

DAIKIN



MANUAL DE OPERACIÓN DEL PANEL DE CONTROL

ENFRIADOR DE TORNILLO REFRIGERADO POR AGUA
con versión del software 10.100 y posteriores

Contenidos

Este manual contiene información acerca de la instalación, configuración y solución de problemas del panel de control del enfriador con compresor de tornillo modelo Frame 4000 y 3200.

Todas las descripciones operativas contenidas en este manual se refieren al software del control versión 10.100 y siguientes. Las características operativas del enfriador y las selecciones de los menús pueden ser diferentes en otras versiones del software. Contacte con el Servicio Técnico de Daikin si desea información sobre actualización del software.

Precauciones durante la instalación

¡Atención!

Riesgo de descarga eléctrica. Peligro de lesiones físicas al personal o daños materiales al equipo. Este equipo debe ser conectado a tierra de forma adecuada. La conexiones y el mantenimiento del panel de control deben ser efectuados solamente por personal con el adecuado conocimiento sobre la operación del equipo controlado.

Precaución

Componentes sensibles a la electricidad estática. Las descargas de electricidad estática producidas mientras se manipulan placas de circuitos electrónicos pueden dañar los componentes. Descargue la electricidad estática tocando el metal expuesto del interior del panel de control antes de efectuar cualquier trabajo de mantenimiento. Nunca desconecte cables, regletas de terminales en placas de circuito ni enchufes de alimentación mientras el panel disponga de suministro eléctrico.

Consideraciones de temperatura y humedad

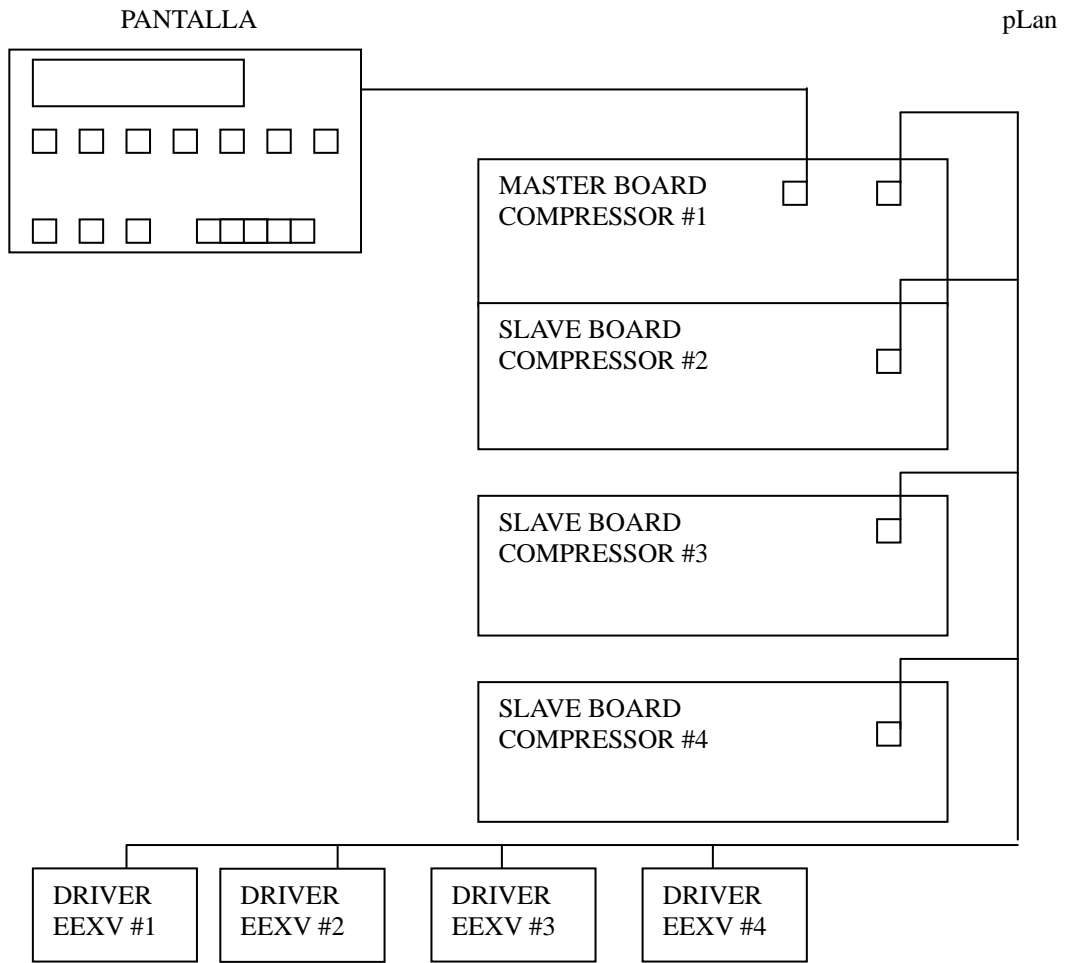
El controlador está diseñado para funcionar en un rango de temperatura ambiente de -40°C a $+65^{\circ}\text{C}$ con una humedad relativa máxima del 95% (sin condensación).

1. Descripción general

El panel de control contiene un controlador basado en microprocesador que proporciona todas las funciones de supervisión y control necesarias para una operación segura y eficaz del enfriador. El operador puede supervisar todas las condiciones operativas con el teclado y pantalla de 4 líneas de 20 caracteres integrado en el panel, o mediante un ordenador compatible IBM en el que se ejecute el software de supervisión, versión 2,0 y posteriores. Además de proporcionar todos los controles de funcionamiento normales, el controlador supervisa todos los dispositivos de seguridad de la unidad y toma medidas correctivas si el enfriador se aparta de las condiciones operativas de diseño. Si se produce una condición de fallo, el controlador parará el sistema automáticamente y generará una señal de alarma. Las principales condiciones operativas presentes en el momento en que se produce la situación de alarma quedan registradas en la memoria del controlador como ayuda para la solución de problemas y análisis de fallos.

El sistema está protegido por un esquema de claves que sólo permite el acceso al personal autorizado. El operador debe introducir una clave de acceso en el teclado del panel antes de poder efectuar cambios en la configuración.

