

El punto de control representa la temperatura que tiene que alcanzar el agua en la unidad. La temperatura de salida del agua es la que se controla como opción por defecto, pero también se puede controlar la temperatura de entrada (requiere una modificación de la configuración de servicio).

Punto de control = punto de consigna activo + reajuste

### 5.5.1 - Punto de consigna activo

Se pueden seleccionar dos puntos de consigna. Normalmente, el segundo punto de consigna se utiliza para los períodos de desocupación. Dependiendo del modo de funcionamiento actual, el punto de consigna se puede especificar seleccionando el elemento en la tabla Estado => Genunit, con los contactos sin tensión del usuario, con comandos de la red o con el programa del temporizador de puntos de consigna (programa 2).

La tabla que sigue resume las posibles selecciones dependiendo de los tipos de control (local, remoto o red CCN) y de los siguientes parámetros:

- **Selección del punto de consigna en control local:** elemento 'Setpoint select' en la tabla Estado => Genunit permite la selección del punto de consigna activo, si la unidad está en el tipo de funcionamiento local.
- **Contacto de control 2:** estado del contacto de control 2.
- **Estado del programa 2:** programa para la selección de puntos de consigna.

MODO DE FUNCIONAMIENTO LOCAL				PUNTO DE CONSIGNA ACTIVO
ESTADO DE LOS PARAMETROS				
Selección del punto de consigna local	Configuración de la acumulación de hielo*	Estado del contacto de acumulación de hielo*	Estado del programa 2	
sp 1	-	-	-	Punto de consigna de refrigeración 1
sp 2	-	-	-	Punto de consigna de refrigeración 2
auto	Activado	Abierto	Desocupación	Punto de consigna de acumulación de hielo
auto	Activado	Cerrado	Desocupación	Punto de consigna de refrigeración 2
auto	-	-	Ocupación	Punto de consigna de refrigeración 1
auto	Desactivado	-	Desocupación	Punto de consigna de refrigeración 2

MODO DE FUNCIONAMIENTO REMOTO				PUNTO DE CONSIGNA ACTIVO
ESTADO DE LOS PARAMETROS				
Selección del punto de consigna local	Configuración de la acumulación de hielo*	Estado del contacto de acumulación de hielo*	Estado del programa 2	
sp control	-	-	-	Control setpoint
-	-	-	sp 1 (abierto)	Punto de consigna de refrigeración 1
-	-	-	sp 2 (cerrado)	Punto de consigna de refrigeración 2
-	Activado	-	Abierto	Punto de consigna de refrigeración 1
-	Activado	Abierto	Cerrado	Punto de consigna de acumulación de hielo
-	Activado	Cerrado	Cerrado	Punto de consigna de refrigeración 2

MODO DE FUNCIONAMIENTO REMOTO				PUNTO DE CONSIGNA ACTIVO
ESTADO DE LOS PARAMETROS				
	Configuración de la acumulación de hielo*	Estado del contacto de acumulación de hielo*	Estado del programa 2	
	-	-	Ocupación	Punto de consigna de refrigeración 1
	-	-	Desocupación	Punto de consigna de refrigeración 2
	Activado	Abierto	Desocupación	Punto de consigna de acumulación de hielo
	Activado	Cerrado	Desocupación	Punto de consigna de refrigeración 2

\* Sólo con la opción de gestión de energía

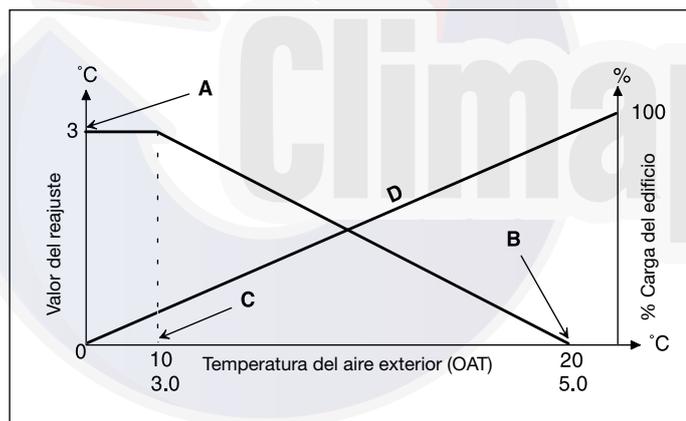
### 5.5.2 - Reajuste

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). En general, esta modificación es una reacción a una disminución de la carga. Para el sistema de control Pro-Dialog, el origen del reajuste se puede configurar en el submenú Estado => User: se puede obtener a partir de la temperatura exterior (que da una medida de las tendencias de la carga para el edificio) o de la temperatura del agua de retorno (delta T que da una medida de la carga media del edificio) o del punto de consigna de reajuste que sólo está disponible con opción de gestión de energía. 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 los tres casos, los parámetros de reajuste, es decir, pendiente, origen y valor máximo, son configurables en el menú PUNTOS DE CONSIGNA. 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.

