

**DAIKIN**



# MANUAL DE OPERACIÓN DEL PANEL DE CONTROL

**ENFRIADOR DE TORNILLO REFRIGERADO POR AGUA**  
**con evaporador inundado**  
Software versión 7.001 y *posterior*



# Índice

1	Introducción.....	4
1.1	Precauciones durante la puesta en servicio.....	4
1.2	Consideraciones de temperatura y humedad.....	4
2	Descripción general.....	5
2.1	Disposición de red (configuración LAN).....	5
3	Funciones principales del software de control.....	6
4	Descripción de componentes.....	7
4.1	Panel de control.....	7
4.2	Placa del microprocesador.....	8
4.3	Direcciones de red.....	9
5	Entradas /salidas del controlador.....	10
5.1	Entradas digitales.....	10
5.2	Entradas digitales.....	10
5.3	Salidas digitales /analógicas.....	10
5.4	Salidas analógicas.....	11
6	Pantalla y teclado.....	12
6.1	Descripción general.....	12
6.2	Teclas y sus funciones.....	13
6.3	Menú principal.....	15
6.4	Menú de usuario.....	15
6.5	Menú Configuración.....	16
6.6	Menú de Entrada /Salida.....	16
6.7	Menú del fabricante.....	16
6.8	Menú de mantenimiento.....	19
6.9	Menú auxiliar de mantenimiento.....	19
6.10	Menu alarmas.....	19
6.11	Menú del histórico de alarmas.....	19
6.12	Lista de alarmas.....	20
7	Control de capacidad de los compresores.....	22
7.1	Ajuste de un transductor de capacidad con botón de reposición.....	22
7.2	Ajuste de un transductor de capacidad sin botón de reposición.....	22
8	Control de condensación.....	23
9	Modificación del punto de ajuste del agua refrigerada.....	24
10	Limitación de carga de la unidad.....	25
11	SoftLoad.....	26
12	Arranque con alta temperatura de agua en el evaporador.....	27
13	Apéndice 1: Carga del programa en el controlador.....	28
13.1	Carga directa desde un ordenador.....	28
13.2	Carga mediante la llave de programación.....	29
14	Apéndice 2: Procedimiento de arranque y parada de la unidad y de los compresores.....	30
15	Apéndice 3: Variables de supervisión.....	33
16	Apéndice 4: Configuración de la red pLAN.....	37

## 1 Introducción

Este manual proporciona la información necesaria para la puesta en servicio, configuración y solución de problemas del sistema de control instalado en las unidades con compresor de tornillo Frame 4 y evaporador inundado en uno o dos compresores.

Todas las operaciones descritas en este manual se refieren a la versión 21.101 del software de control y revisiones siguientes. Los modos de operación de la unidad y la selección del menú pueden variar según la versión del software instalado. Por favor, contacte con el Servicio Técnico de Daikin si desea actualizaciones o información.

### 1.1 Precauciones durante la puesta en servicio

#### **¡Atención!**

Peligro de electrocución. Hay riesgo de lesiones personales y daños a los dispositivos. Este dispositivo debe estar debidamente conectado a tierra. La instalación y el mantenimiento del panel de control deben ser efectuados por personal competente que tenga un adecuado conocimiento sobre la operación de los dispositivos de control.

#### **¡Atención!**

Los componentes son sensibles a la electricidad estática. Si se produce una descarga electrostática durante la manipulación de las tarjetas electrónicas, sus componentes pueden sufrir daños. Descargue la electricidad estática tocando las barras metálicas del panel antes de efectuar ningún trabajo de mantenimiento. Nunca desconecte un cable o terminal de una tarjeta del sistema de control mientras el panel disponga de alimentación eléctrica.

### 1.2 Consideraciones de temperatura y humedad

El controlador está diseñado para funcionar en un rango de temperatura ambiente de -40°C a 65°C con una humedad relativa máxima del 95% (sin condensación).

## 2 Descripción general

El panel de control consta de un controlador con microprocesador ampliable que se encarga de supervisar y controlar todas las funciones y seguridades necesarias para un funcionamiento eficaz de la unidad.

El operador puede supervisar las condiciones de funcionamiento mediante la pantalla retroiluminada de 4 líneas y 20 columnas o ejecutando el programa de supervisión MicroPlant, versión 2.0 ó posterior –o cualquier otro sistema supervisor compatible- en un ordenador compatible IBM.

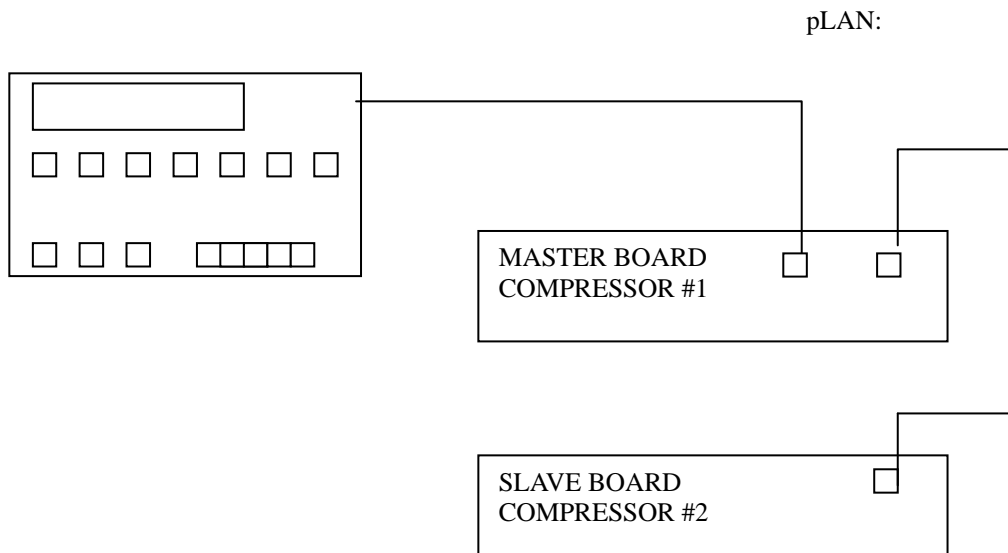
Además de supervisar las condiciones normales de funcionamiento, el controlador revisa todos los dispositivos de seguridad del equipo y toma medidas correctoras cuando la unidad se desvía de los límites operativos normales. Si se detecta una condición de alarma, el controlador detiene el compresor correspondiente y activa un relé de alarma.

El controlador también registra las condiciones operativas presentes en el momento de activación de la alarma (aplicable a las diez últimas alarmas) para ayudar al operador en el análisis e investigación de averías.

El sistema está protegido mediante varios niveles de contraseñas que sólo permiten el acceso al personal autorizado. El sistema pide que se introduzca una contraseña antes de autorizar cambios en los parámetros operativos de la unidad.

### 2.1 Disposición de red (configuración LAN)

#### PANTALLA



Master board	Placa maestra
Compressor #1	Compresor #1
Slave board	Placa esclava
Compressor #2	Compresor #2

### 3 Funciones principales del software de control

- Gestión de los enfriadores de agua de evaporador inundado con válvula de control de nivel de refrigerante en el condensador.
- Control de la temperatura de salida de agua del evaporador /condensador.
- Control preciso de temperatura del agua (0,1 °C en condiciones de carga estable).
- Capacidad de gestionar caídas bruscas de hasta el 50% del valor de la carga, manteniendo la temperatura con una desviación de no más de 3°C.
- Lectura de todos los parámetros operativos principales de la unidad (temperaturas, presiones, etc.)
- Control automático de la bomba principal del evaporador y del condensador.
- Control de condensación por temperatura de entrada al condensador o por relación de presión.
- Control de la torre de refrigeración de 3 etapas o modulación de la válvula reguladora (o válvula de derivación) mediante una señal proporcional de 0-10 VCC.
- Control de evaporación basado bien en temperatura de salida de agua del evaporador o en relación de presión (sólo en unidades con bomba de calor, versión 7.100 o posterior), por etapas (hasta 3 etapas de control) o mediante modulación de la válvula reguladora (o válvula de derivación) usando una señal proporcional 0-10 VCC.
- Doble punto de ajuste accionable mediante selector local o remoto. Esta función permite cambiar el punto de ajuste local entre dos valores previamente establecidos.
- Posibilidad de inhabilitar el punto de ajuste usando en su lugar una señal externa de 4-20mA.
- Posibilidad de establecer la máxima tasa de caída de temperatura del agua refrigerada (máxima tasa de aumento de temperatura en el caso de versiones bomba de calor), evitando así bajadas térmicas bruscas y excesivas.
- La función de arranque caliente permite poner la unidad en marcha sin problemas incluso bajo condiciones de alta temperatura del agua en un evaporador determinado.
- La función SoftLoad (carga reducida) permitir reducir el consumo eléctrico y las cargas pico de arranque durante los periodos de descenso de la temperatura del agua.
- La función de limitación de carga permite establecer un valor umbral para el consumo eléctrico de la unidad, limitando la potencia entregada.
- Teclado de 15 teclas montado en el panel, que permite la interacción rápida.
- Presentación al operador de las condiciones de funcionamiento de la unidad en la pantalla retroiluminada de 4 líneas y 20 columnas.
- Cuatro niveles de seguridad frente a cambios de configuración no autorizados.
- Sistema de diagnóstico del compresor que incluye registro de las diez últimas alarmas e información de fecha, hora y condiciones operativas en el momento de activación de la alarma.
- Fácil integración en Sistemas de Automatización de Edificios (sistemas BAS) mediante una señal de 4-20 mA para el punto de ajuste del agua y limitación de la unidad (limitación de carga).
- Comunicación serie remota para supervisión del sistema, cambio del punto de ajuste y gestión de alarmas /eventos mediante software supervisor que se ha de instalar en un ordenador compatible IBM.
- Posibilidad de comunicación BAS mediante protocolo Modbus (o protocolo propio usando una pasarela ModBus).
- Posibilidad de conexión remota vía módem (hasta 8 enfriadores con Módem Gateway).
- Posibilidad de conexión remota vía módem GSM.
- Control de velocidad de los ventiladores del condensador basado en transductores de presión y de temperatura ambiente que incluye lógica VERANO/ INVIERNO.
- Control de condensación, basado en variadores de frecuencia, que usa sensores de presión y de temperatura ambiente e incluye lógica VERANO/ INVIERNO.

## 4 Descripción de componentes

### 4.1 Panel de control

El panel de control consta de una pantalla retroiluminada de 4 líneas y 20 columnas y de un teclado de 15 teclas cuyas características se describen a continuación.