Configuración LAN



MASTER BOARD COMPRESSOR #1	PLACA MAESTRA COMPRESOR N°1
SLAVE BOARD COMPRESSOR #1	PLACA ESCLAVA COMPRESOR N°1
DRIVER EEXV #1	DISP. CONTROL DE LA VÁLVULA DE EXP. ELÉCTR. N°1

2. Características principales del software de control

- Gestión de enfriadores refrigerados por agua.
- Control de la temperatura a la salida del evaporador, del condensador o de ambos.
- Control del agua que sale dentro de un rango de $\pm 0,1$ °C (en condiciones de carga estables).
- Gestión de caídas repentinas de carga de hasta un 50% con una oscilación máxima de temperatura controlada de 3°C.
- Lectura de los principales parámetros de funcionamiento de la unidad (temperaturas, presiones, etc.).
- Control automático de las bombas del evaporador principal y del condensador.
- Control de hasta 4 pasos de la torre de refrigeración, además de la válvula de bypass a través de una señal proporcional de 0 a 10 V CC.
- Punto de ajuste dual mediante un conmutador local o remoto. Esta función permite cambiar el punto de ajuste local entre dos valores predeterminados.
- Inhibición del punto de ajuste mediante una señal externa (de 4 a 20 mA), ya sea la temperatura ambiente exterior o la temperatura de retorno del evaporador.
- La tasa de descenso máxima reduce la sobrecarga cuando el lazo de control presenta baja demanda.
- La función de arranque con agua caliente hace que la unidad arranque con suavidad, incluso a altas temperaturas del agua del evaporador.
- La función SoftLoad (carga reducida) reduce el consumo de alimentación y la carga máxima durante el tiempo de baja respuesta del lazo de control.
- La función de limitación de alimentación reduce el consumo eléctrico de la unidad limitando la demanda de corriente (límite de corriente) o de capacidad (límite de demanda).
- El modo susurrante del ventilador consigue reducir el ruido al limitar la velocidad de las aletas conforme a una previsión horaria establecida.
- Teclado de 15 teclas montado sobre panel para una rápida interacción. El operador puede consultar los datos de funcionamiento del enfriador a través de la pantalla de 4 líneas x 20 columnas con retroiluminación.
- Cuatro niveles de protección contra cambios 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.
- Programa semanal y anual de horarios de arranque – parada.
- La función Ambient Lockout permite la desconexión de la unidad en función de la temperatura exterior.
- Sencilla integración en sistemas automatizados para edificios emitiendo señales independientes de 4 a 20 mA para ajustar el punto de ajuste y limitar el consumo.
- Posibilidad de comunicación para supervisión remota, cambio de punto de ajuste, registro de tendencia y detección de alarma e incidentes mediante un ordenador compatible IBM-PC donde se haya instalado la versión 2.0 del software o posterior.
- Capacidad de comunicación BMS (gestión de edificios) vía Modbus, LonWork, Johnson Metasys
- Posibilidad de comunicación remota vía módem (hasta 8 enfriadores con Módem Gateway).
- Posibilidad de comunicación remota vía módem GSM.

3. Descripción de componentes

3.1 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

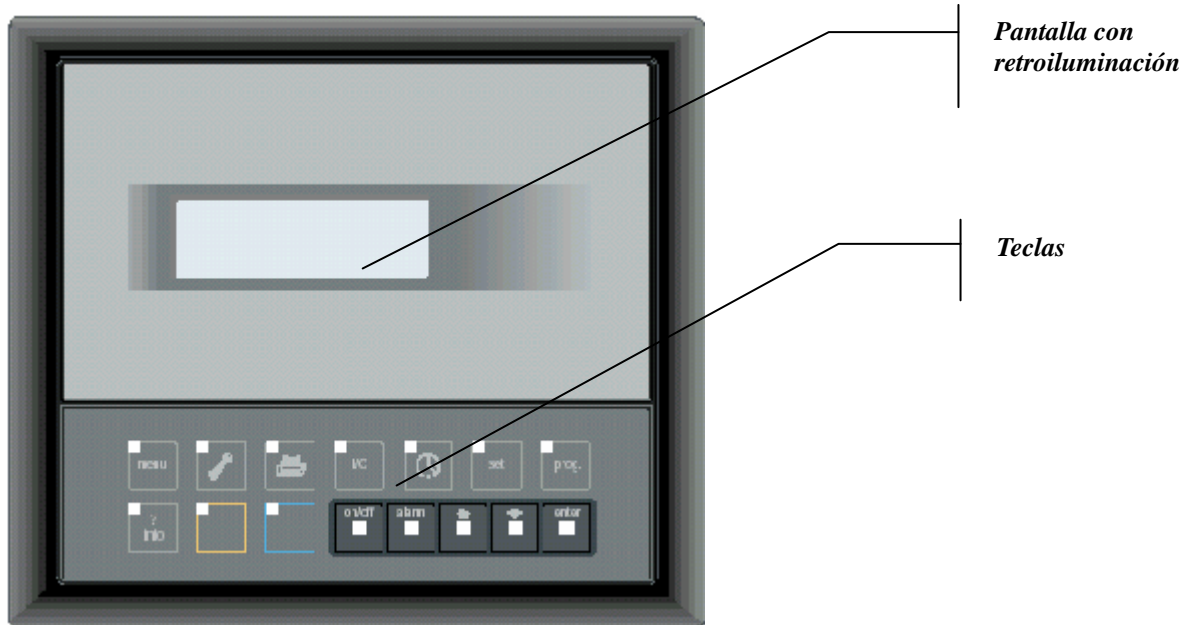
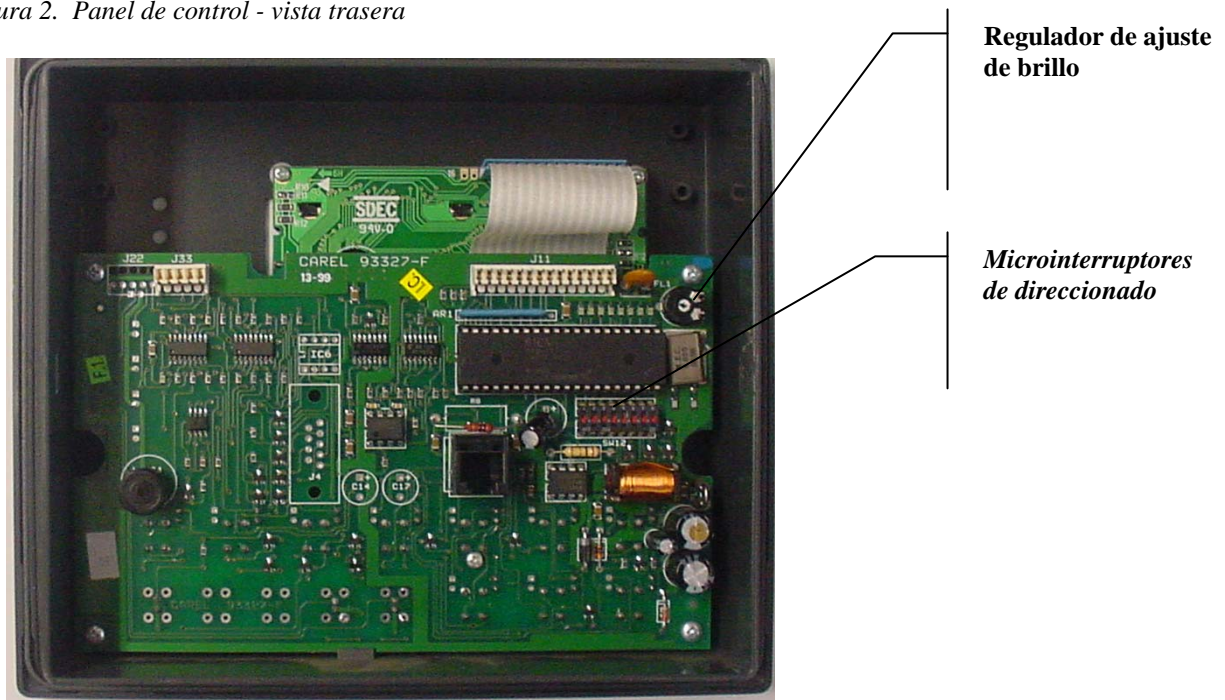