#### Ejemplo de reajuste en modo de refrigeración por la temperatura exterior



#### Legenda

- A Valor máximo del reajuste
- B OAT o delta T para reajuste cero
- C OAT o delta T para reajuste máximo
- D Carga del edificio

### 5.6 - Límite de demanda

El límite de demanda se utiliza para restringir el consumo de la unidad. El sistema de control Pro-Dialog permite limitar la capacidad de la unidad utilizando uno de estos dos métodos:

- mediante contactos sin tensión controlados por el usuario. Las unidades sin opción de gestión de energía sólo tienen un contacto: contacto de control 3). Las unidades equipadas con opción de gestión de energía permiten tres niveles de límite de demanda (2 contactos). La capacidad de la unidad no puede exceder jamás el punto de consigna de límite activado por estos contactos. Los puntos de consigna de límites pueden modificarse en la tabla PUNTOS DE CONSIGNA.

- mediante la salida del punto de consigna de límite de demanda en el panel de gestión de energía. Es posible seleccionar el valor de límite de demanda en el modo nocturno si el valor es inferior al límite seleccionado. Un valor de límite del 100% significa que la unidad puede usar todas las etapas de capacidad.

### 5.7 - Limitación de corriente

Esta función se utiliza con la función de límite de demanda si se selecciona la limitación de corriente en el menú Configuración => Usuario.

Se desactiva si la unidad funciona en el modo maestro/esclavo, se controla con un gestor de sistema o está activo el modo nocturno.

#### Procedimiento de limitación de corriente:

Si esta función está activa, el control calcula la suma de corrientes del compresor para obtener la corriente total de éste. Si el valor supera el límite definido, el control ordena reducir la carga del compresor hasta que vuelva a encontrarse por debajo del límite. Antes de cargar una etapa de capacidad, el control calcula la corriente total futura del compresor y asegura que no se exceda el límite.

El límite de corriente es el producto de los dos parámetros siguientes:

- La corriente que corresponde al 100 % de capacidad (CURR\_FUL en el menú Configuración => Usuario).
- El límite activo determinado por el contacto o la red CCN (DEM\_LIM), que se muestra en la tabla GENUNIT.

El límite de corriente se muestra en la tabla GENUNIT (CURR\_LIM).

### 5.8 - Modo nocturno

El período nocturno se define (consultar el menú Configuración => Usuario) mediante una hora de comienzo y una hora de terminación que son las mismas todos los días de la semana. Durante el período nocturno, puede reducirse el número de ventiladores en funcionamiento, en funcionamiento, si las actuales condiciones operativas lo permiten, y limitarse la capacidad de la unidad (pero puede configurarse un valor mínimo de capacidad).

### 5.9 - Control de la capacidad

Esta función ajusta la capacidad utilizando la válvula de corredera del compresor para mantener la temperatura del agua en el intercambiador de calor en el punto de consigna. El sistema de control tiene en cuenta en todo momento la desviación de la temperatura respecto al punto de consigna, así como la velocidad de cambio de esta desviación y la diferencia entre las temperaturas de entrada y salida del agua, con objeto de determinar el momento óptimo para añadir o quitar de capacidad.

Además, límites de protección como las protecciones contra alta presión de descarga o baja presión de aspiración pueden afectar a la precisión del control de la temperatura. Los compresores se ponen en marcha y se paran siguiendo una secuencia pensada para igualar el número de puestas en marcha (valor ponderado teniendo en cuenta el tiempo de funcionamiento).

## 5.10 - Control de la presión de condensación

Un máximo de diez ventiladores controla la presión de condensación en cada circuito y uno de ellos en cada circuito puede tener velocidad variable. La presión de condensación se controla de forma independiente para cada circuito, en función del valor de la temperatura de condensación saturada. No es preciso volver a introducir el punto de consigna de la presión hidrostática, ya que el control lo ajusta constantemente para asegurar un rendimiento óptimo y la protección contra cortocircuitos de los ventiladores.

## 5.11 - Determinación del circuito principal

Esta función controla la secuencia de inicio/parada de los tres circuitos de refrigerante denominados A, B y C. El circuito autorizado para ponerse en marcha primero es el principal. El usuario puede configurar dos métodos en el menú Configuración => Usuario.

- Modo automático: el sistema de control determina el circuito principal para compensar el tiempo de funcionamiento de cada circuito (valor ponderado por el número de inicios de cada circuito). De esta forma, el circuito con menos horas de funcionamiento empieza siempre el primero.
- Circuito A, B o C como circuito principal: el circuito seleccionado es siempre el principal. Es el primero en ponerse en marcha y el último en pararse.

## 5.12 - Secuencia de carga del circuito

Esta función determina el orden en el que debe modificarse la capacidad de cada circuito. Se controla mediante el inicio y la parada de los compresores y el uso de la válvula de corredera.

El usuario puede configurar dos tipos de secuencia mediante la CCN o el interface de usuario:

- Carga del circuito equilibrada: el control intenta mantener un valor de carga idéntico para todos los circuitos, tanto si se carga como si se descarga la unidad.
- Carga con prioridad de un circuito: el control carga completamente el circuito principal, antes de poner en marcha los otros. Si disminuye la carga, los circuitos a la zaga se descargan primero.

Se selecciona la carga gradual del circuito si se da una de estas condiciones:

- se apaga un circuito debido a un fallo,
- un circuito se encuentra en el modo de anulación de capacidad
- los otros circuitos están apagados o completamente cargados.