Figura 1. Panel de control - vista frontal

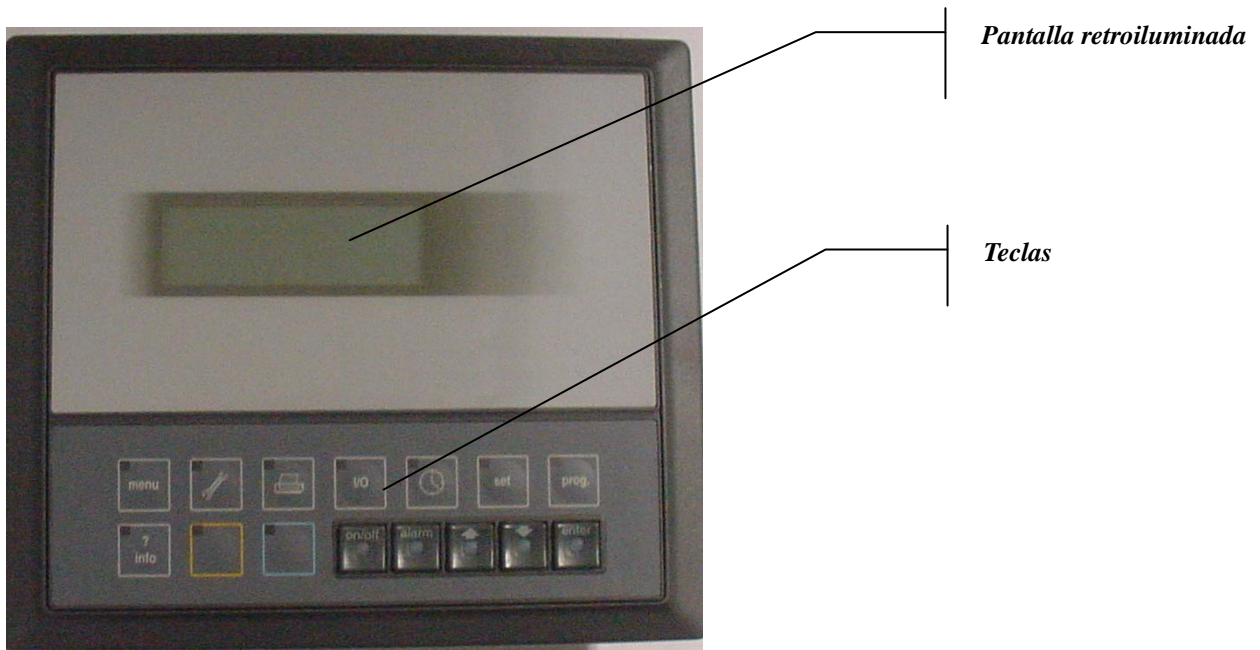
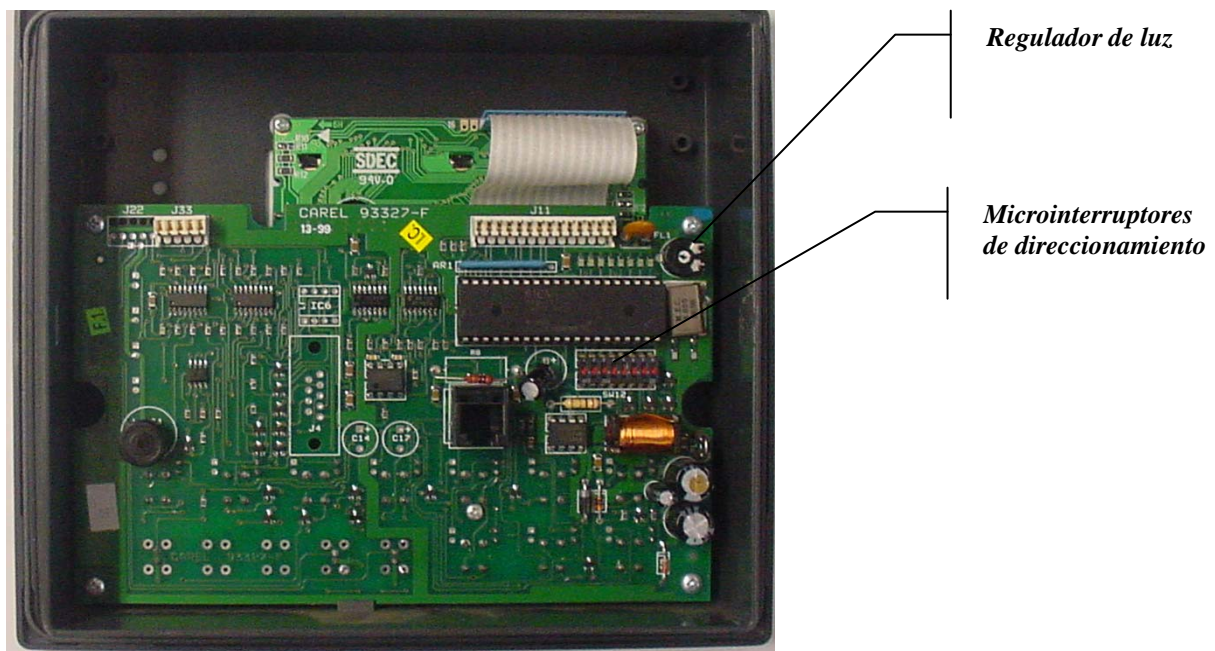


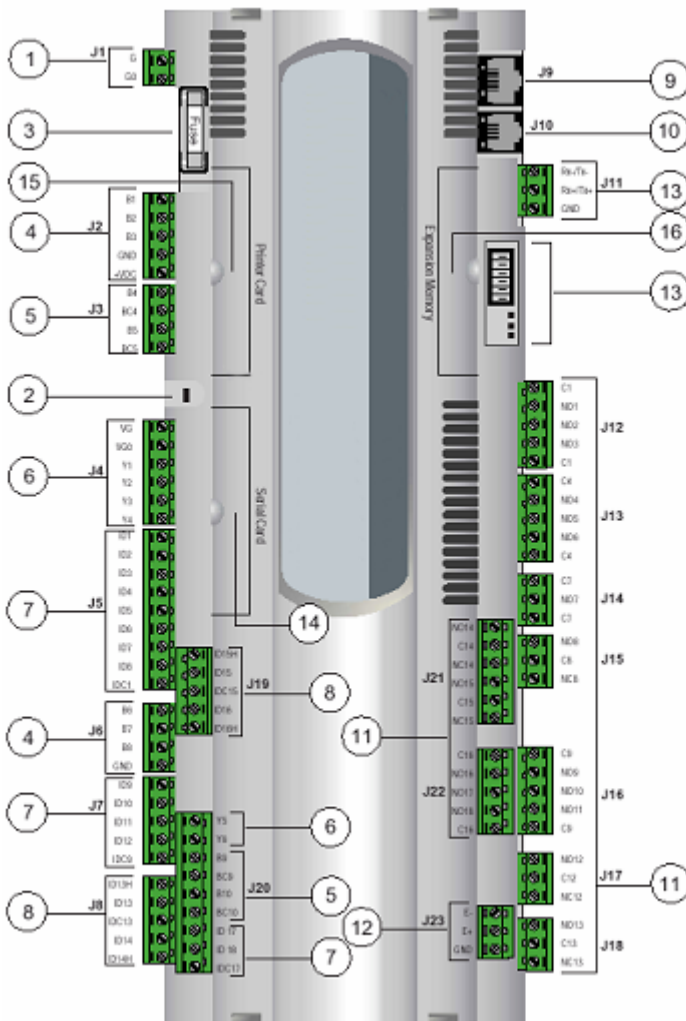
Figura 2. Panel de control - vista trasera



#### 4.2 Placa del microprocesador

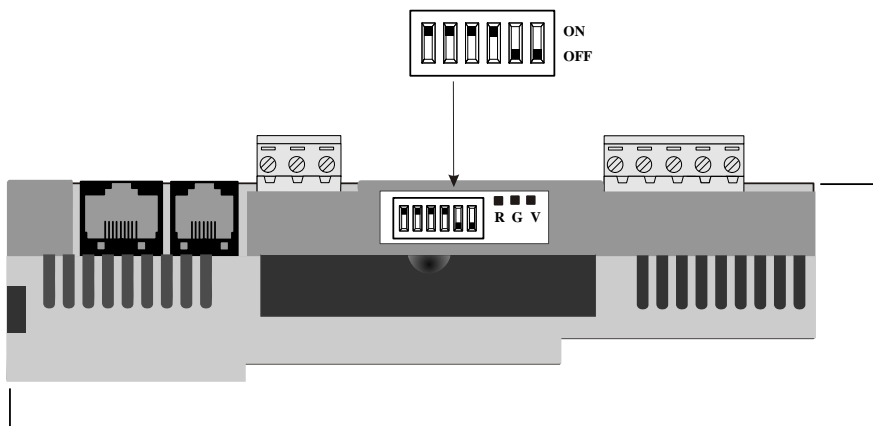
La placa de control contiene el hardware y el software necesario para supervisar y controlar la unidad.

Figura 3 – Placa del microprocesador



1. Alimentación G (+), G0 (-)
2. LED de indicación de estado
3. Fusible 250Vca
4. Entradas analógicas universales (de sensores NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20mA, 4/20mA)
5. Entradas analógicas pasivas (de sensores NTC, PT1000, On-off )
6. Salida analógica 0/10 V
7. Entrada digital 24 Vca /Vcc
8. Entrada digital 230Vca ó 24Vcc
9. Terminal de conexión del cuadro sinóptico
10. Conector de terminal LCD y de descarga de programa
11. Salidas digitales (relés)
12. Conector de placa de extensión
13. Conector y microinterruptores pLAN
14. Conector tarjeta serie
15. Conector impresora serie
16. Conector de extensión de memoria

Figura 4. Microinterruptores de direccionamiento pLAN





#### 4.3 Direcciones de red

Para un correcto funcionamiento del sistema de red pLAN, es necesario direccionar correctamente las placas del microprocesador y el terminal. Cada componente, como se ha descrito anteriormente, tiene una serie de micro-interruptores que se deben configurar de la forma especificada en la tabla siguiente.

<b>Componente de red Componente pLAN</b>	<b>Microinterruptores Microinterruptor</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Pantalla local</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF
<b>Pantalla remota</b> (caso de haber una)	<b>ON</b>	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF
<b>TARJETA COMP. #1</b>	<b>ON</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<b>TARJETA COMP. #2</b>	OFF	<b>ON</b>	OFF	OFF	OFF	OFF

## 5 Entradas /salidas del controlador

El software hace referencia a la configuración de canales de entrada y salida del controlador como se expone a continuación.

### 5.1 Entradas digitales

N	TARJETA COMPRESOR 1	TARJETA COMPRESOR 2
1	On/Off, compresor #1	On/Off, compresor #2
2	Presostato de baja, compresor #1	Presostato de baja, compresor #2
3	Presostato de alta, compresor #1	Presostato de alta, compresor #2
4	Interruptor de nivel de aceite, compresor #1	Interruptor de nivel de aceite, compresor #2
5	Sobrecarga, compresor #1	Sobrecarga, compresor #2
6	Transición, compresor #1	Transición, compresor #2
7	On/Off, unidad remota	.....
8	conmutación refrigeración/calefacción	.....
9	Monitor de fase	.....
10	Activación de doble punto de ajuste	.....
11	Interruptor de flujo, evaporador	.....
12	Interruptor de flujo, condensador	.....