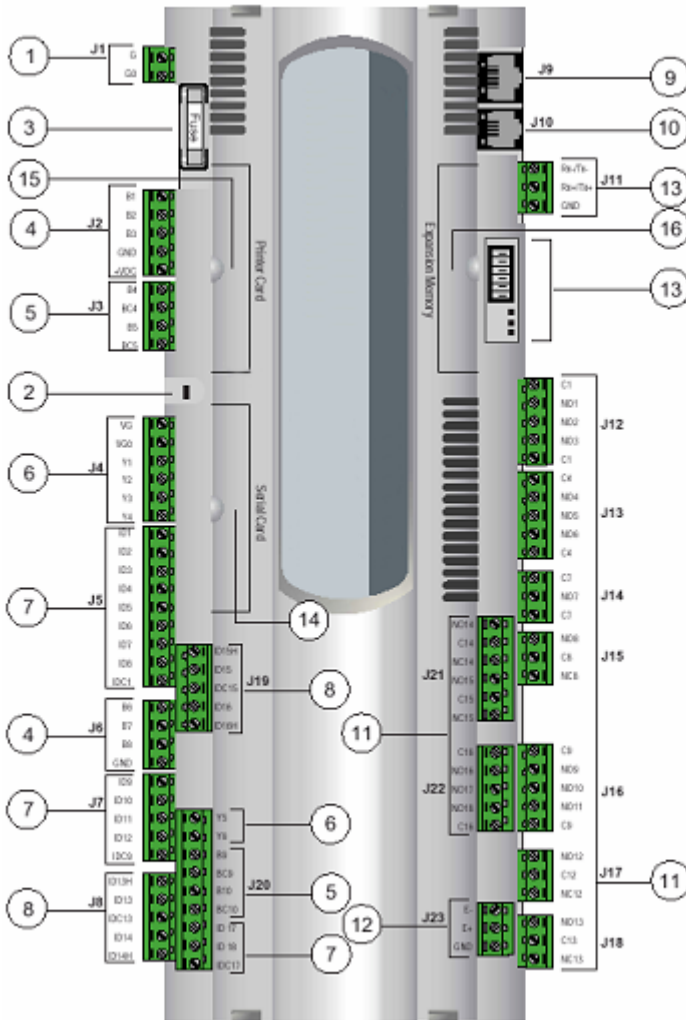
Figura 2. Panel de control - vista trasera



3.2 Placa principal

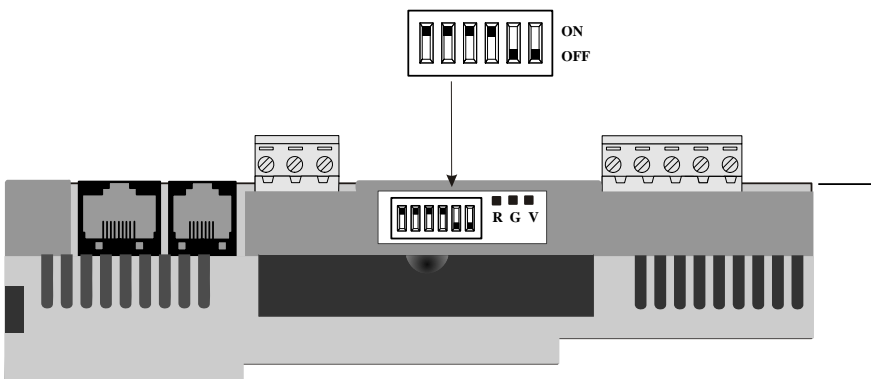
La placa de control contiene el hardware y el software necesario para supervisar y controlar la unidad.

Figura 3 – Placa principal



1. Alimentación G (+), G0 (-)
2. LED de indicación de estado
3. Fusible 250 Vca
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. Salidas analógicas 0/10V
7. Entradas digitales 24Vca/Vcc
8. Entradas digitales 230Vca ó 24Vca/Vcc
9. Terminal de conexión del cuadro sinóptico
10. Conexión de terminal estándar (y de descarga de programa)
11. Salidas digitales (relés)
12. Conexión de placa de extensión
13. Conexión y microinterruptores pLAN
14. Conexión de tarjeta serie
15. Conexión de tarjeta de impresora
16. Conexión de extensión de memoria

Figura 4. Microinterruptores de direccionamiento pLAN



3.3 Dispositivo de control electrónico (driver) de la válvula de expansión

Los dispositivos de control (drivers) de la válvula contienen el software de gestión de la válvula de expansión electrónica y se conectan al grupo de baterías que proporciona corriente eléctrica en caso de fallo de alimentación.

Figura 5. Dispositivo de control electrónico (driver)



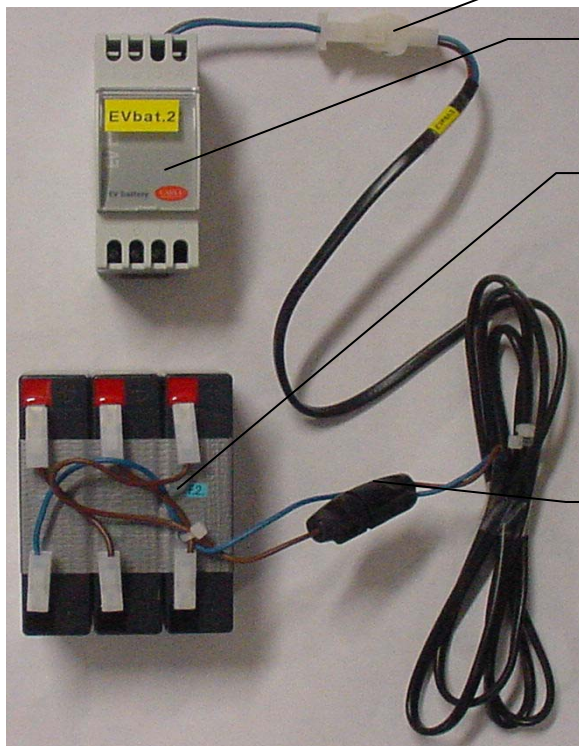
Figura 6. Interior del driver



LED de indicación de estado

Microinterruptores de direccionado

Figura 7. Conjunto de la batería



Plug In

Cargador de la batería

Batería recargable

Fusible de 10 A

3.4 Significado de los LED de indicación de estado del dispositivo de control de la válvula

En condiciones normales hay cinco (5) LED que indican:

- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: (amarillo) permanece encendido en presencia de alimentación. Está apagado en caso de funcionamiento de la batería
- ABIERTA: (verde) Parpadea durante la apertura de la válvula. Encendido una vez abierta completamente la válvula.
- CERRADA: (verde) Parpadea durante la apertura de la válvula. Encendido una vez cerrada completamente la válvula.
- Alarma: (rojo) Encendido o parpadeante en caso de alarma del hardware.
- pLAN: (verde) Encendido durante el funcionamiento normal de red pLAN.