Para averiguar más sobre la secuencia de carga y descarga de capacidad, consulte la sección 7 "Secuencia de carga de capacidad".

## 5.13 - Conjunto maestra/esclava

Dos unidades Pro-Dialog 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 Configuración => MST\_SLV. Si se controla la temperatura de salida del agua del intercambiador de calor, el funcionamiento en el modo maestro/esclavo precisa la conexión de una sonda de temperatura en el colector común.

Esta sonda no es necesaria si se controla la temperatura de entrada del agua o si la instalación es un sistema de serie (la entrada de agua se realiza a través de la unidad esclava y la salida de agua controlada es la de la unidad maestra).

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 (Master mode) 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 (Local off) 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 K, 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.

#### 5.14 - Módulo de recuperación de calor opcional

Esta opción requiere la instalación de una tarjeta adicional del tipo NRCP2.

Esta tarjeta permite controlar:

- Una bomba del condensador de recuperación de calor,
- Un calentador del condensador de recuperación de calor,
- Dos válvulas motorizadas para apagar el condensador de aire (una para cada circuito),
- Dos válvulas de drenaje de solenoide para el condensador de aire (una para cada circuito),
- Dos válvulas motorizadas para apagar el condensador de agua (una para cada circuito),
- Dos válvulas de drenaje de solenoide para el condensador de agua (una para cada circuito).

La selección del modo de recuperación de calor puede realizarse con el interface local o de forma remota con el contacto (recl\_sw) o mediante 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.

En la banda muerta la función continúa en su modo activo. El valor predeterminado de la banda muerta es 4,4°C; el servicio técnico de Carrier puede modificarlo.

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 del caudal del condensador. Si permanece abierto después del funcionamiento de la bomba del condensador durante un minuto, el circuito seguirá en el modo de refrigeración y se activará una alarma.

- En cuanto la temperatura de condensación saturada alcance 30°C, se activará la secuencia de evacuación.
- Evacuación: apertura de la válvula de entrada de agua del condensador de agua y cierre de las válvulas de aire del condensador de aire tres segundos más tarde. (Atención: las válvulas motorizadas tardan unos 90 segundos en detenerse.)
- Tras dos minutos se activará la función de recuperación de calor.

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

Este control sólo se aplica a las unidades equipadas con la opción de módulo de recuperación de calor.

##### Procedimiento de puesta en marcha de la bomba:

Si se selecciona la recuperación de calor, y la temperatura de ésta coincide con la demanda, ha pasado la demora entre las dos sesiones de recuperación de calor y ninguno de los dos circuitos ha fallado durante la última conmutación en el modo de recuperación de calor, la bomba se pone en marcha tras activarse el compresor.

## 5.16 - Opción de gestión de energía

Esta opción requiere la instalación de una tarjeta NRCP adicional. Esta tarjeta permite acceder a las siguientes funciones:

- Reinicio mediante el control de 4-20 mA: véase la sección 5.5.2.
- Contacto de almacenamiento de hielo: si se ha configurado el control de almacenamiento de hielo (menú Configuración => Usuario), permite activar el punto de consigna del almacenamiento.
- Entrada de circuito de seguridad del usuario: se utiliza para los circuitos de seguridad del cliente que precisan que se apague la unidad si se cierran.
- Contacto de anulación del control de ocupación: si se cierra, la unidad entra en el modo de ocupación.
- Salida y contacto del punto de consigna del límite de demanda: véanse las secciones 3.6.4 y 5.6.

Esta opción permite ver también los siguientes datos:

- Capacidad actual de la unidad con una salida de 0-10 V
- Estado de funcionamiento, compresores A, B y C
- Unidad lista para arrancar
- Unidad totalmente parada
- Unidad en funcionamiento

## 5.17 - Opción de calentador de evaporador

Esta opción requiere una tarjeta 8xDO adicional. Permite controlar cuatro válvulas de corte (dos por circuito) y un calentador de evaporador que protege éste de la congelación cuando se ha apagado la unidad. Uno o dos termistores controlan el funcionamiento correcto del calentador.

## 5.18 - Función de caja negra

El control Pro-Dialog registra los valores de determinadas variables predefinidas cada 5 segundos. Si se activa una alarma de funcionamiento, el control guarda un conjunto de datos de 80 registros (75 antes de la alarma y 5 después de ésta) durante 7 minutos.

Cada registro se asocia a una programación definida en horas, minutos y segundos. El control almacena un máximo de seis conjuntos de datos en la memoria. Un técnico de servicio de Carrier puede, con una herramienta DCT, recuperar y luego eliminar los conjuntos de datos de la unidad.