### 5.2 Entradas digitales

N	TARJETA COMPRESOR 1	TARJETA COMPRESOR 2
1	Presión del evaporador	Corriente consumida por la unidad
2	Presión de aceite, compresor #1	Presión de aceite, compresor #2
3	Transductor de la corredera, compresor #1	Transductor de la corredera, compresor #2
4	Temperatura de descarga, compresor #1	Temperatura de descarga, compresor #2
5	Temperatura de salida del condensador	Temperatura de entrada al condensador
6	Inhibición del punto de ajuste	.....
7	Limitación de carga	.....
8	Presión de condensación	.....
9	Temperatura de entrada al evaporador	.....
10	Temperatura de salida del evaporador	.....

### 5.3 Salidas digitales /analógicas

N	TARJETA COMPRESOR 1	TARJETA COMPRESOR 2
1	Contactador de línea, compresor #1	Contactador de línea, compresor #2
2	Contactador estrella, compresor #1	Contactador estrella, compresor #2
3	Contactador triángulo, compresor #1	Contactador triángulo, compresor #2
4	Inyección de líquido, compresor #1	Inyección de líquido, compresor #2
5	Solenoides de carga, compresor #1	Solenoides de carga, compresor #2
6	Solenoides de reducción de carga, compresor #1	Solenoides de reducción de carga, compresor #2
7	Calefactor de aceite, compresor #1	Calefactor de aceite, compresor #2
8	Bomba del evaporador	.....
9	Bomba del condensador	.....
10	Primera etapa de la torre	.....
11	Segunda etapa de la torre	.....
12	Tercera etapa de la torre	.....
13	Unidad en funcionamiento	.....
14	Alarma de la unidad	.....
15	Solenoides de líquido	.....

5.4 Salidas analógicas

<b>N</b>	<b>TARJETA COMPRESOR 1</b>	<b>TARJETA COMPRESOR 2</b>
1	Salida de válvula, control de condensación	.....
2	Salida de válvula, control de evaporación (sólo unidades bomba de calor a partir de la ver. 7.100)	.....

## 6 Pantalla y teclado

La pantalla y el teclado son los elementos principales de interacción entre el operador y la unidad. Es posible supervisar todas las condiciones operativas, alarmas y puntos de ajuste con esta pantalla, así como modificar los puntos de ajuste mediante el teclado.

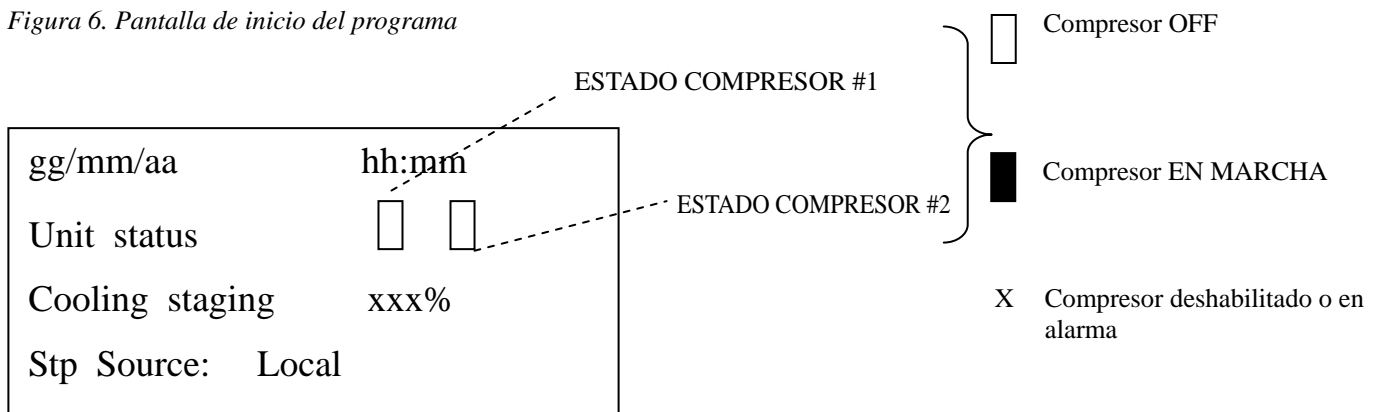
### 6.1 Descripción general

El teclado consta de 15 teclas que dan acceso a las condiciones operativas de la unidad y a las funciones del programa. La información solicitada se muestra en la pantalla retroiluminada de 4 líneas y 20 columnas.

Figura 5 – Panel del controlador

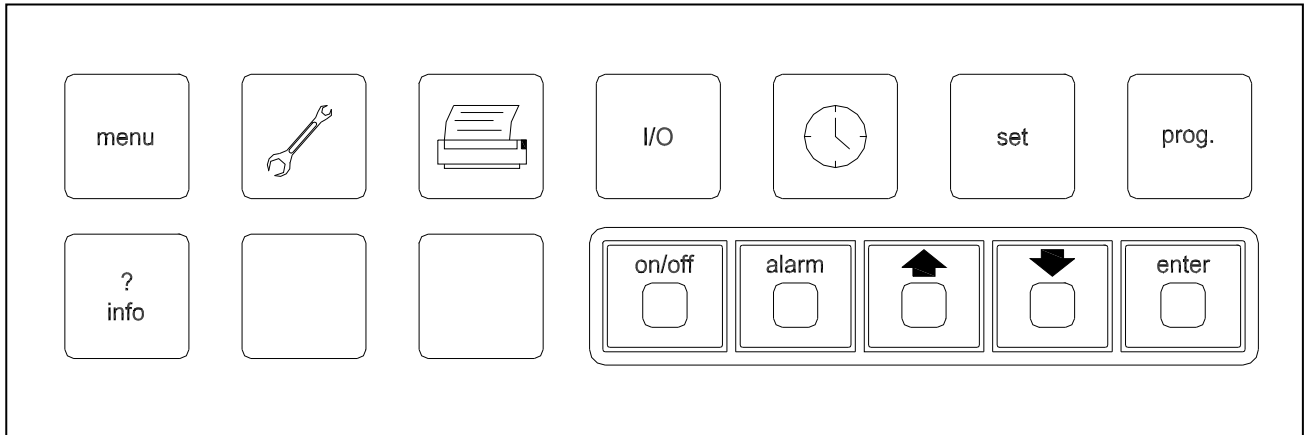




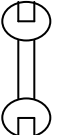
Figura 6. Pantalla de inicio del programa



## 6.2 Teclas y sus funciones

Figura 7. Teclado



- **prog: introduciendo una contraseña es posible configurar los siguientes parámetros:**
  - Límites del punto de ajuste
  - Valores de modificación del punto de ajuste
  - Habilitación de doble punto de ajuste
  - Parámetros de regulación
  - Parámetros de arranque y parada
  - Configuración de doble punto de ajuste
  - Parámetros Softload (carga reducida)
  - Parámetros Hot-start (arranque caliente) para el agua refrigerada
  - Parámetros de temporización de las bombas
  - Limitación de carga de la unidad
  - Habilitación de entradas digitales y de supervisión
- **set: permite modificar el punto de ajuste dentro de los límites establecidos previamente en el programa**
-  ajuste de fecha y hora
- **I/O: permite mostrar todas las entradas y salidas y los valores de todos los parámetros analógicos y digitales del correspondiente circuito**
-  (=impresión) : impresora (no disponible)
-  (=mantenimiento): introduciendo una contraseña es posible acceder a las funciones de mantenimiento
- **menu: muestra la estructura de los formatos principales con:**
  - Estado general de la unidad
  - Temperaturas de entrada y salida en el evaporador y condensador
  - Presión de evaporación y condensación y relación de presión
  - Temperatura de evaporación y condensación y diferencial de temperatura del evaporador y condensador
  - Estado y parámetros del compresor seleccionado
  - Estado de la torre de refrigeración o del control de evaporación (sólo unidades bomba de calor de la versión 7.100 y posteriores)


- **info:** permite pasar de una tarjeta a otra (mostrando los parámetros del correspondiente compresor)

-  No disponible

-  No disponible

- **On/Off:** Botón de arranque/parada de la unidad

- **alarma:** indica un posible fallo técnico y permite acceder a una pantalla de descripción más detallada del fallo

-  (=arriba): Permite retroceder al formato anterior o, si el cursor está colocado sobre un campo de entrada de datos, incrementar el valor actual del campo

-  (=abajo): Permite avanzar al siguiente formato o, si el cursor está colocado sobre un campo de entrada de datos, disminuir el valor actual del campo

- **enter:** permite acceder al campo de entrada de datos o, si ya se está en él, confirmar el valor introducido

Es posible acceder a varias secciones del programa usando el teclado de la pantalla. Hay nueve clases de formatos disponibles, que se muestran en la tabla siguiente junto con las teclas usadas para acceder a ellas y el tipo de operaciones que permiten realizar (podría ser necesario pulsar dos o más teclas a la vez para acceder a algunas de las secciones).

CLASE	DESCRIPCIÓN	TECLAS	CLAVE DE ACCESO
Menú principal	Muestra los parámetros de funcionamiento de la unidad (sólo salida)	<i>menu</i>	NO
Menú de usuario	Configuración de parámetros por parte del usuario (entrada solamente)	<i>prog</i>	SÍ
Menú Configuración	Establecimiento del punto de ajuste (entrada /salida)	<i>Set</i>	NO
Menú de entrada/salida	Muestra los parámetros de funcionamiento del compresor (sólo salida)	<i>I/O</i>	NO
Menú del fabricante	Configuración de parámetros por parte del fabricante (entrada)	<i>Menu+prog</i>	SÍ
Menú de mantenimiento	Acceso a los parámetros de mantenimiento (entrada /salida)	<i>maint</i>	NO (salida) SÍ (entrada)
Menú auxiliar de mantenimiento	Configuración de parámetros auxiliares de mantenimiento (entrada /salida)	<i>Menu+maint</i>	SÍ
Menú Alarmas	Alarmas (salida)	<i>alarm</i>	NO
Menú del histórico de alarmas	Almacenamiento de las 10 últimas alarmas (salida)	<i>Menu+ alarm</i>	NO

La contraseña empleada (excepto para el menú de mantenimiento) permanece activa durante 10 minutos después de ser introducida.