En caso de situación crítica, la correspondiente alarma puede identificarse de acuerdo con la combinación de LED presente, como se detalla a continuación. La prioridad más alta es el nivel 7. En caso de concurrir más de una alarma se visualiza aquella con prioridad más alta.

Alarmas que causan la desconexión del sistema	PRIORIDAD	LED "OPEN"	LED "CLOSE"	LED "POWER"	LED "ALARM"
Error de lectura EPROM	7	Off	Off	On	Parpadeante
La válvula permanece abierta en caso de fallo de alimentación	6	Parpadeante	Parpadeante	On	Parpadeante
Durante la puesta en marcha, espere carga batería (parámetro...)	5	Off	On	Parpadeante	Parpadeante
Otras alarmas	PRIORIDAD	LED "OPEN"	LED "CLOSE"	LED "POWER"	LED "ALARM"
Fallo de la conexión del motor	4	Parpadeante	Parpadeante	On	On
Fallo entrada del sensor	3	Off	Parpadeante	On	On
Error de lectura EEPROM	2	-	-	On	On
Fallo de batería	1	-	-	Parpadeante	On
pLAN		LED "pLAN"			
Conexión correcta		On			
Error de conexión del dispositivo de control o de direccionamiento = 0		Off			
Fallo de respuesta del pCO maestro		Parpadeante			

3.5 Direccionamiento pLAN

Para un correcto funcionamiento del sistema de red pLAN, es necesario direccionar correctamente todos los componentes instalados. Cada componente tiene una serie de microinterruptores que se deben configurar de la forma especificada en la tabla siguiente.

Componente pLAN	Microinterruptores					
	1	2	3	4	5	6
Pantalla local	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
Pantalla remota (caso de haber una)	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
COMP. PLACA #1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
COMP. PLACA #2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
COMP. PLACA #3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
COMP. PLACA #4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
DISP. de CONTROL de la V. de Exp, Eléct. #1	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
DISP. de CONTROL de la V. de Exp, Eléct. #2	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
DISP. de CONTROL de la V. de Exp, Eléct. #3	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
DISP. de CONTROL de la V. de Exp, Eléct. #4	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

4. Entradas /salidas del controlador

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

4.1 Enfriadores refrigerados por aire (config. unidad 00)

Entradas digitales

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Compresor On/Off	Compresor On/Off	Compresor On/Off	Compresor On/Off
2	Interruptor de flujo del evaporador			
3	Encendido /apagado de la unidad			
4	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga
5	Presostato de baja	Presostato de baja	Presostato de baja	Presostato de baja
6	Alarma externa			
7	Monitor de fase (unidad o comp. #1)	Monitor de fase del comp. n°2	Monitor de fase del comp. n°3	Monitor de fase del comp. n°4
8	Habilitación de doble punto de ajuste			
9				
10	Fallo durante el arranque de transición	Fallo durante el arranque de transición	Fallo durante el arranque de transición	Fallo durante el arranque de transición
11	Presostato de alta	Presostato de alta	Presostato de alta	Presostato de alta
12	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor

Entradas analógicas

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Temperatura del agua a la entrada al evaporador			
2	Temperatura del agua a la salida del evaporador (comúnmente llamada evap outlet temp para unidades con 2 evaporadores)	Temperatura del agua a la salida del evaporador 1		Temperatura del agua a la salida del evaporador 2 (en unidades con 2 evaporadores).
3	Cambio del punto de ajuste	Limitación de carga		
4	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor
5	Temperatura exterior			
6	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor
7	Presión de condensación	Presión de condensación	Presión de condensación	Presión de condensación
8	Presión de aceite	Presión de aceite	Presión de aceite	Presión de aceite

Salidas digitales

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Bomba del evaporador			
2	Arranque del compresor	Arranque del compresor	Arranque del compresor	Arranque del compresor
3	Cuarta etapa ventilador	Cuarta etapa ventilador	Cuarta etapa ventilador	Cuarta etapa ventilador
4	Quinta etapa ventilador	Quinta etapa ventilador	Quinta etapa ventilador	Quinta etapa ventilador
5	Tubería de líquido	Tubería de líquido	Tubería de líquido	Tubería de líquido
6	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor
7	Descompresión	Descompresión	Descompresión	Descompresión
8	Tercera etapa del ventilador	Tercera etapa del ventilador	Tercera etapa del ventilador	Tercera etapa del ventilador
9	Inyección de líquido	Inyección de líquido	Inyección de líquido	Inyección de líquido
10	Calefactor anticongelamiento			
11	Compresor nº1 y alarma de la unidad	Compresor nº2 alarma	Compresor nº3 alarma	Compresor nº4 alarma
12	Primera etapa del ventilador	Primera etapa del ventilador	Primera etapa del ventilador	Primera etapa del ventilador
13	Segunda etapa del ventilador	Segunda etapa del ventilador	Segunda etapa del ventilador	Segunda etapa del ventilador

Salidas analógicas

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Salida de control de velocidad del ventilador	Salida de control de velocidad del ventilador	Salida de control de velocidad del ventilador	Salida de control de velocidad del ventilador
2	Salida de control de velocidad del segundo ventilador	Salida de control de velocidad del segundo ventilador	Salida de control de velocidad del segundo ventilador	Salida de control de velocidad del segundo ventilador

4.2 Bomba de calor refrigerada por agua o pursuit [control simultáneo del agua de salida del evaporador y del condensador] (config. unidad 01 ó 02)

Entradas digitales

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Puesta en marcha /parada local	Puesta en marcha /parada local	Puesta en marcha /parada local	Puesta en marcha /parada local
2	Interruptor de flujo del evaporador			
3	Puesta en marcha /parada remota			
4	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga
5	Presostato de baja	Presostato de baja	Presostato de baja	Presostato de baja
6	Alarma externa			
7	Monitor de fase (unidad o comp. #1)	Monitor de fase del comp. nº2	Monitor de fase del comp. nº3	Monitor de fase del comp. nº4
8	Habilitación de doble punto de ajuste			
9	Conmutación refrigeración/calefacción			
10	Fallo durante el arranque de transición	Fallo durante el arranque de transición	Fallo durante el arranque de transición	Fallo durante el arranque de transición
11	Presostato de alta	Presostato de alta	Presostato de alta	Presostato de alta
12	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor

Entradas analógicas

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Temperatura del agua a la entrada al evaporador			
2	Temperatura del agua a la salida del evaporador (comúnmente llamada evap outlet temp para unidades con 2 evaporadores)	Temperatura del agua a la salida del evaporador 1		Temperatura del agua a la salida del evaporador 2 (en unidades con 2 evaporadores).
3	Cambio del punto de ajuste	Limitación de carga de la unidad		
4	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor
5	Temperatura del agua de refrigeración del circuito de retorno			
6	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor
7	Presión de condensación	Presión de condensación	Presión de condensación	Presión de condensación
8	Presión de aceite	Presión de aceite	Presión de aceite	Presión de aceite

Salidas digitales

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Bomba del evaporador			
2	Arranque del compresor	Arranque del compresor	Arranque del compresor	Arranque del compresor
3	Cuarta fase de la torre de refrigeración	Cuarta fase de la torre de refrigeración	Cuarta fase de la torre de refrigeración	Cuarta fase de la torre de refrigeración
4	Bomba del condensador			
5	Tubería de líquido	Tubería de líquido	Tubería de líquido	Tubería de líquido
6	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor
7	Descompresión	Descompresión	Descompresión	Descompresión
8	Tercera fase de la torre de refrigeración	Tercera fase de la torre de refrigeración	Tercera fase de la torre de refrigeración	Tercera fase de la torre de refrigeración
9	Inyección de líquido	Inyección de líquido	Inyección de líquido	Inyección de líquido
10	Calefactor anticongelamiento			
11	Compresor nº1 y alarma de la unidad	Compresor nº2 Alarma de la unidad	Compresor nº3 Alarma de la unidad	Compresor nº4 Alarma de la unidad
12	Primera fase de la torre de refrigeración	Primera fase de la torre de refrigeración	Primera fase de la torre de refrigeración	Primera fase de la torre de refrigeración
13	Segunda fase de la torre de refrigeración	Segunda fase de la torre de refrigeración	Segunda fase de la torre de refrigeración	Segunda fase de la torre de refrigeración

Salidas analógicas

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Salida del inverter de la torre	Salida del inverter de la torre	Salida del inverter de la torre	Salida del inverter de la torre
2	Segunda salida del inverter de la torre	Segunda salida del inverter de la torre	Segunda salida del inverter de la torre	Segunda salida del inverter de la torre

4.3 Enfriadores refrigerados por agua (config. unidad 03)

Entradas digitales

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Compresor On/Off	Compresor On/Off	Compresor On/Off	Compresor On/Off
2	Interruptor de flujo del evaporador			
3	Encendido /apagado de la unidad			
4	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga	Alta temperatura de descarga
5	Presostato de baja	Presostato de baja	Presostato de baja	Presostato de baja
6	Alarma externa			
7	Monitor de fase (unidad o comp. #1)	Monitor de fase del comp. n°2	Monitor de fase del comp. n°3	Monitor de fase del comp. n°4
8	Habilitación de doble punto de ajuste			
9				
10	Fallo del arranque del compresor	Fallo del arranque del compresor	Fallo del arranque del compresor	Fallo del arranque del compresor
11	Presostato de alta	Presostato de alta	Presostato de alta	Presostato de alta
12	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor	Sobrecarga del compresor

Entradas analógicas

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Temperatura del agua a la entrada al evaporador			
2	Temperatura del agua a la salida del evaporador (comúnmente llamada evap outlet temp para unidades con 2 evaporadores)	Temperatura del agua a la salida del evaporador		
3	Cambio del punto de ajuste	Limitación de la unidad		
4	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor	Temperatura de descarga del compresor
5	Temperatura del agua del circuito de retorno del condensador			
6	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor
7	Presión de condensación	Presión de condensación	Presión de condensación	Presión de condensación
8	Presión de aceite	Presión de aceite	Presión de aceite	Presión de aceite

Salidas digitales /analógicas

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Bomba del evaporador			
2	Arranque del compresor	Arranque del compresor	Arranque del compresor	Arranque del compresor
3	Cuarta fase de la torre	Cuarta fase de la torre	Cuarta fase de la torre	Cuarta fase de la torre
4	Bomba del condensador			
5	Válvula de solenoide de la tubería de líquido	Válvula de solenoide de la tubería de líquido	Válvula de solenoide de la tubería de líquido	Válvula de solenoide de la tubería de líquido
6	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor	Puesta en carga del compresor
7	Descompresión	Descompresión	Descompresión	Descompresión
8	Tercera etapa de la torre	Tercera etapa de la torre	Tercera etapa de la torre	Tercera etapa de la torre
9	Inyección de líquido	Inyección de líquido	Inyección de líquido	Inyección de líquido
10	Calefactor anticongelamiento			
11	Compresor nº1 y alarma de la unidad	Compresor nº2 alarma	Compresor nº3 alarma	Compresor nº4 alarma
12	Primera etapa de la torre	Primera etapa de la torre	Primera etapa de la torre	Primera etapa de la torre
13	Segunda etapa de la torre	Segunda etapa de la torre	Segunda etapa de la torre	Segunda etapa de la torre

Salidas analógicas

N	COMPRESOR 1	COMPRESOR 2	COMPRESOR 3	COMPRESOR 4
1	Salida del inverter de la torre de refrigeración	Salida del inverter de la torre de refrigeración	Salida del inverter de la torre de refrigeración	Salida del inverter de la torre de refrigeración
2	Segunda salida del inverter de la torre de refrigeración	Segunda salida del inverter de la torre de refrigeración	Segunda salida del inverter de la torre de refrigeración	Segunda salida del inverter de la torre de refrigeración

5. 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.