Conexiones de tarjeta NRCP2 – opción de gestión de energía			
Descripción	Conector/ canal	Tipo	Observaciones
Temperatura ambiente	J6 / Ch02	Entrada analógica	Reajuste del punto de consigna activo mediante el control de temperatura exterior. Véase la sección 5.5.2.
Reajuste del control del punto de consigna de 4-20 mA	J7A / Ch05	Entrada analógica de 4-20 mA	Reajuste del punto de consigna activo. Véase la sección 5.5.2.
Reajuste del control del punto de consigna de 4-20 mA	J7B / Ch06	Entrada analógica de 4-20 mA	Reajuste del punto de consigna activo mediante el control de capacidad de la unidad. Véase la sección 5.5.2.
Anulación del control de ocupación	J4 / Ch08	Entrada numérica	Si se cierra el contacto, la unidad entra en el modo de ocupación.
Límite de demanda	J4 / Ch09	Entrada numérica	Véanse las secciones 3.6.4. y 5.5.
Circuito de seguridad del usuario	J4 / Ch10	Entrada numérica	Permite apagar inmediatamente la unidad.
Almacenamiento de hielo	J4 / Ch11	Entrada numérica	
Capacidad de la unidad	J8 / Ch07	Salida analógica	Salida de 0-10 V
Estado compresor A	J2A / Ch17	Salida numérica	Salida en "On" si el compresor A están funcionando.
Estado compresor B	J2A / Ch18	Salida numérica	Salida en "On" si el compresor B están funcionando.
Estado compresor C	J2A / Ch19	Salida numérica	Salida en "On" si el compresor C están funcionando.
Unidad lista para arrancar	J2B / Ch23	Salida numérica	Salida en "On" si la unidad está lista para arrancar
Unidad totalmente parada	J3 / Ch24	Salida numérica	Salida en "On" si la unidad está totalmente parada debido a una alarma.
Unidad en funcionamiento	J3 / Ch25	Salida numérica	Salida en "On" si la unidad está en funcionamiento.

## 6 - DIAGNOSTICOS - RESOLUCION DE PROBLEMAS

### 6.1 - Generalidades

El sistema de control Pro-Dialog 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. Si se detecta un fallo de funcionamiento, se activa una alarma y se almacena el descripción correspondiente en el menú ALARMAS.

### 6.2 - Visualización de alarmas

Un LED de alarma del interface (consultar la sección 4.1) ofrece una visión inmediata del estado de la unidad.

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

La tabla ALAM\_CUR del menú Alarmas (véase la sección 4.4.3) muestra hasta 10 códigos de averías que se encuentran en estado activo en la unidad (en caso de una total desconexión de las tarjetas esclavas).

### 6.3 - Reinicialización de alarmas

Una vez corregida la causa de una alarma, ésta se puede reiniciar 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 reiniciar incluso con la unidad funcionando.

Esto significa que una alarma se puede reiniciar 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 y precisa pulsar el botón Reinicio en el menú principal.



A continuación, debe confirmarse. El LED de la alarma se apagará y confirmará la reinicialización.

## 6.4 - Códigos de alarma

Código de alarma	Código de alarma en la tabla GENUNIT	Descripción del texto de la alarma	Tipo de reajuste	Medidas que toma el control	Causa probable
<b>FALLOS DE TERMISTORES</b>					
1	th-01	Fallo del termistor de entrada del agua del evaporador	Automático cuando la temperatura medida por el sensor se normaliza	La unidad se apaga	Termistor defectuoso
2	th-02	Fallo del termistor de salida del agua del evaporador	Como arriba	La unidad se apaga	Como arriba
7	th-08	Fallo del termistor de entrada del agua del condensador de recuperación de calor	Como arriba	La unidad vuelve al modo de refrigeración por aire	Como arriba
8	th-09	Fallo del termistor de salida del agua del condensador de recuperación de calor	Como arriba	Ninguna	Como arriba
9	th-10	Fallo del sensor de temperatura exterior	Como arriba	La unidad se apaga	Como arriba
10	th-11	Fallo del termistor maestro/esclavo de agua común	Como arriba	La unidad vuelve al modo autónomo	Como arriba
11	th-12	Fallo del sensor de temperatura del gas de aspiración, circuito A	Como arriba	El circuito A se apaga	Como arriba
12	th-13	Fallo del sensor de temperatura del gas de aspiración, circuito B	Como arriba	El circuito B se apaga	Como arriba
13	th-14	Fallo del sensor de temperatura del gas de aspiración, circuito C	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
14	th-15	Fallo del sensor de temperatura del gas de descarga, circuito A	Como arriba	El circuito A se apaga	Como arriba
15	th-16	Fallo del sensor de temperatura del gas de descarga, circuito B	Como arriba	El circuito B se apaga	Como arriba
16	th-17	Fallo del sensor de temperatura del gas de descarga, circuito C	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
17	th-18	Fallo del sensor de temperatura de subenfriamiento del condensador, circuito A	Como arriba	La unidad vuelve al modo de refrigeración por aire	Como arriba
18	th-19	Fallo del sensor de temperatura de subenfriamiento del condensador, circuito B	Como arriba	La unidad vuelve al modo de refrigeración por aire	Como arriba
19	th-21	Fallo del sensor de temperatura ambiente	Como arriba	Ninguna acción, simple advertencia	Como arriba
20	th-22	Fallo del termistor de retorno de estado de calentador del evaporador	Como arriba	Ninguna acción, simple advertencia	Como arriba
21	th-24	Fallo del sensor de temperatura del gas del economizador, circuito A	Como arriba	Desactivación de la función del economizador mediante el cierre de la EXV de éste	Como arriba
22	th-25	Fallo del sensor de temperatura del gas del economizador, circuito B	Como arriba	Como arriba	Como arriba
23	th-26	Fallo del sensor de temperatura del gas del economizador, circuito C	Como arriba	Como arriba	Como arriba
<b>TRANSDUCTORES DE PRESION</b>					
24	Pr-01	Fallo del transductor de descarga, circuito A	Automático, cuando la tensión transmitida por el sensor se normaliza	El circuito A se apaga	Transductor defectuoso o fallo de instalación
25	Pr-02	Fallo del transductor de descarga, circuito B	Como arriba	El circuito B se apaga	Como arriba
26	Pr-03	Fallo del transductor de descarga, circuito C	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
27	Pr-04	Fallo del transductor de aspiración, circuito A	Como arriba	El circuito A se apaga	Como arriba
28	Pr-05	Fallo del transductor de aspiración, circuito B	Como arriba	El circuito B se apaga	Como arriba
29	Pr-06	Fallo del transductor de aspiración, circuito C	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
30	Pr-07	Transductor de evacuación de recuperación de calor, circuito A	Como arriba	Regreso al modo de refrigeración por aire	Como arriba
31	Pr-08	Transductor de evacuación de recuperación de calor, circuito B	Como arriba	Como arriba	Como arriba