### 6.3 Menú principal

Los parámetros de salida de esta sección se muestran en las pantallas sucesivas (como se ha indicado, se puede pasar de una pantalla a otra usando las teclas -flechas- de desplazamiento):

- Fecha y hora, estado de los compresores (en marcha, parado o deshabilitado), tipo del punto de ajuste activo y porcentaje de carga de la unidad, con los supuestos siguientes:
  - *Off: Alarma: Parada de la unidad debido a una alarma de carácter general*
  - *Apg Rem Comu: Unidad desconectada mediante comunicación remota (sistema supervisor o BMS)*
  - *Apg: Remoto Sw: Unidad desconectada (mediante interruptor local o remoto)*
  - *Off System Sw: Unidad desconectada por medio del teclado (tecla on/off)*
  - *Wait flow Evap: Unidad en proceso de estabilización a la espera de que el caudal de agua a través del evaporador alcance el valor establecido*
  - *Wait flow Cond: Unidad en proceso de estabilización a la espera de que el caudal de agua a través del condensador alcance el valor establecido*
  - *Espera carga: Unidad ON, pero los compresores no están en marcha porque no hay demanda de carga*
  - *Off: PumpDn Sw: Unidad ON sin posibilidad de gestión automática de los compresores (compresores deshabilitados mediante interruptor)*
- Temperatura de entrada y salida de agua del evaporador
- Temperatura de entrada y salida de agua del condensador
- Presión de condensación, presión de evaporación y relación de presión
- Temperatura y diferencial de temperatura del condensador; temperatura y diferencial de temperatura del evaporador
- Estado del compresor en términos de porcentaje de carga, con los supuestos siguientes:
  - *Off: Alarma: Parada del compresor debido a una alarma*
  - *Apg Listo: Compresor está en OFF y listo para arrancar*
  - *Off: PumpDnSw: Compresor desconectado mediante interruptor local*
  - *Auto Xx%: Control automático del compresor por porcentaje de carga*
  - *Manual xx%: Control manual del compresor por porcentaje de carga*
  - *Off: Oil Heat: compresor en espera de calentamiento del aceite*
  - *Cycle time: compresor en espera del momento de arranque programado*
  - *Apg Manual: compresor deshabilitado mediante el teclado*
  - *Downl. XX%: compresor en fase de reducción de carga con parada automática; durante el proceso, la indicación de carga está disponible.*
  - *Pumping down (Recogida de gas por bombeo): el compresor está en el proceso de recogida del gas refrigerante por bombeo hacia el condensador*
  - *Download (supresión de carga): el compresor funciona sin carga durante la secuencia de arranque*
  - *Encend: compresor arrancando*
- Temperatura de descarga, sobrecalentamiento en la descarga y presión de aceite del correspondiente compresor
- Estado del compresor seleccionado (en carga/en reducción de carga/a la espera)
- Número de etapa activa o posición de la válvula reguladora de la torre de refrigeración
- Número de etapa activa o posición de la válvula reguladora del evaporador (sólo unidades bomba de calor de la versión 7.100 y posteriores)

### 6.4 Menú de usuario

En esta sección es posible establecer los parámetros de usuario introduciendo la clave de acceso para pasar a los formatos siguientes:

Descripción del parámetro /elemento	Por defecto	
Límites del punto de ajuste de la temperatura de salida de agua refrigerada del evaporador		
Bajo	4.0	°C
Alto	10.0	°C
Límites del punto de ajuste de la temperatura de salida de agua caliente del condensador (modo de bomba de calor)		
Bajo	40.0	°C
Alto	50.0	°C
Límites de modificación del punto de ajuste de la temperatura de salida de agua del evaporador		
Bajo	4.0	°C
Alto	10.0	°C
Límites de modificación del punto de ajuste de la temperatura de salida de agua del condensador (modo de bomba de calor)		
Bajo	40.0	°C
Alto	50.0	°C

Banda de regulación de la temperatura de agua	3.0	°C
Zona muerta de regulación	0.2	°C
Máxima velocidad de reducción de temperatura del agua (máx. ritmo de “pull-down”)	0.7	°C/min
Diferencial de temperatura de arranque del primer compresor (Startup DT)	2.6	°C
Diferencial de temperatura de parada del último compresor (ShutDown DT)	1.7	°C
Habilitación de doble punto de ajuste	N	
Habilitación de la función SOFTLOAD (limitación de carga durante el arranque)	N	
Carga máxima de la unidad (caso de estar habilitado el parámetro)	50	%
Tiempo máximo de activación (caso de estar habilitado el parámetro)	20	min.
Límites de habilitación del arranque bajo condiciones de alta temperatura de agua del evaporador		
Temperatura de salida del evaporador (caso de estar habilitado el parámetro)	18	°C
Carga máxima de la unidad (caso de estar habilitado el parámetro)	50	%
Tiempo entre el arranque de la bomba del evaporador /condensador y el arranque del primer compresor	30	Seg
Retardo de parada de la bomba del evaporador	180	Seg
Habilitación ON/OFF por entrada digital	S	
Habilitación refrigeración /calefacción por entrada digital	N	
Habilitación ON/OFF por sistema supervisor	N	
Habilitación refrigeración /calefacción por entrada digital	N	
Cambio de contraseña de usuario	0003	

### 6.5 Menú Configuración

En esta sección es posible fijar los valores de los puntos de ajuste siguientes:

- Punto de ajuste local de la temperatura de agua del evaporador (°C)
- Punto de ajuste local de la temperatura de agua del condensador (°C) (sólo unidades bomba de calor)
- Punto de ajuste secundario de la temperatura de agua del evaporador (°C)
- Punto de ajuste secundario de la temperatura de agua del condensador (°C) (sólo unidades bomba de calor)

El punto de ajuste activo (el que está siendo usado por el sistema) aparece entonces en pantalla

### 6.6 Menú de Entrada /Salida

Los parámetros de esta sección sólo pueden mostrarse de la forma siguiente:

- Denominación del software, versión del software y fecha de lanzamiento
- Estado de las entradas /salidas digitales (c = cerrada, o = abierta)
- Presión de evaporación (placa maestra) o corriente absorbida por la unidad (esclavas)
- Presión de aceite
- Posición de la corredera
- Temperatura de descarga de los compresores
- Entrada de temperatura de agua (placa maestra) o salida del condensador (esclavas)
- Valor de entrada para modificación del punto de ajuste (solamente placa principal)
- Valor de entrada para limitación de la carga (solamente placa principal)
- Presión de condensación (solamente placa principal)
- Temperatura del agua de entrada al evaporador (solamente placa principal)
- Temperatura del agua de salida del evaporador (solamente placa principal)
- Valores de salidas analógicas en Voltios cc

### 6.7 Menú del fabricante

En esta sección es posible establecer los parámetros del fabricante introduciendo la clave de acceso para pasar a los formatos correspondientes: Los parámetros solamente pueden ser modificados por personal cualificado.

Configuración de la unidad	00 = Enfriador (control de agua de salida del evaporador) 01 = Bomba de calor (control de agua de salida del condensador) 00 = Enfriador a pursuit (control simultáneo de agua de salida del evaporador y del condensador)
Número de compresor	2



Habilitación de señales de sensor /entrada Tarjeta unidad maestra Tarjeta unidad esclava	B1, B2, B3, B4, B5, B6*, B7**, B8, B9, B10 B1, B2, B3, B4, B5  Las entradas B6 y B7 de la placa maestra deben ser habilitadas si se desea activar, respectivamente, las funciones de inhibición del punto de ajuste y de limitación de carga La entrada B1 de la tarjeta esclava debe ser habilitada si se precisa la función de limitación de carga
Configuración del sensor de baja presión 4mA 20mA	-00,5 bar 7,0 bar
Corriente absorbida por la unidad (solamente en tarjeta esclava si la entrada B1 está habilitada)	400 A
Configuración del sensor de alta presión 4mA 20mA	0,0bar 30,0 bar
Configuración de presión de aceite 4mA 20mA	0,0bar 30,0 bar
Regulación de temperatura Tiempo integral Tiempo derivativo Tiempo de muestreo	200 s 060 s 030 s
Número de impulsos para poner en carga el compresor Número de impulsos para reducir la carga del compresor	15 15
Tiempo mínimo entre dos arranques consecutivos de un mismo compresor Tiempo mínimo entre dos arranques consecutivos de dos compresor cualesquiera	600 s 120 s
Tiempo mínimo de funcionamiento del compresor Tiempo mínimo de inactividad del compresor	120 s 120 s
Carga mínima del último compresor Carga mínima del penúltimo compresor	35 % 50 %
Carga del último compresor tras la parada de uno de ellos	85 %
Interetapa (tiempo mínimo hasta el arranque del siguiente compresor) Doble pulsación por debajo de	210 s 35 %
Descompresión Duración de la pulsación Periodo mínimo de pulsación Periodo máximo de pulsación	0,6 s 1 s 10 s
Puesta en carga del compresor Duración de la pulsación Periodo mínimo de pulsación Periodo máximo de pulsación	0,4 s 05 s 90 s
Umbral para reducción de carga por alta presión Umbral para el equipo de reserva (stand-by) en caso de alta presión Umbral para reducción de carga por baja presión Umbral para el equipo de reserva (stand-by) en caso de baja presión	16,5 bar 16,0 bar 1,6 bar 1,3 bar
Prevención contra congelamiento Punto de ajuste Diferencial	3,5 °C 10,0 °C
Control de la torre Tipo Entrada	Etapas Temperatura
Control de temperatura de la torre Punto de ajuste Diferencial	35,0 °C 5,0 °C

Relación de presión, control de la torre Mín. Máx.	1.8 2.5
Etapas, torre (si Tipo=Etapas)	3
Válvula de control de la torre (si Tipo=Válvula) Apertura mínima Apertura máxima	25% 100%
Control de evaporación (sólo modo bomba de calor) Tipo Entrada	Etapas Temperatura
Control de temperatura de evaporación (sólo modo bomba de calor) Punto de ajuste Diferencial	7,0 °C 3,0 °C
Control de evaporación basado en relación de compresión (sólo modo bomba de calor) Mín. Máx.	1.8 2.5
Etapas, evaporación (si Tipo = Etapas y sólo en modo bomba de calor)	3
Válvula de control de evaporación (si Tipo = Válvula y sólo en modo bomba de calor) Apertura mínima Apertura máxima	25% 100%
Habilitación de alarma de caudal del evaporador Habilitación de alarma de caudal del condensador	Sí (sólo maestra) Sí (sólo maestra)
Retardo de alarma del interruptor de flujo del evaporador Al arranque Durante la marcha	20s 05s
Retardo de alarma del interruptor de flujo del condensador Al arranque Durante la marcha	20s 05s
Posición mínima de válvula para alarma del interruptor de flujo del condensador	50%
Posición mínima de válvula para alarma del interruptor de flujo del evaporador	50%
Habilitación de alarma del monitor de fases Habilitación del control de calefacción de aceite	Sí (sólo MAESTRA) Sí
Alarma de alta temperatura de descarga Punto de ajuste Diferencial	110 °C 05 °C
Alarma de alta presión Punto de ajuste Dif.	17,0 bar 05,0 bar
Alarma de baja presión Punto de ajuste Dif.	01,0 bar 00,5 bar
Retardo de la alarma de baja presión Al arranque Durante la marcha	120 s 60 s
Alarma por baja relación de presión carga mínima carga máxima	1.4 2.0
Retardo de la alarma por baja relación de presión Al arranque Durante la marcha	180 s 90 s
Retardo de la alarma por nivel de aceite Al arranque Durante la marcha	180 s 010 s
Retardo de la alarma de baja presión de aceite Al arranque Durante la marcha	300 s 090 s

Alarma de alta pres. dif. de aceite Punto de ajuste Retardo	02,5 bar 020 s
Alarma anticongelamiento Punto de ajuste Dif.	03,0 °C 01,0 °C
Inyección de líquido Punto de ajuste Dif.	085,0 °C 10,0 °C
Calefactores anticongelamiento Punto de ajuste Dif.	4,5 °C 1,0 °C
Sistema Supervisor Velocidad de comunicación registro N° de identificación	19200 (RS485/RS422) ..... 1
Cambio de contraseña del fabricante	0033

### 6.8 Menú de mantenimiento

En esta sección se pueden ver los parámetros de mantenimiento accediendo a los formatos siguientes:

- Horas de funcionamiento de la bomba del evaporador /condensador
- Horas de funcionamiento del compresor y número de arranques
- Estado del control PID (unidad maestra solamente):

Introduciendo la clave de acceso es posible acceder a los formatos de entrada de parámetros de mantenimiento.