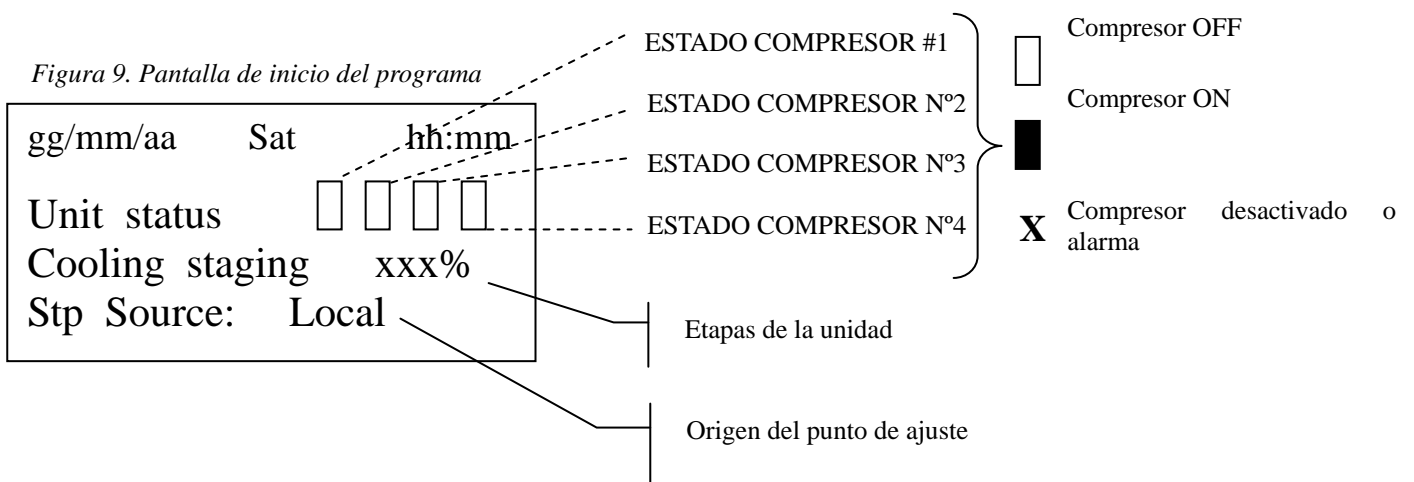
5.1 Descripción general

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 8 – Panel del controlador

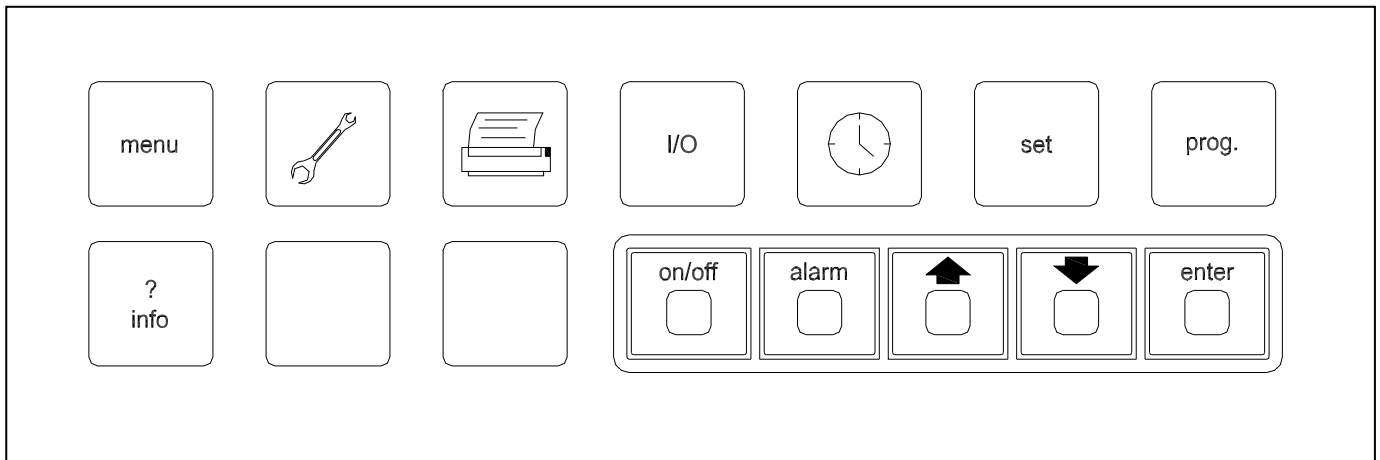


Figura 9. Pantalla de inicio del programa




5.2 Teclas y sus funciones


Figura 9. Teclado








- prog: introduciendo la contraseña de usuario es posible configurar los siguientes parámetros:
 - Límites del punto de ajuste
 - Parámetros de cambio del punto de ajuste
 - Habilitación de doble punto de ajuste
 - Parámetros de regulación
 - Parámetros de arranque y parada
 - Parámetros Softload (carga reducida)
 - Parámetros de arranque de agua caliente
 - Parámetros de bloqueo en función de la temperatura ambiente
 - Limitación de la unidad
 - Modo silencioso del ventilador
 - Temporizado de la bomba principal
 - Activación de la entrada digital y de supervisión
 - Programación horaria
- set: permite modificar el punto de ajuste dentro de los límites establecidos previamente en el programa

-  Ajuste de fecha y hora

- I/O: Pantalla de entrada/salida y funciones de circuito correspondientes

-  (=impresión) : impresión (no disponible)

-  (=mantenimiento): introduciendo una contraseña es posible acceder a las funciones de mantenimiento
- **menu:** Permite visualizar el menú principal
- info: permite pasar de una tarjeta a otra (mostrando los parámetros del correspondiente compresor)
-  Permite cambiar del enfriador a la bomba de calor (sólo con la función activada)
-  Permite cambiar de la bomba de calor al enfriador (sólo con la función activada)
- **On/Off:** Tecla de encendido /apagado de la unidad.
- **alarma:** Indica la presencia de posibles anomalías y sus causas
-  (=arriba): Se utiliza para volver a la pantalla anterior
-  (=abajo): Se utiliza para pasar a la siguiente pantalla.
- **enter:** Confirma los valores introducidos

Usando el teclado es posible acceder a las diferentes secciones del programa. Hay 9 clases de pantallas, que se reseñan brevemente en la tabla siguiente, indicando qué teclas se precisan para acceder a ellas y qué tipo de operación permiten realizar.

CLASE	DESCRIPCIÓN	TECLAS	CLAVE DE ACCESO
Principal	Parámetros de funcionamiento de la unidad (sólo visualización)	menu	NO
Usuario	Ajuste de parámetros por el usuario	prog	SÍ
Ajuste	Configuración del punto de ajuste	set	NO
Entrada/Salida	Parámetros de funcionamiento del compresor (sólo visualización)	I/O	NO
Fabricante	Configuración de los parámetros del fabricante	Menu+prog	SÍ
Mantenimiento	Acceso a los parámetros de mantenimiento	maint	NO/SÍ
Mantenimiento auxiliar	Ajuste de los parámetros de mantenimiento auxiliares	menu+maint	SÍ
Alarma	Visualización de las alarmas	alarm	NO
Buffer de alarma	Contiene las 10 últimas alarmas registradas	menu+ alarm	NO

La clave de acceso permanece válida durante 10 minutos desde el último acceso.