## 6.4 - Códigos de alarma (cont.)

Código de alarma	Código de alarma en la tabla GENUNIT	Descripción del texto de la alarma	Tipo de reajuste	Medidas que toma el control	Causa probable
<b>TRANSDUCTORES DE PRESION (cont.)</b>					
32	Pr-10	Transductor de presión de aceite, circuito A	Como arriba	El circuito A se apaga	Como arriba
33	Pr-11	Transductor de presión de aceite, circuito B	Como arriba	El circuito B se apaga	Como arriba
34	Pr-12	Transductor de presión de aceite, circuito C	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
35	Pr-13	Transductor de presión del economizador, circuito A	Como arriba		Como arriba
36	Pr-14	Transductor de presión del economizador, circuito B	Como arriba		Como arriba
37	Pr-15	Transductor de presión del economizador, circuito C	Como arriba		Como arriba
<b>COMUNICACIÓN CON TARJETAS ESCLAVAS</b>					
38	Co-a1	Pérdida de comunicación con tarjeta de compresor A	Automático, cuando se restablece la comunicación	El compresor A se apaga	Fallo de bus de instalación o tarjeta esclava defectuosa
39	Co-b1	Pérdida de comunicación con tarjeta de compresor B	Como arriba	El compresor B se apaga	Como arriba
40	Co-c1	Pérdida de comunicación con tarjeta de compresor C	Como arriba	El compresor C se apaga	Como arriba
41	Co-e1	Pérdida de comunicación con tarjeta de EXV A	Como arriba	El circuito A se apaga	Como arriba
42	Co-e2	Pérdida de comunicación con tarjeta de EXV B	Como arriba	El circuito B se apaga	Como arriba
43	Co-e3	Pérdida de comunicación con tarjeta de EXV C	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
44	Co-f1	Pérdida de comunicación con tarjeta de ventilador n° 1	Como arriba	Se apaga el circuito A si hay más de 4 ventiladores por circuito; en caso contrario, se apagan los circuitos B y C	Como arriba
45	Co-f2	Pérdida de comunicación con tarjeta de ventilador n° 2	Como arriba	El circuito B se apaga	Como arriba
46	Co-f3	Pérdida de comunicación con tarjeta de ventilador n° 3	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
47	Co-o1	Pérdida de comunicación con la tarjeta de refrigeración gratuita 1	Como arriba	Los circuitos A y B se apagan	Como arriba
48	Co-o2	Pérdida de comunicación con la tarjeta de refrigeración gratuita 2	Como arriba	El circuito C se apaga	Como arriba
49	Co-o3	Pérdida de comunicación con tarjeta de gestión de energía	Como arriba	La unidad continúa funcionando, pero se desactivan las funciones vinculadas a la tarjeta	Como arriba
50	Co-o4	Pérdida de comunicación con tarjeta de recuperación de calor	Como arriba	Regreso al modo de refrigeración por aire	Como arriba
51	Co-o5	Pérdida de comunicación con tarjeta AUX 6	Como arriba	La unidad continúa funcionando, pero se desactivan las funciones vinculadas a la tarjeta	Como arriba
<b>FALLOS DE PROCESO</b>					
52	P-01	Protección frente a congelación del intercambiador de calor de agua	Automático, si no se ha disparado la misma alarma durante las últimas 24 horas; de lo contrario, manual	La unidad se apaga. Se pone en marcha la bomba del condensador si la unidad se apaga.	Falta de caudal de agua o termistor defectuoso
56	P-05	Temperatura de aspiración baja, circuito A	Automático, si la temperatura se normaliza y la temperatura exterior es inferior a 10°C y si no se ha disparado la alarma en las últimas 24 horas	Detención de descarga o aumento de la capacidad del compresor, dependiendo del valor de la temperatura	Sensor de presión, bloqueo de EXV o falta de refrigerante
57	P-06	Temperatura de aspiración baja, circuito B	Como arriba	Como arriba	Como arriba
58	P-07	Temperatura de aspiración baja, circuito C	Como arriba	Como arriba	Como arriba
59	P-08	Sobrecalentamiento alto, circuito A	Manual	El circuito A se apaga	Como arriba
60	P-09	Sobrecalentamiento alto, circuito B	Manual	El circuito B se apaga	Como arriba
61	P-10	Sobrecalentamiento alto, circuito C	Manual	El circuito C se apaga	Como arriba