- Reajuste del cero o ajuste de las horas de funcionamiento de las bombas de los evaporadores
- Reajuste del cero o ajuste de las horas de funcionamiento de las bombas de los condensadores
- Reajuste del cero o ajuste de las horas de funcionamiento y número de arranques de los compresores
- Ajuste de sensores de presión y temperatura
- Configuración del transductor de posición de la corredera de control de capacidad
- Ajuste de los transductores de posición de la corredera de control de capacidad
- Calibración del sensor de posición de la corredera en las condiciones de máx. /mín. carga del compresor

### 6.9 Menú auxiliar de mantenimiento

En esta sección es posible establecer los parámetros de mantenimiento introduciendo la clave de acceso para pasar a los formatos correspondientes:

- Control de los compresores (OFF/AUTO/MANUAL) y de la carga de los mismos en modo manual
- Reinicio (reset) de alarma
- Parámetros Softload (carga reducida)
- Reinicio de la alarma de calefacción de aceite

### 6.10 Menu alarmas

Cada vez que se produce una alarma, se activa el zumbador. Pulsando la tecla de alarma se muestra la alarma actual. Pulsando la tecla de alarma por segunda vez el zumbador deja de sonar y si se pulsa de nuevo se cancela la alarma.

A veces, después de activarse una alarma, es posible que también se produzca una falsa alarma de fallo de transición estrella triángulo; en tal caso, solucione la primera alarma y, sólo si la segunda alarma vuelve a ocurrir, revise las conexiones eléctricas.

Si no se puede cancelar una alarma después de pulsar la tecla de alarma varias veces, se debe a que la condición anormal que dio lugar a la alarma aún persiste.

### 6.11 Menú del histórico de alarmas

En esta sección se almacenan las diez últimas alarmas de cada uno de los circuitos de los enfriadores.

Los diez formatos contienen información sobre la fecha y la hora en que se produjo la alarma y una descripción de la misma.

Pulsando la tecla "Enter" (Intro) cuando se muestra una descripción de alarma en pantalla, se visualizan las condiciones operativas presentes a la hora de producirse la anomalía (temperaturas, presiones y carga del compresor).

## 6.12 Lista de alarmas

A continuación se muestra la lista de alarmas del sistema con el número identificativo de cada una, la causa que origina la alarma y el tipo de reinicio (A = automático, M = manual)

<b>Alarma</b>		<b>Causa de la alarma</b>	<b>Reinicio</b>
001	Monitor de fase	Activación del dispositivo de control de fases. Las fases no están en el orden correcto o la tensión de alimentación está fuera de los límites aceptables	M
002	Alarma anticongelamiento	Protección anticongelamiento. La temperatura de salida de agua ha alcanzado el valor de alarma de anticongelamiento.	M
003	Alarma de baja presión de evaporación	La alerta de baja presión ha sido activada por el microprocesador.	M
005	Alarma de caudal del evaporador	Intervención del interruptor de flujo del evaporador. La bomba de agua podría haberse parado	M
006	Alarma de caudal del condensador	Intervención del interruptor de flujo del condensador. Podría haberse parado la bomba de agua o haberse averiado la válvula.	M
007	Alarma de alta temperatura de descarga	Activación de la alarma por alta temperatura de descarga del compresor	M
008	Fallo de transición	No pudo completarse la secuencia de arranque. Revise los contactores	M
009	Baja presión de aceite	Presión de aceite escasa. La presión de aceite es insuficiente para asegurar la correcta lubricación del compresor.	M
010	Baja presión (presostato)	Activación mecánica del presostato de baja.	M
011	Alarma de alta pres. dif. de aceite	Excesivo diferencial de presión de aceite. El filtro de aceite podría estar sucio o haberse averiado la válvula de solenoide del circuito.	M
012	Alta presión (presostato)	Activación mecánica del presostato de alta.	M
014	Alarma de nivel de aceite	Activación del interruptor de nivel instalado en el separador de aceite. El compresor ha perdido el aceite.	
016	Sobrecarga del compresor	Activación de la protección térmica del motor eléctrico del compresor o activación del termistor de alta temperatura de descarga	M
019	Alarma por baja relación de presión	La relación de presión es menor que el valor especificado. Las temperaturas de agua del evaporador o condensador podrían estar fuera del rango permitido (temperatura de agua del evaporador demasiado alta o temperatura de agua del condensador demasiado baja)	M
023	Alarma de alta presión	Activación de la alarma de alta presión por el microprocesador	M
030	Fallo del sensor de presión del evaporador o fallo de la señal eléctrica	El sensor conectado a la entrada B1 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
031	Fallo del sensor de presión de aceite	El sensor conectado a la entrada B2 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
032	Fallo del sensor de carga	El sensor conectado a la entrada B3 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
033	Fallo del sensor de temperatura de descarga	El sensor conectado a la entrada B4 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
034	Fallo entrada /salida del sensor de temperatura del condensador	El sensor conectado a la entrada B5 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
035	Fallo de entrada de la señal de inhibición del punto de ajuste	El sensor conectado a la entrada B6 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
036	Fallo de entrada de la señal de limitación de carga	El sensor conectado a la entrada B7 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
037	Fallo del sensor de presión de condensación	El sensor conectado a la entrada B8 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
038	Fallo del sensor de temperatura de entrada al evaporador	El sensor conectado a la entrada B9 del controlador envía una señal que está fuera de rango	
039	Fallo del sensor de temperatura de salida del evaporador	El sensor conectado a la entrada B10 del controlador envía una señal que está fuera de rango	

040	Mantenimiento de la bomba del condensador	La bomba del condensador ha alcanzado el número de horas de funcionamiento establecido para efectuar el mantenimiento	
041	Mantenimiento del compresor	El compresor ha alcanzado el número de horas de funcionamiento establecido para efectuar el mantenimiento	
050	Mantenimiento de la bomba del evaporador	La bomba del evaporador ha alcanzado el número de horas de funcionamiento establecido para efectuar el mantenimiento	
050	Unidad 1 fuera de línea	Compresor #1 no está en la red	A
051	Unidad 2 fuera de línea	Compresor #2 no está en la red	A
055	Alarma de la tarjeta del reloj	La tarjeta del reloj del microprocesador no funciona. La batería podría estar descargada	M

## 7 Control de capacidad de los compresores

Todos los compresores de tornillo de la serie Frame 4 pueden ser equipados con un sensor que detecta la posición de la corredera de control de capacidad. Los datos de esta posición son enviados al controlador mediante una señal proporcional de 4-20mA. El controlador usa esta señal para gestionar la lógica del sistema de agua refrigerada y el arranque de los compresores.

La señal mínima corresponde al 25% de la capacidad volumétrica del compresor, y la señal máxima corresponde al 100%.

El software puede, sin embargo, controlar los compresores incluso en ausencia del sensor de posición de la corredera; en cuyo caso, la posición se estima en función del nivel de pulsaciones de carga /descarga enviadas al compresor. Esto permite deshabilitar la entrada B3 fácilmente, en caso de fallo del sensor, para que el software trabaje sin la señal de posición.

Por tanto, podría no haber sensores; si los hay, pueden ser de dos tipos.

- Sensor con botón de reposición:

Este tipo de sensor dispone de un botón de rearme situado en su cabeza, cerca de la conexión eléctrica, que va protegido por una caperuza circular (vea figura (a)). Este sensor permite corregir las señales mínima y máxima en función de los límites mínimo y máximo del compresor.

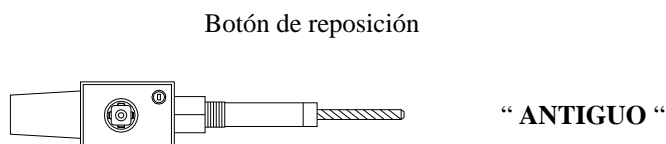


Figura (a)

- Sensor sin botón de reposición:

Este tipo de sensor garantiza una señal de respuesta lineal en función de la posición del polo capacitivo y no dispone de posibilidad de reposicionamiento (vea figura b). Para reajustar la señal de posición de la corredera es necesario acceder al software mediante el teclado.

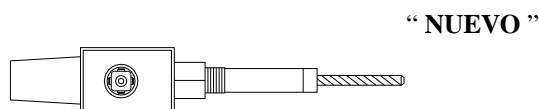


Figura (b)

### 7.1 Ajuste de un transductor de capacidad con botón de reposición

En el menú Servicio (protegido mediante contraseña) del respectivo compresor, una vez que aparezca en pantalla la pregunta “¿sensor adjustable?”, seleccione “Y” (sí).

Esta operación permite que el correspondiente circuito use el sensor de capacidad con botón de reposición. Una vez efectuada esta operación en cada compresor, es preciso ajustar el sensor propiamente dicho. Una vez que el respectivo compresor haya arrancado, póngalo en mínima capacidad puenteando el relé de reducción de carga (use un amperímetro para identificar la carga mínima). Con el compresor en mínima capacidad, pulse el botón de reposición alojado bajo la caperuza de la cabeza.

Tras esta operación, el LED verde deja de parpadear y se vuelve rojo. Ponga el compresor a máxima capacidad puenteando el relé de carga (use un amperímetro para identificar la carga máxima) y pulse el botón de reposición de nuevo. El sensor de posición está ahora ajustado correctamente.

### 7.2 Ajuste de un transductor de capacidad sin botón de reposición

En el menú Servicio (protegido mediante contraseña) del respectivo compresor, una vez que aparezca en pantalla la pregunta “¿sensor adjustable?”, seleccione “N” (no).

Entonces, se pedirá que el operador introduzca el tipo de compresor instalado. Compruebe el modelo de compresor en la placa identificativa e introduzca la información.

Una vez introducido el modelo del compresor, será necesario ajustar las posiciones de mínima y máxima carga. Reduzca totalmente la carga del compresor de la forma antes descrita y compruebe, mediante la tecla I/O, que la señal de referencia es del 25%. Si no es del 25%, ajuste adecuadamente el valor medido usando la contraseña del menú servicio (la pantalla que sigue a la de configuración de compresores). Debe repetirse el procedimiento al 100% de carga del compresor.

## 8 Control de condensación

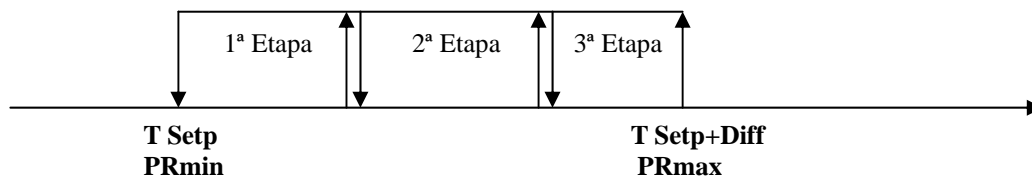
El controlador de microchip permite una variedad de formas de control de los ventiladores, proporcionando alta precisión y fiabilidad al control de condensación, incluso bajo severas condiciones ambientales.