5.3 Menú principal

Esta sección muestra sólo los parámetros de la salida a través de las pantallas que se indican a continuación (es posible pasar de una pantalla a otra utilizando la tecla de flecha):

- Fecha actual, hora y día de la semana, origen del punto de ajuste y estado de la unidad en porcentaje, con la información siguiente:
 - **Off Alarm:** Parada de la unidad debido a una alarma
 - **Off Rem Comm:** Unidad desconectada mediante comunicación remota (sistema supervisor o BMS)
 - **Off Time Schedule:** Unidad desconectada de acuerdo con un horario establecido
 - **Off Loc/Remote Sw:** Unidad parada por medio del interruptor
 - **Off Keypad:** Unidad desconectada por medio del teclado (tecla on/off)
 - **Off Amb. LockOut:** Unidad desconectada debido a la baja temperatura ambiente (o baja temperatura del circuito de retorno de la torre)
 - **Waiting flow:** Unidad a la espera de caudal de agua en el evaporador para la puesta en marcha
 - **Waiting load:** Unidad ON, pero los compresores no están en marcha porque la demanda de carga es baja.
 - **No comps available:** unidad conectada, sin compresores disponibles para gestión automática (compresor desconectado, en condición de alarma o en modo manual)
- Estado de limitación de unidades (caso de estar habilitado)
- Temperatura de entrada/salida de agua al/del evaporador (o temperatura común caso de haber dos evaporadores)
- Temperaturas de salida del evaporador primero y segundo (unidades con dos evaporadores)
- Temperatura del agua a la salida del condensador (sólo unidades refrigeradas por agua en modo de bomba de calor o pursuit [control simultáneo del agua de salida del evaporador y del condensador])
- Estado del compresor en términos de porcentaje de carga, con los supuestos siguientes:
 - **Off Alarm:** Parada del compresor debido a una alarma
 - **Off Switch:** Compresor desconectado mediante interruptor local
 - **Pff Ready:** Compresor parado y listo para el arranque
 - **Oil Heating:** Compresor en espera de calentamiento del aceite
 - **Manual Off:** Compresor desactivado mediante teclado
 - **Recycle Time:** Compresor en espera de acuerdo con la temporización establecida
 - **Starting:** Compresor arrancando
 - **Prepurge::** El compresor funciona sin carga durante la secuencia de arranque
 - **Auto xx%:** Control automático del compresor por porcentaje de carga
 - **Manual xx%:** Control manual del compresor por porcentaje de carga
 - **Downl.:** Compresor en reducción de carga previa a la parada
 - **Pumping down** (recogida de gas por bombeo): Compresor en proceso de recogida del refrigerante
- Presión y temperatura de saturación de aspiración y descarga.
- Temperatura de aspiración, sobrecalentamiento de aspiración y descarga, posición de la válvula de expansión
- Estado del compresor: off (desconectado), en espera, en carga, en reducción de carga.

5.3 Menú de usuario

El usuario puede definir los parámetros de esta sección introduciendo una contraseña, con lo que obtendrá acceso a las siguientes tablas:

Descripción	Por defecto	U.m.
Límites del punto de ajuste de la temperatura de refrigeración	4.0-10.0	°C
Límites del punto de ajuste de la temperatura de calefacción (sólo unidades refrigeradas por agua en modo de bomba de calor o pursuit [control simultáneo del agua de salida del evaporador y del condensador])	40.0-50.0	°C
Cambio del punto de ajuste	NADA	
Límites de inhibición del punto de ajuste de refrigeración de 4 a 20 mA (si está activada la función) para el agua que sale del evaporador	4.0-10.0	°C
Límites de inhibición del punto de ajuste de refrigeración de 4 a 20 mA (si está activada la función) para el agua de salida del condensador (sólo unidades refrigeradas por agua en modo de bomba de calor o pursuit [control simultáneo del agua de salida del evaporador y del condensador]).	40.0-50.0	°C
Valor de inhibición del punto de ajuste (si está activada la función) cuando ésta se basa en la temperatura exterior		
Max reset	3.0	°C
Temperatura exterior para máx. inhibición	27.0	°C
Temperatura exterior sin inhibición	35.0	°C
Valor de inhibición del punto de ajuste (si está activada la función) cuando la inhibición se basa en la temperatura exterior		
Diferencia de temperature del evaporador para que no se produzca la inhibición	3.0	°C
Diferencial máximo de punto de ajuste		°C
Habilitación de doble punto de ajuste	N	

Banda de regulación	3.0	°C
Banda muerta	0.2	°C
Máx. tasa de reducción de temperatura	1.2	°C/min
Diferencial de temperatura para el arranque	2.6	°C
Diferencial de temperatura para la desconexión	1.7	°C
Función SoftLoad (carga reducida) activada	N	
Carga máxima de la unidad	50	%
Tiempo máx.	20	min.
Límites para el arranque con agua caliente		
Temperatura de salida del evaporador	25	°C
Carga máxima de la unidad	70	%
Bloqueo en función de la temperatura exterior	N	
Temperatura ambiente de referencia	5.0	°C
Diferencial de temperatura ambiente	1.0	°C
Limitación de la unidad	NADA	
Límite de corriente (si la función está activada)		
Corriente mínima	0	A
Corriente máxima	400	A
Límite de corriente	300	A
Tiempo de retardo entre el arranque de la bomba principal y el compresor	30	Seg
Retardo para la desconexión de la bomba principal	180	Seg
Encendido/apagado remoto a través de una entrada digital	S	
Supervisión remota de puesta en marcha /parada:	N	
Activación del reinicio automático después de un fallo de alimentación	S	
Desconexión de la unidad al producirse una alarma externa	N	
Programación horaria		
Horario de funcionamiento de lunes a viernes		
Horario de funcionamiento para los sábados		
Horario de funcionamiento para los domingos		
18 días para el apagado forzado		
Escriba una nueva contraseña		

5.5 Menú de ajuste

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

- Punto de ajuste de refrigeración, Setpoint Enfriam (°C)
- Punto de ajuste activado (si alguna de las siguientes funciones: “DOUBLE SETPOINT” o “RESET SETPOINT” o “AMBIENT COMPENSATION” está activada).

5.6 Menú de entrada /salida (I/O Menu)

Esta sección muestra los siguientes parámetros:

- Tipo y versión del software
- Estado de entradas y salidas digitales (C, A)
- Valores de salidas analógicas (Vcc)
- Temperatura del agua de entrada y de salida, temp. ambiente
- Temperatura de descarga del compresor y carga
- Condensación y presión del aceite
- Estado del módem
- Versión y fecha de la BIOS Boot del controlador
- Estado SoftLoad
- Versión del firmware de la válvula de expansión electrónica

5.7 Menú del fabricante

Esta sección permite configurar todos los datos del fabricante. La operación está protegida mediante contraseña. Estos parámetros solamente pueden ser modificados por personal cualificado.

¡Atención!

Si se configura un punto de ajuste o parámetro incorrecto puede impedir el buen funcionamiento del enfriador o causar daños en el mismo. Actúe con precaución siempre que modifique los puntos de ajuste o parámetros.