## 6.4 - Códigos de alarma (cont.)

Código de alarma	Código de alarma en la tabla GENUNIT	Descripción del texto de la alarma	Tipo de reajuste	Medidas que toma el control	Causa probable
<b>FALLOS DE PROCESO (cont.)</b>					
62	P-11	Sobrecalentamiento bajo, circuito A	Manual	El circuito A se apaga	Como arriba
63	P-12	Sobrecalentamiento bajo, circuito B	Manual	El circuito B se apaga	Como arriba
64	P-13	Sobrecalentamiento bajo, circuito C	Manual	El circuito C se apaga	Como arriba
65	P-14	Fallo de enclavamiento de cliente	Automático, si no se ha disparado la misma alarma durante las últimas 24 horas	La unidad se apaga	-
66	P-28	Detectada inversión de fase o termostato de caja de control	Automático, cuando vuelve a cerrarse el contacto	La unidad se apaga	Caja de control mal ventilada o deficiente conexión eléctrica
67	P-29	Pérdida de comunicación con el gestor del sistema	Automático, cuando se restablece la comunicación	La unidad vuelve al modo autónomo	Bus de instalación de CCN defectuoso
68	P-30	Pérdida de comunicación entre maestra y esclava	Como arriba	-	Como arriba
69	P-67	Baja presión de aceite, circuito A	Manual	El circuito A se apaga	Sensor de presión, cableado defectuoso o filtro de aceite mal instalado
70	P-68	Baja presión de aceite, circuito B	Manual	El circuito B se apaga	Como arriba
71	P-69	Baja presión de aceite, circuito C	Manual	El circuito C se apaga	Como arriba
72	P-70	Diferencia de presión máxima del filtro de aceite, circuito A	Manual	El circuito A se apaga	Como arriba
73	P-71	Diferencia de presión máxima del filtro de aceite, circuito B	Manual	El circuito B se apaga	Como arriba
74	P-72	Diferencia de presión máxima del filtro de aceite, circuito C	Manual	El circuito C se apaga	Como arriba
75	P-84	Caída de alta presión del filtro de aceite, circuito A	Manual	Ninguna	Como arriba
76	P-85	Caída de alta presión del filtro de aceite, circuito B	Manual	Ninguna	Como arriba
77	P-86	Caída de alta presión del filtro de aceite, circuito C	Manual	Ninguna	Como arriba
78	P-75	Nivel bajo de aceite, circuito A	Manual	El circuito A se apaga	Nivel de aceite demasiado bajo o detector de nivel averiado
79	P-76	Nivel bajo de aceite, circuito B	Manual	El circuito B se apaga	Como arriba
80	P-77	Nivel bajo de aceite, circuito C	Manual	El circuito C se apaga	Como arriba
81	MC-nn	Error de configuración, enfridora maestra 1 en nn	Automático, cuando la configuración maestra se normaliza o la unidad ya no está en el modo maestro/esclavo	La unidad no puede iniciarse en el modo maestro/esclavo	-
82	FC-n0	Sin configuración de fábrica	Automático, cuando se introduce la configuración	No puede iniciarse la unidad	No se ha configurado el tamaño de la unidad
83	FC-01 No.1 to nn	Configuración de fábrica no válida	Manual	No puede iniciarse la unidad	Se ha configurado el tamaño de la unidad con un valor erróneo
84	P-31	Parada de emergencia de unidad de CCN	Manual	La unidad se apaga	Comando de red
85	P-32	Fallo de bomba del evaporador 1	Manual	Apagado de la unidad, excepto si hay una segunda bomba que asuma la función	Sobrecalentamiento de bomba o deficiente conexión de bomba
86	P-33	Fallo de bomba del evaporador 2	Como arriba	Como arriba	Como arriba
87	P-15	Fallo del caudal del condensador	Automático	La unidad se apaga	Sensor defectuoso
88	P-34	Fallo de operación de recuperación de calor, circuito A	Manual	Circuito A vuelve al modo de refrigeración por aire	-
89	P-35	Fallo de operación de recuperación de calor, circuito B	Manual	Circuito B vuelve al modo de refrigeración por aire	-
90	P-37	Alta temperatura de descarga repetida, circuito A	Automático	El circuito A se apaga	Transductor defectuoso
91	P-38	Alta temperatura de descarga repetida, circuito B	Automático	El circuito B se apaga	Como arriba
92	P-39	Alta temperatura de descarga repetida, circuito C	Automático	El circuito C se apaga	Como arriba