El controlador permite establecer, bajo clave de acceso del fabricante, la siguiente lógica de control de ventiladores:

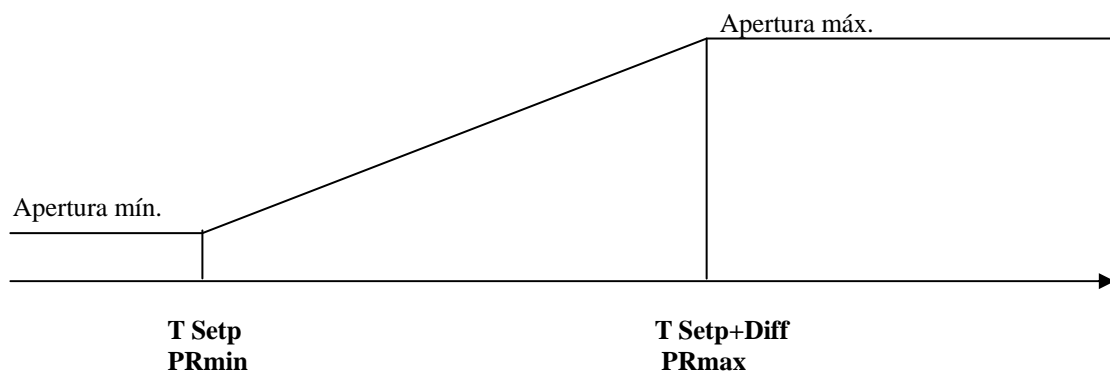
**Etapas (Steps): Pueden establecerse hasta tres etapas de control de los ventiladores de la torre.** Cada etapa tiene un valor umbral de activación y otro de desactivación.

El fabricante establece bien un punto de ajuste de temperatura de entrada de agua al condensador y un diferencial, o los valores mínimo y máximo de la relación de presión.

El controlador divide el diferencial en una serie de intervalos que definen los valores umbral de activación y desactivación de cada etapa



**Regulación continua:** La posición de una válvula reguladora o de derivación (by-pass) puede controlarse mediante una señal de 0-10 Vcc.



La misma lógica se aplica en el control de evaporación (en las unidades con bomba de calor); por supuesto, los umbrales de activación y desactivación son a la inversa.

## **9 Modificación del punto de ajuste del agua refrigerada**

Una de las muchas posibilidades del controlador es la de regular la unidad según una variedad de criterios.

Una de las funciones más apreciadas por ingenieros y técnicos es la posibilidad de modificar el punto de ajuste local del control de temperatura del agua refrigerada conforme a la lógica siguiente:

**Doble punto de ajuste:** Usando un contacto externo (opcionalmente un interruptor instalado en el panel eléctrico de control), es posible alternar el punto de ajuste local entre dos valores bien definidos. Tal opción resulta ventajosa cuando se aplica, por ejemplo, en una instalación con banco de hielo. En tal caso se aplica un punto de ajuste positivo durante el día (por ejemplo 7 °C), y uno negativo durante la noche (por ejemplo -5 °C). Por supuesto, en caso de que la temperatura de salida de agua del evaporador sea inferior a 4 °C, deberá añadirse la correcta cantidad de anticongelante al sistema.

**Mediante señal externa:** Usando una señal externa 4-20mA, es posible modificar el valor local del punto de ajuste dentro de unos límites mínimo y máximo predeterminados. El valor del punto de ajuste se calcula por interpolación lineal de la señal de entrada de 4-20 mA entre los valores asignados respectivamente a 4 y a 20 mA en el menú de usuario protegido por contraseña.



## **10 Limitación de carga de la unidad**

Esta función es útil en todas aquellas situaciones en las que es necesario reducir el consumo eléctrico de la unidad a determinadas horas del día.

Es posible limitar el consumo eléctrico de la unidad mediante el modo de Limitación de Carga.

Para ello se precisa una señal externa de 4-20mA; las entradas de valor inferior a 4mA no tienen efecto alguno en la carga de la unidad, mientras que una entrada comprendida entre 4 y 20 mA dará lugar a la carga proporcional que corresponda en un rango comprendido, respectivamente, entre el 100% y el 0%.

## **11 SoftLoad**

Esta función, que puede habilitarse mediante el teclado usando clave de acceso de Usuario, limita la carga de la unidad a un valor predeterminado durante un periodo de tiempo fijado, tras el arranque de la unidad. Esta función es útil en situaciones en las que la temperatura del agua es alta en el momento del arranque pero la carga térmica no es elevada. Esta lógica permite ahorrar energía durante el periodo de reducción de carga, evitando que los compresores aumenten su capacidad de forma innecesaria para reducirla a continuación.

## **12 Arranque con alta temperatura de agua en el evaporador**

Esta función limita la carga de cada compresor a un valor fijado (por defecto, 70%), hasta que la temperatura de agua de salida no pueda mantenerse por debajo de un valor establecido (por defecto 25°C). Esta lógica facilita el arranque del grupo de enfriadores cuando la temperatura del agua es inicialmente muy alta (35-40°C).

Esta función evita el sobrecalentamiento peligroso del motor y el disparo indeseable de la protección de alta presión. Los valores de carga máxima del compresor y de límite de la temperatura de agua pueden modificarse bajo contraseña de "Usuario"

### 13 Apéndice 1: Carga del programa en el controlador

Para cargar el programa en el controlador se pueden seguir dos procedimientos diferentes: Descargándolo directamente de un ordenador personal o usando la llave de programación Carel.

#### 13.1 Carga directa desde un ordenador

Para la carga directa mediante un ordenador es necesario:

- Instalar en el ordenador el programa WinLoad proporcionado por Carel y disponible en el sitio web [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com). También puede solicitarse a Daikin directamente
- Conectar el ordenador, mediante un cable serie RS232 o USB, al convertidor Carel RS232/RS485 o USB
- Conectar el puerto RS485 del convertidor al terminal de entrada (J10) del controlador, usando un cable telefónico de 6 hilos
- Desconectar el controlador de la red pLAN y configurar la dirección de red con el valor 0.

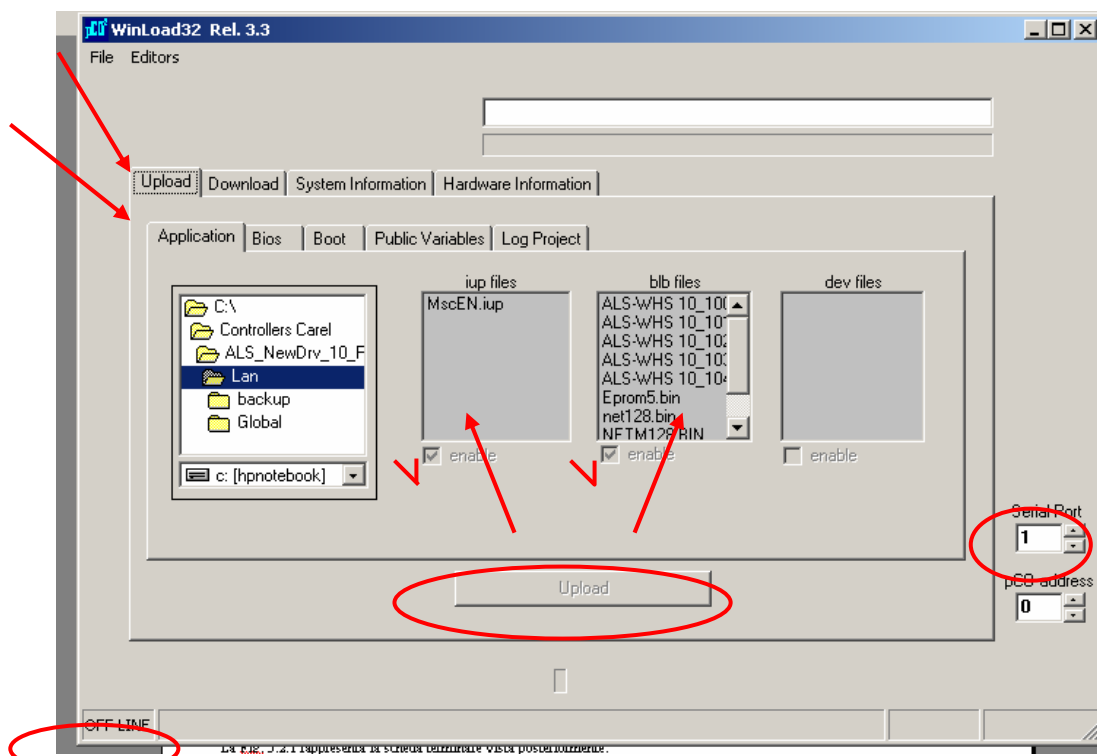
Conectar la alimentación eléctrica al controlador y ejecutar el programa WinLoad, seleccionar el número del puerto serie que se ha conectado al convertidor y esperar (aproximadamente una décima de segundo) a que en la parte inferior izquierda de la pantalla aparezca el texto “ON LINE” (que indica que se ha establecido conexión entre el ordenador y el controlador).

Seleccionar, entonces, la carpeta “Upload” y la sección “Application” y seleccionar todos los archivos de programa suministrados por Daikin (un archivo en el cuadro “iup files” y otro o varios más en el cuadro “blb files”).

En este punto pulsar el botón “Upload” (cargar) y esperar a que se complete la transferencia. A tal efecto, el programa muestra las diferentes fases de la carga en una ventana dedicada y, si todo va bien, aparecerá el texto “UPLOAD COMPLETED” (carga completada) al final del proceso.

Apagar el controlador, desconectarlo del ordenador, reconectarlo a la red pLAN y establecer la correcta dirección de red.

Este procedimiento debe aplicarse a todos los controladores disponibles en la unidad.



### 13.2 Carga mediante la llave de programación

Para cargar el programa usando la llave de programación es preciso cargar primero el programa en la llave para transferirlo después a uno o más controladores; se usa el mismo procedimiento tanto para transferir el programa a la llave como para transferirlo de la llave al controlador; la posición del conmutador específico de la llave debe cambiarse convenientemente:

Posición del conmutador	Transferencia hacia
1 (luz verde)	llave recibiendo programa de pCO <sup>2</sup>
2 (luz roja)	Programando pCO <sup>2</sup> desde la llave

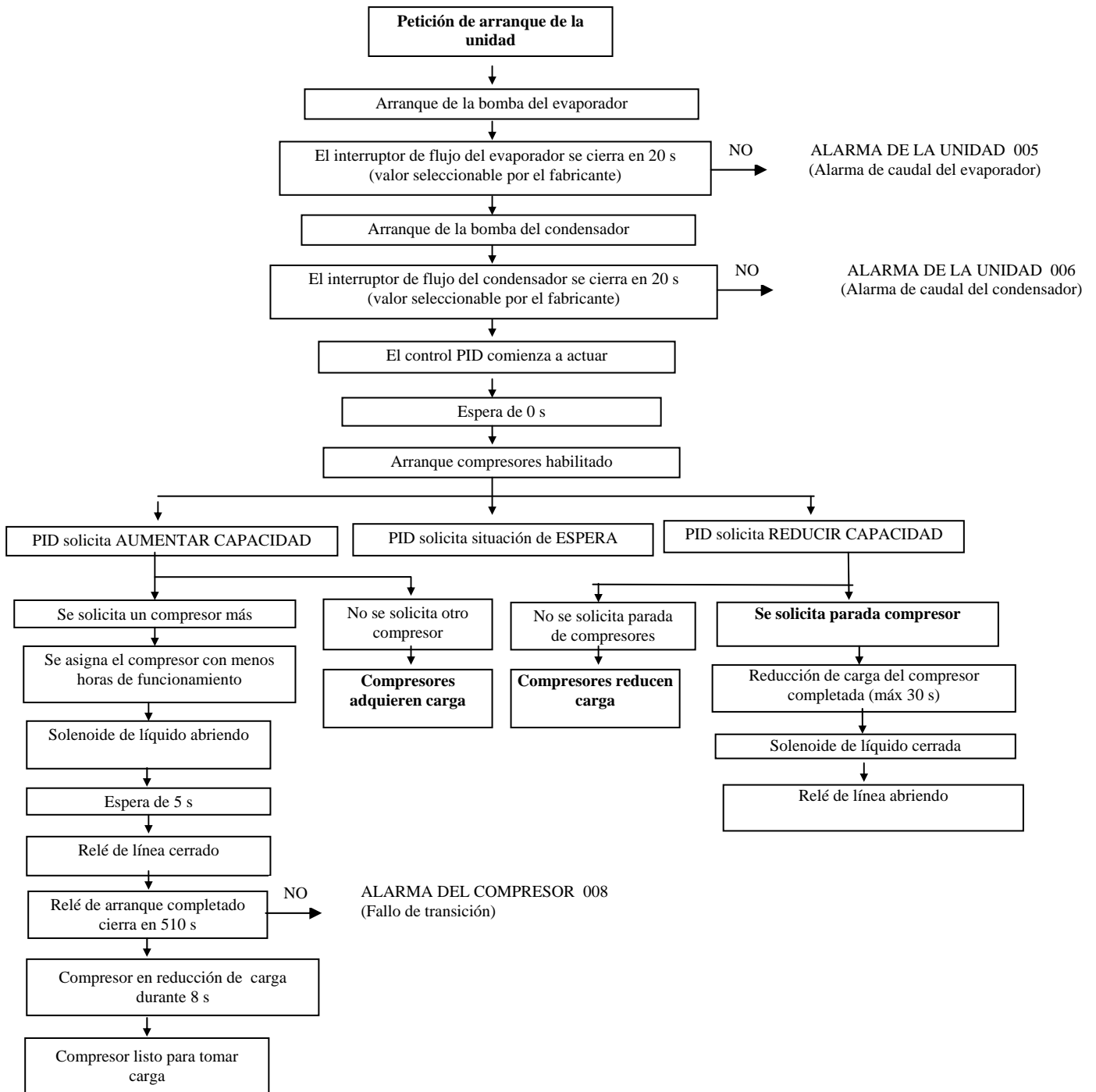
El procedimiento se describe a continuación.

- Desconectar el controlador de la red pLAN y configurar la dirección de red con el valor 0.
- Poner el conmutador de la llave en la posición que corresponde
- Introducir la llave en el conector especial de ampliación de memoria (después de retirar la tapa)
- Mantener pulsadas las teclas “flecha arriba” y “flecha abajo” simultáneamente y encender el pCO<sub>2</sub>
- Confirmar la operación con la tecla Intro
- Esperar a que el controlador se reinicie
- Desconectar la alimentación eléctrica a la placa PCO<sup>2</sup>
- Retirar la llave.

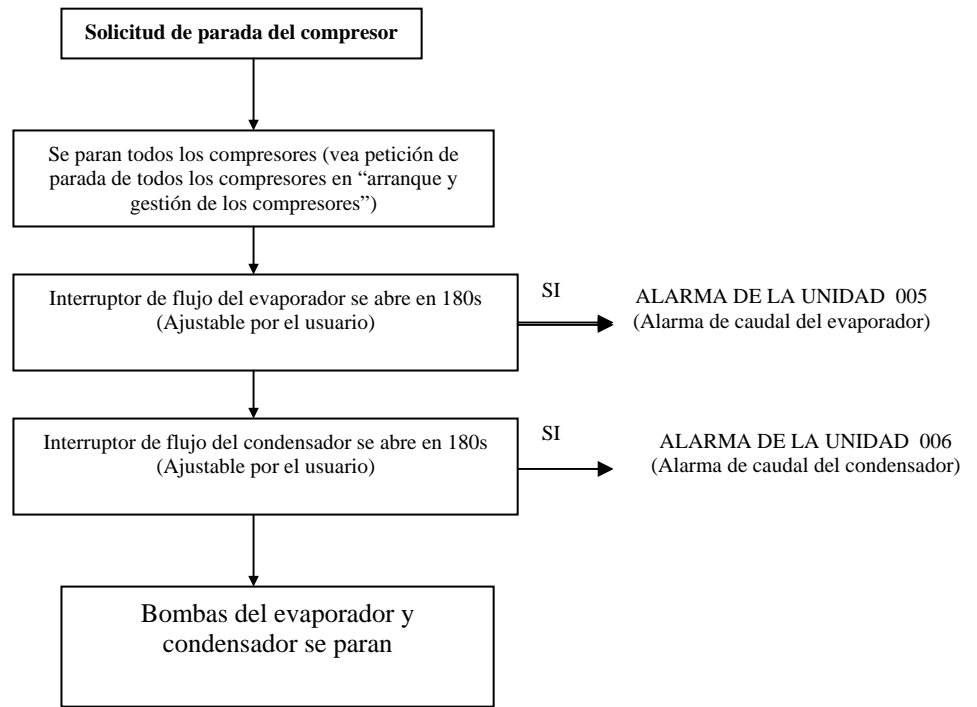
En caso de no disponer de un controlador con el programa instalado, la llave debe programarse siguiendo el mismo procedimiento descrito para carga directa desde un ordenador PC. En tal caso, debe introducirse la llave en el controlador con el conmutador en la posición 2 (luz roja), y el programa se escribirá en la llave en lugar del controlador.

## 14 Apéndice 2: Procedimiento de arranque y parada de la unidad y de los compresores

A continuación se describen los procedimientos de puesta en marcha, control y parada de la unidad. Se expone también el procedimiento de puesta en carga y reducción de carga de los compresores.



Arranque de la unidad y gestión de compresores



**Parada de la unidad**

### Secuencia de arranque y carga de los compresores

Fase No.	Primer compresor en marcha	Segundo compresor en marcha
0	Off	Off
1	Si $(T - \text{SetP}) < \text{Inicio. DT}$ o $(T - \text{SetP}) < \text{Inicio. DT}$ Esperar ...	y modo refrigeración y modo calefacción
2	Al arranque	Off
3	Posición hasta el 100%	Off
4	Si la T está dentro de la banda de regulación Esperar tiempo de interetapa	
5	Si la T se aproxima al punto de ajuste Esperar ...	
6	Fija en el 100%	Al arranque
7	Fija en el 100%	Posición hasta el 100%
8	Fija en el 100%	Fija en el 100%

### Secuencia de reducción de carga y parada del compresor

Fase No.	Primer compresor en marcha	Segundo compresor en marcha
0	100%	100%
1	Fija en el 100%	Descarga hasta "carga mínima del último compresor"
2	Descarga hasta "carga mínima del penúltimo compresor"	Fija en "carga mínima del último compresor"
3	Si la T se aproxima al punto de ajuste Esperar ...	
4	Carga hasta el 75% "Retomando carga último compresor"	Parada
5	Descarga hasta "carga mínima del último compresor"	Off
6	Si la T se aproxima al punto de ajuste Esperar ...	
7	Si $(\text{SetP} - t) < \text{Apagad DT}$ o $(t - \text{SetP}) < \text{Apagad. DT}$ Esperar ...	y modo refrigeración y modo calefacción
8	Parada	Off
9	Off	Off



## 15 Apéndice 3: Variables de supervisión

La tabla siguiente muestra las variables que el controlador puede intercambiar con sistemas supervisores o BMS (gestión de edificios), junto con su descripción, sentido de flujo (I = entrada u O = salida) y el canal o registro donde tiene lugar la comunicación.

### Variables digitales

Variable	Índice	Sentido (I/O)	Descripción	Salida Modbus
SYSON	1	O	Unidad preparada	2
LINE_METTER	2	O	Relé de línea compresor	3
STAR_METTER	3	O	Relé estrella compresor	4
DELTA_METTER	4	O	Relé triángulo compresor	5
ELECTROVALVES	5	O	Válvula de inyección de líquido	6
OIL_HEATER	8	O	Calefactor de aceite	9
MAIN_PUMP	9	O	Bomba del evaporador	10
PUMP_COND	10	O	Bomba del condensador	11
TOWER_STEP1	11	O	Etapas torre #1	12
TOWER_STEP2	12	O	Etapas torre #2	13
TOWER_STEP3	13	O	Etapas torre #3	14
EN_EVAP_FLOW_AL	15	I/O	Habilitación de alarma de caudal del evaporador	16
EN_B1	16	I/O	Habilitación entrada analógica B1	17
EN_B2	17	I/O	Habilitación entrada analógica B2	18
EN_B3	18	I/O	Habilitación entrada analógica B3	19
EN_B4	19	I/O	Habilitación entrada analógica B4	20
EN_B5	20	I/O	Habilitación entrada analógica B5	21
EN_B6	21	I/O	Habilitación entrada analógica B6	22
EN_B7	22	I/O	Habilitación entrada analógica B7	23
EN_B8	23	I/O	Habilitación entrada analógica B8	24
SUPERV_ONOFF	24	I/O	Red ON/OFF	25
EN_START_RESTR	25	I/O	Habilitación arranque	26
SUM_WIN_SEL	27	O	Conmutación refrigeración/calefacción	28
CONFIG_1	28	O	Selección Verano /Invierno	29
COOLING_HEATING	29	O	Configuración de bomba de calor agua /agua	30
EN_DOUBLE_SETP	32	O	Modo calefacción.	33
UNIT1_ONLINE	33	O	Unidad 1 está en línea	34
EN_WW_UNIT	34	O	Modo calefacción permitido	35
INCREASING_STAT	40	O	Comp # 1 en proceso de carga	41
DECREASING_STAT	41	O	Comp # 1 en reducción de carga	42
STANDBY_STAT	42	O	Comp # 1 en espera	43
OFF_RELAY	43	O	Comp # 1 apagado	44
MAL_DISCH_TEMP_2	45	O	Alarma de alta temperatura de descarga, comp # 2	46
EN_COMP	46	I/O	Habilitación comp # 1	47
EN_COMP2	47	I/O	Habilitación comp # 2	48
SUM_WIN_SUP	51	I/O	Selección calefacción /refrigeración, sistema supervisor	52
SAFETY_UNLOADER	59	O	Comp # 1 en reducción de carga por seguridad	60
MAL_CLOCK32_2	66	O	Alarma tarjeta del reloj, comp. # 2	67
MAN_GLB_AL	70	O	Alarma general, comp # 1	71
MAL_FREEZE	71	O	Alarma congelamiento	72
MAL_COMP	72	O	Sobrecarga, comp # 1	73
MAL_OIL_PRESS_2	73	O	Alarma de baja presión de aceite, comp # 2	74
MAL_EVAP_FLOW	76	O	Alarma de caudal del evaporador	77
MAL_HIGH_PRESS	78	O	Alarma mecánica presostato de alta, comp # 1	79