## 6.4 - Códigos de alarma (cont.)

Código de alarma	Código de alarma en la tabla GENUNIT	Descripción del texto de la alarma	Tipo de reajuste	Medidas que toma el control	Causa probable
<b>FALLOS DE PROCESO (cont.)</b>					
99	P-78	Alta temperatura de gas de descarga, circuito A	Manual	El circuito A se apaga	Transductor averiado, punto de consigna de temperatura de condensación máxima demasiado bajo o carga de refrigerante demasiado alta
100	P-79	Alta temperatura de gas de descarga, circuito B	Manual	El circuito B se apaga	Como arriba
101	P-80	Alta temperatura de gas de descarga, circuito C	Manual	El circuito C se apaga	Como arriba
102	P-81	Presión del economizador baja, circuito A	Manual	El circuito A se apaga	Sensor de presión averiado o problema de apertura de EXV del economizador
103	P-82	Presión del economizador baja, circuito B	Manual	El circuito B se apaga	Como arriba
104	P-83	Presión del economizador baja, circuito C	Manual	El circuito C se apaga	Como arriba
105	P-87	Válvula de corredera no controlable, circuito A	Manual	Ninguna, simple advertencia	Electroválvulas averiadas o mal cableadas, o transformador de corriente defectuoso
106	P-88	Válvula de corredera no controlable, circuito B	Manual	Ninguna, simple advertencia	Como arriba
107	P-89	Válvula de corredera no controlable, circuito C	Manual	Ninguna, simple advertencia	Como arriba
108	P-90	Fallo de configuración del controlador de caudal	Manual	No se permite el reinicio de la unidad	Controlador de caudal averiado o mal cableado
109	P-91	Fallo del controlador de caudal	Condicional si funciona al menos un compresor; de lo contrario, automático	La unidad se apaga	Defecto de la bomba del evaporador o de la llave de paso
<b>ALARMAS DE MANTENIMIENTO</b>					
85	Sr-nn	Alerta de mantenimiento, número de servicio nn	Manual	-	Ha pasado la fecha del mantenimiento preventivo

Código de alarma	Código de alarma en la tabla GENUNIT	Descripción del texto de la alarma	Tipo de reajuste
<b>FALLOS DE COMPRESOR</b>			
86-01	A1-01	Fallo, compresor A1 N°1	Consulte subcódigo de alarma de compresor
86-nn	A1-nn	Fallo, compresor A1 N°nn	Consulte subcódigo de alarma de compresor
90-01	B1-01	Fallo, compresor B1 N°1	Consulte subcódigo de alarma de compresor
90-nn	B1-nn	Fallo, compresor B1 N°nn	Consulte subcódigo de alarma de compresor
94-01	C1-01	Fallo, compresor C1 N°1	Consulte subcódigo de alarma de compresor
94-nn	C1-nn	Fallo, compresor C1 N°nn	Consulte subcódigo de alarma de compresor

## 6.4 - Códigos de alarma (cont.)

SUBCÓDIGO DE ALARMA DE COMPRESOR			
Código de alarma de pantalla de usuario de Pro-Dialog	Descripción de texto de alarma y de mensaje de CCN	Tipo de reajuste	Causa probable
XX-01*	Compresor XX: temperatura del motor demasiado alta	Manual	Fallo de motor/cableado
XX-02*	Compresor XX: temperatura del motor fuera del intervalo	Manual	Sonda defectuosa o cableado incorrecto
XX-03*	Compresor XX: protección de presostato de alta XX	Manual	Obstrucción de batería, falta de caudal del condensador, bloqueo de la válvula del condensador, fallo del circuito del ventilador, temperatura alta del aire de entrada o del agua del condensador
XX-04*	Consumo de corriente excesivo	Manual	-
XX-05*	Compresor XX: rotor inmovilizado	Manual	Fallo del compresor mecánico, del motor o de la válvula de corredera del compresor
XX-06*	Compresor XX: fase L1 perdida	Manual	Fallo de cableado de alimentación: verifique las tres fases
XX-07*	Compresor XX: fase L2 perdida	Manual	Como arriba
XX-08*	Compresor XX: fase L3 perdida	Manual	Como arriba
XX-09*	Compresor XX: alarma de baja intensidad de corriente	Manual	Contactador averiado o fallo de capacidad
XX-10*	Fallo de aumento de intensidad de corriente durante el paso de estrella a delta del compresor XX	Manual	Cableado incorrecto o ausencia de alimentación para el contactor delta
XX-11*	Compresor XX: fallo del contactor	Manual	Cableado incorrecto, o tarjeta TCPM o contactor averiado
XX-12*	Compresor XX: parada de motor imposible	Manual	Cableado incorrecto o contactor averiado
XX-13*	Compresor XX: inversión de fase	Manual	-
XX-14*	Compresor XX: fallo de configuración de MTA	Manual	Configuración de MTA incorrecta o tarjeta TCPM defectuosa
XX-15*	Compresor XX: interruptor de configuración incorrecto	Manual	Cableado de interruptor de configuración S1 incorrecto o tarjeta TCPM defectuosa
XX-16*	Compresor XX: detección de modificación de interruptor	Manual	Como arriba
XX-17*	Compresor XX: corte de corriente durante el funcionamiento del compresor XX	Automático, guardado en el historial de alarmas	Verifique si se ha producido un corte de corriente
XX-18*	Compresor XX: error de software crítico (UL 1998)	Manual	Ruido de red de alimentación o tarjeta TCPM defectuosa
XX-19*	Compresor XX: error crítico en dos parámetros actuales (UL 1998)	Manual	Ruido de alimentación de red o tarjeta TCPM defectuosa

\* XX = A1, B1, C1

## 7 - SECUENCIA DE CARGA DE CAPACIDAD DEL CIRCUITO

### 7.1 - Circuito doble - carga de capacidad equilibrada

Secuencia de carga (%)		Secuencia de descarga (%)	
Circuito principal	Circuito secundario	Circuito principal	Circuito secundario
0	0	100	100
30	0	100	95
35	0	95	95
40	0	95	90
45	0	90	90
50	0	90	85
55	0	85	85
60	0	85	80
65	0	80	80
70	0	80	75
70	30	75	75
70	35	75	70
70	40	70	70
70	45	70	65
70	50	65	65
70	55	65	60
70	65	60	60
70	70	60	55
75	70	55	55
75	75	55	50
80	75	50	50
80	80	50	45
85	80	45	45
85	85	45	40
90	85	40	40
90	90	40	35
95	90	40	30
95	95	40	0
100	95	35	0
100	100	30	0
100	100	0	0

### 7.2 - Circuito doble - prioridad de un circuito

Secuencia de carga (%)		Secuencia de descarga (%)	
Circuito principal	Circuito secundario	Circuito principal	Circuito secundario
0	0	100	100
30	0	100	95
35	0	100	90
40	0	100	85
45	0	100	80
50	0	100	75
55	0	100	70
60	0	100	65
65	0	100	60
70	0	100	55
75	0	100	50
80	0	100	45
85	0	100	40
90	0	100	35
95	0	100	30
100	0	95	30
100	30	90	30
100	35	85	30
100	40	80	30
100	45	75	30
100	50	70	30
100	55	70	0
100	60	65	0
100	65	60	0
100	70	55	0
100	75	50	0
100	80	45	0
100	85	40	0
100	90	35	0
100	95	30	0
100	100	0	0

### 7.3 - Circuito triple - carga de capacidad equilibrada

Secuencia de carga (%)			Secuencia de descarga (%)		
Circuito principal	Circuito secundario 1	Circuito secundario 2	Circuito principal	Circuito secundario 1	Circuito secundario 2
0	0	0	100	100	100
30	0	0	100	100	95
35	0	0	100	95	95
40	0	0	95	95	95
45	0	0	95	95	90
50	0	0	95	90	90
55	0	0	90	90	90
60	0	0	90	90	85
65	0	0	90	85	85
70	30	0	85	85	85
70	35	0	85	85	80
70	40	0	85	80	80
70	45	0	80	80	80
70	50	0	80	80	75
70	55	0	80	75	75
70	60	0	75	75	75
70	65	0	75	75	70
70	70	0	75	70	70
70	70	30	70	70	70
70	70	35	70	70	65
70	70	40	70	65	65
70	70	45	65	65	65
70	70	50	65	65	60
70	70	55	65	60	60
70	70	60	60	60	60
70	70	65	60	60	55
70	70	70	60	55	55
75	70	70	55	55	55
75	75	70	55	55	50
75	75	75	55	50	50
80	75	75	50	50	50
80	80	75	50	50	45
80	80	80	50	45	45
85	80	80	45	45	45
85	85	80	45	45	40
85	85	85	45	40	40
90	85	85	40	40	40
90	90	85	40	40	35
90	90	90	40	40	30
95	90	90	40	40	0
95	95	90	40	35	0
95	95	95	40	30	0
100	95	95	35	0	0
100	100	95	30	0	0
100	100	100	0	0	0

### 7.4 - Circuito triple - prioridad de un circuito

Secuencia de carga (%)			Secuencia de descarga (%)		
Circuito principal	Circuito secundario 1	Circuito secundario 2	Circuito principal	Circuito secundario 1	Circuito secundario 2
0	0	0	100	100	100
30	0	0	100	100	95
35	0	0	100	100	90
40	0	0	100	100	85
45	0	0	100	100	80
50	0	0	100	100	75
55	0	0	100	100	70
60	0	0	100	100	65
65	0	0	100	100	60
70	0	0	100	100	55
75	0	0	100	100	50
80	0	0	100	100	45
85	0	0	100	100	40
90	0	0	100	100	35
100	0	0	100	100	30
100	30	0	100	95	30
100	35	0	100	90	30
100	40	0	100	85	30
100	45	0	100	80	30
100	50	0	100	75	30
100	55	0	100	70	30
100	60	0	100	65	0
100	65	0	100	60	0
100	70	0	100	55	0
100	75	0	100	50	0
100	80	0	100	45	0
100	85	0	100	40	0
100	90	0	100	35	0
100	100	0	100	30	0
100	100	30	95	30	0
100	100	35	90	30	0
100	100	40	85	30	0
100	100	45	80	30	0
100	100	50	75	30	0
100	100	55	70	30	0
100	100	60	65	0	0
100	100	65	60	0	0
100	100	70	55	0	0
100	100	75	50	0	0
100	100	80	45	0	0
100	100	85	40	0	0
100	100	90	35	0	0
100	100	95	30	0	0
100	100	100	0	0	0



No. de pedido: 83453-76, 11.2006. Reemplaza no. de pedido: 83453-76, 07.2006  
El fabricante se reserva el derecho de hacer cualquier modificación sin previo aviso.



Environmental Management System Approval

Fabricado por: Carrier SCS, Montluel, Francia.  
Impreso en papel exento de cloro.  
Impreso en Holanda.