MAL_OIL_LEVEL	80	O	Alarma de nivel de aceite, comp #1	81
MAL_LOW_PRESS	82	O	Alarma de baja presión, comp # 1	83
MAL_HP_TRANSD	84	O	Alarma transductor de alta presión, comp # 1	85
MAL_OIL_DP_2	88	O	Excesivo diferencial de presión de aceite, comp #2	89
MAL_MASTER_OFFL	93	O	Alarma Master fuera de línea	94
MAL_UNIT2_OFFL	94	O	Alarma comp # 2 fuera de línea	95
MAL_B1	97	O	Alarma sensor /señal B1, comp. # 1	98
MAL_B2	98	O	Alarma sensor /señal B2, comp. # 1	99
MAL_B3	99	O	Alarma sensor /señal B3, comp. # 1	100
MAL_B4	100	O	Alarma sensor /señal B4, comp. # 1	101
MAL_B5	101	O	Alarma sensor /señal B5, comp. # 1	102
MAL_B6	102	O	Alarma sensor /señal B6, comp. # 1	103
MAL_B7	103	O	Alarma sensor /señal B7, comp. # 1	104
MAL_B8	104	O	Alarma sensor /señal B8, comp. # 1	105
MAL_PUMP_COND_H	105	O	Alarma de mantenimiento de la bomba del condensador	106
MAL_PUMP_EV_H	106	O	Alarma de mantenimiento de la bomba del evaporador	107
MAL_COMP_HOUR	107	O	Alarma de mantenimiento, comp # 1	108
MAL_PHASE	108	O	Alarma de fase, comp #1	109
MAL_CLOCK32	110	O	Alarma tarjeta del reloj, comp. # 1	111
MAL_LP_TRANSD	111	O	Alarma transductor de baja presión, comp # 1	112
MAL_OIL_PRESS	113	O	Alarma de baja presión de aceite, comp # 1	114
MAL_OIL_DP	114	O	Excesivo diferencial de presión de aceite, comp #1	115
MAL_DISCH_TEMP	115	O	Alarma de alta temperatura de descarga, comp # 1	116
MAL_PRESSURE_RATIO	116	O	Alarma de baja relación de presión, comp # 1	117
EN_UNIT2	129	O	Habilitación controlador # 2	130
INCREASING_STAT_2	150	O	Comp # 2 en proceso de carga	151
DECREASING_STAT_2	153	O	Comp # 2 en reducción de carga	154
STANDBY_STAT_2	156	O	Comp # 2 en espera	157
OFF_RELAY_2	159	O	Comp # 2 apagado	160
MAN_GLB_AL2	162	O	Alarma general, comp # 2	163
MAL_COMP_2	168	O	Sobrecarga, comp. #2	169
MAL_OIL_LEVEL_2	174	O	Alarma de nivel de aceite, comp #2	175

#### VARIABLES ANALÓGICAS

Variable	Índice	Sentido (I/O)	Descripción	Registro Modbus
INLET_TEMP	1	O	Temperatura de entrada al evaporador	40002
OUTLET_TEMP	2	O	Temperatura de salida del evaporador	40003
IN_W_TEMP_COND	3	O	Temperatura de entrada al condensador	40004
DISCH_TEMP	4	O	Temperatura de descarga, comp #1	40005
EXTERNAL_SETP	5	O	Punto de ajuste externo	40006
OUT_W_TEMP_COND	6	O	Temperatura de salida del condensador	40007
HIGH_PRESS_TR	7	O	Presión de condensación, comp # 1	40008
OIL_PRESS_TR	8	O	Presión de aceite, comp # 1	40009
S_TEMP_SETPOINT	11	O	Punto de ajuste refrigeración	40012
W_TEMP_SETPOINT	12	O	Punto de ajuste calefacción	40013
IN_TEMP_SETP	14	O	Punto de ajuste real	40015
IN_TEMP_BAND	15	I/O	Banda de regulación	40016

SUM_LOW_T_LIM	20	O	Punto de ajuste de refrigeración, límite inferior	40021
SUM_HIGH_T_LIM	21	O	Punto de ajuste de refrigeración, límite superior	40022
WIN_LOW_T_LIM	22	O	Punto de ajuste de calefacción, límite inferior	40023
WIN_HIGH_T_LIM	23	O	Punto de ajuste de calefacción, límite superior	40024
AOUT_1_DISPLAY	26	O	Salida analógica 1	40027
AOUT_2_DISPLAY	27	O	Salida analógica 2	40028
LOW_PRESS_TR	30	I/O	Presión de evaporación, comp # 1	40031
EVAP_TEMP	33	O	Temperatura de evaporación	40034
UNIT_LOAD	34	I/O	Carga de la unidad	40035
COMP_STAT	35	I/O	Carga comp # 1	40036
COMP_STAT2	36	O	Carga comp # 2	40037
OIL_PRESS_TR_2	54	O	Presión de aceite, comp # 2	40055
DISCH_TEMP_2	57	O	Temperatura de descarga, comp #2	40058

#### Variables enteras

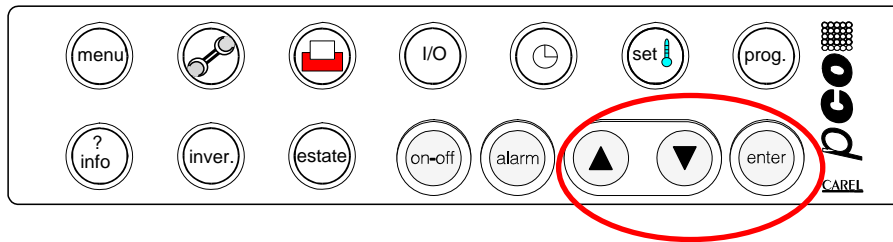
Variable	Índice	Sentido (I/O)	Descripción	Registro Modbus	Notas
T_H_PUMP_COND	10	O	Horas de funcionamiento de la bomba del condensador (x 1000)	40139	
T_L_PUMP_COND	11	O	Horas de funcionamiento de la bomba del condensador (x 1)	40140	
UNIT_STATUS	12	O	Estado de la unidad	40141	0 = Unidad ON 1=Alarma OFF 2=Superv. OFF 3=No usado 4=Interr. OFF 5=Teclado OFF
T_H_PUMP_EVAP	20	O	Horas de funcionamiento de la bomba del evaporador (x 1000)	40149	
T_L_PUMP_EVAP	21	I/O	Horas de funcionamiento de la bomba del evaporador (x 1)	40150	
T_H_COMPRESSOR	22	O	Horas de funcionamiento del comp. #1 (x 1000)	40151	
T_L_COMPRESSOR	23	O	Horas de funcionamiento del comp. #1 (x 1)	40152	
T_H_COMPRESSOR2	24	O	Horas de funcionamiento del comp. #2 (x 1000)	40153	
T_L_COMPRESSOR2	25	O	Horas de funcionamiento del comp. #2 (x 1)	40154	
CONFIG_TYPE	31	O	Configuración de la unidad	40160	0=Enfriador 1=Bomba de calor 2=Pursuit
NUMBER_COMPS	33	I/O	Número de compresores	40162	
NET_ADDRESS	46	O	Dirección de red	40175	
MIN_PULSE_DECR	48	O	Intervalo mínimo de pulsación de reducción de carga	40177	
MAX_PULSE_DECR	49	I/O	Intervalo máximo de pulsación de reducción de carga	40178	
MIN_PULSE_INCR	50	I/O	Intervalo mínimo de pulsación de incremento de carga	40179	
MAX_PULSE_INCR	51	I/O	Intervalo máximo de pulsación de incremento de carga	40180	

SETP_SOURCE	63	I/O	Origen del punto de ajuste	40192	0=Local 1=Doble 2=Externo
COMP_STATUS	64	I/O	Estado comp # 1	40193	En desuso
COMP_STATUS2	65	I/O	Estado comp # 2	40194	En desuso
NSTART	68	O	Número de arranques comp. #1	40197	
N_STEPS	69	O	Número de etapas torre #1	40198	
SUM_DOUBLE_SETP	70	O	Doble punto de ajuste refrigeración	40199	
WIN_DOUBLE_SETP	71	O	Doble punto de ajuste calefacción	40200	
DIFF_NEUTRAL	72	I/O	Banda neutra	40201	
SUM_DEADB_THR	73	I/O	Punto de ajuste de desactivación forzada refrigeración	40202	
WIN_DEADB_THR	74	I/O	Punto de ajuste de desactivación forzada calefacción	40203	
NSTART_2	91	O	Número de arranques comp. #2	40220	
N_STEPS_2	94	O	Número de etapas torre #2	40223	

## 16 Apéndice 4: Configuración de la red pLAN

Esta tarea es necesaria en el caso de que se añada un terminal a la red pLAN o se modifique algún parámetro.

1. Mantenga pulsadas las teclas “flecha arriba”, “flecha abajo” y “Enter” durante al menos 10 segundos



2. Aparecerá un formato mostrando la dirección de red del terminal y la dirección de red de la tarjeta sobre la que trabaja.

```
Terminal Adr: 16
I/O Board Adr: n
```

3. Usando las teclas “flecha arriba” y “flecha abajo” se pueden elegir las diferentes placas (1, 2, 3, 4 para los compresores y 5, 7, 9, 11 para los dispositivos de control de la válvula de expansión electrónica)
4. Seleccione el número 1 para “I/O Board Adr” (placa con la dirección 1) y pulse “Enter”. En unos dos segundos aparecerá la siguiente pantalla:
5. Pulse Enter . Y se muestra el siguiente formato:

```
Terminal Config
Press ENTER
To continue
```

6. Si tuviera que añadir un segundo terminal (terminal remoto), cambie la línea “Trm2 None –“ por la línea “Trm2 17 sh”. Para activar la nueva configuración ponga el cursor en “No” (usando la tecla “Enter”) y con “flecha arriba” y “flecha abajo” cambie este valor a “Yes”; luego pulse “Enter”.

```
P:01 Adr Priv/Shared
Trm1 16 Sh
Trm2 None --
Trm3 None -- Ok? No
```

Las operaciones 1 a 6 deben repetirse para todas las placas de compresores (“I/O Board” del 1 al 4)

Al final de estas operaciones apague y reinicie el sistema.

### Nota:

Es posible que, tras el reinicio, el terminal esté bloqueado en una unidad. Esto se debe a que la memoria de los dispositivos de control continúa siendo alimentada por la batería de memoria buffer, conservando los datos de la configuración previa. En tal caso, basta con desconectar y reconectar sistemáticamente las baterías de todos los dispositivos.





**CE** Las unidades Daikin cumplen la normativa europea que garantiza la seguridad del producto.



Daikin Europe N.V. participa en el Programa de Certificación. Los productos son como se indica en la Guía EUROVENT de Productos Certificados.

*DAIKIN EUROPE N.V.*

Zandvoordestraat 300  
B-8400 Ostend – Belgium  
[www.daikineurope.com](http://www.daikineurope.com)

**D – 7.001 – 07/02 A – ES**