Configuración de la unidad	00 = Enfriador refrigerado por aire 01 = Bomba de calor agua/agua 02 = Enfriador agua/agua pursuit [con control simultáneo del agua de salida del evaporador y del condensador] 03 = Enfriador refrigerado por agua
Activación del sensor (placa maestra)	B1, B2, B4, B6, B7, B8
Activación del sensor (placa esclava)	B4, B6, B7, B8
Modelo de sensor de descarga (B4)	PT1000
Tipo de monitor de fase	UNIT
Parámetro PID	
Tiempo integral	200s
Tiempo derivativo	060s
Tiempo de muestreo	030s
Configuración del compresor	Nº DE COMPRESOR
Número máximo de pulsaciones para poner en carga el compresor	60
Número máximo de pulsaciones para descomprimir el compresor	60
Intervalo mínimo de tiempo para permitir el nuevo arranque del compresor	600 s
Intervalo mínimo de tiempo para permitir el nuevo arranque de cualquier otro compresor	120 s
Intervalo mínimo de tiempo de funcionamiento para compresores	120 s
Intervalo mínimo de parada para compresores	180 s
Temporizador interetapa	210 s
Doble pulso de carga/reducción de carga para una carga del compresión por debajo de	35%
Intervalo de pulsación de reducción de carga del compresor	INTERVALO DE PULSO = 0,3 s.
	INTERVALO MÍN. DE PULSO = 1 s
	INTERVALO MÁX. DE PULSO = 10 s
Intervalo de pulsación de carga del compresor	INTERVALO DE PULSO = 0,3 s.
	INTERVALO MÍN. DE PULSO = 20 s
	INTERVALO MÁX. DE PULSO = 90 s
Configuración relativa a recogida de refrigerante	ACTIVAR: SÍ
	INTERVALO MÁXIMO = 60 s
	PRESIÓN MÍN. = 0,5 bar
Retención de fase por alta presión	17,5 bar
Descenso de fase por alta presión	18,5 bar
Retención de fase por baja presión	1,7 bar
Descenso de fase por baja presión	1,2 bar
Prevención contra congelamiento	
Punto de ajuste	3,5°C
Dif.	1,0°C
Habilitación de control de la temperatura del aceite	S
Habilitación de alarma de caudal del evaporador	SÍ (MAESTRA); NO (ESCLAVAS)
Habilitación de alarma de caudal del condensador	SÍ (MAESTRA); NO (ESCLAVAS)
Retardo de la alarma de flujo del evaporador (si está activada la función)	RETARDO DE ARRANQUE = 20 s
	RETARDO DE FUNCIONAMIENTO = 5 s.
Punto de ajuste de alta temperatura de descarga	PUNTO DE AJUSTE = 120 °C
	DIFERENCIAL = 5 °C
Punto de ajuste de la alarma de alta presión	PUNTO DE AJUSTE = 20,5 bar
	DIFERENCIAL = 05,0 bar
Punto de ajuste de la alarma de baja presión	PUNTO DE AJUSTE = 01,0 bar
	DIFERENCIAL = 00,5 bar
Retardo de la alarma de baja presión	RETARDO DE ARRANQUE = 120 s
	RETARDO DE FUNCIONAMIENTO = 60 s.
Punto de ajuste de alarma de relación de presión Carga mín.	1,4
Punto de ajuste de alarma de relación de presión Carga máx.	1,8
Retardo alarma de relación de presión	RETARDO DE ARRANQUE = 180 s
	RETARDO DE FUNCIONAMIENTO = 90 s.

Retardo de la alarma de baja presión de aceite	RETARDO DE ARRANQUE = 300 s RETARDO DE FUNCIONAMIENTO = 90 s.
Retardo de excesiva diferencia en la presión de aceite	20 s.
Máxima presión diferencial de aceite	2,5 bar
Protección anticongelamiento	PUNTO DE AJUSTE = 02,0 °C DIFERENCIAL = 01,0 °C
Inyección de líquido	PUNTO DE AJUSTE = 85,0 °C DIFERENCIAL = 10,0 °C
Calefactor del evaporador	PUNTO DE AJUSTE = 3,0 °C DIFERENCIAL = 1,0 °C
Configuración del dispositivo de supervisión	PROTOCOLO = CAREL VELOCIDAD DE COMUNICACIÓN = 19200 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN = 001
¿Parámetro por defecto?	NO
Contraseña para la conexión vía módem	0152
Contraseña para la configuración del controlador	Área restringida

5.8 Menú de mantenimiento

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

- Tiempo de funcionamiento de la bomba del evaporador /condensador
- Intervalo de funcionamiento y número de arranques de compresor
- Estado del control PID (maestro solamente)
- Ajuste de sensores de presión y temperatura
- Ajuste de las horas de funcionamiento del compresor
- Ajuste de los arranques del compresor
- Ajuste del sensor de carga del compresor

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

5.9 Menú de servicio

El usuario puede definir los parámetros de esta sección introduciendo una contraseña, con lo que obtendrá acceso a las siguientes tablas:

- Control del compresor (OFF/AUTO/MANUAL) y de la carga del mismo en modo manual
- Reposición (reset) de alarmas
- Reposición Softload (carga reducida)
- Reposición de la alarma de calefacción de aceite

5.10 Menú de alarmas

Cuando ocurre una condición de alarma, se activa la pantalla de alarma sonora (BUZZER). Pulsando la tecla **alarm** se muestra la alarma actual. Pulsando dos veces la tecla **alarm**, la sirena se desactiva, y pulsando tres veces se borra la indicación de alarma.

OBSERVACIÓN: 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 después de pulsar de nuevo la tecla de alarma ésta no desaparece, esto significa que la situación de alarma persiste.

5.11 Menú de alarmas en memoria

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

En cada tabla se presenta la fecha, la hora y la descripción de la alarma. 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, estado de la válvula de expansión y carga del compresor).

5.12 Lista de alarmas

En la tabla siguiente se muestra la lista de posibles alarmas con su número identificativo, la causa que las origina y el tipo de reposición (A = automática, M = manual)

Alarma	Causa de la alarma	Reinicio	
001	Monitor de fase	Activación del dispositivo de control de fases.	M
002	Alarma congelamiento	Protección anticongelamiento. La temperatura de salida de agua adquiere el valor de alarma anticongelamiento.	M
005	Alarma de caudal del evaporador	Intervención del interruptor de flujo del evaporador en circunstancias de bajo nivel de flujo. La bomba de agua podría estar apagada	M
006	Alarma de baja presión	Presión de aceite escasa.	M
007	Interruptor de alta temperatura de descarga	Intervención del interruptor de temperatura de descarga	M
008	Fallo de transición	El procedimiento de arranque no se ha completado. Verifique la secuencia correcta	M
009	Baja presión de aceite	La presión del aceite es insuficiente para la correcta lubricación del compresor. Compruebe si la presión de condensación es suficiente	M
010	Presostato de baja		
011	Alto diferencial de presión de aceite	Excesiva diferencia en la presión de aceite. El filtro de aceite podría estar sucio.	M
012	Presostato de alta	Intervención del interruptor mecánico de alta presión	M
016	Sobrecarga del compresor	Intervención de la protección térmica del motor del compresor o del interruptor de alta temperatura	M
023	Alarma de alta presión	Intervención del microchip al alcanzarse una alta presión	M
030	Entrada del sensor B1 en fallo o desconectada		M
031	Entrada del sensor B2 en fallo o desconectada		M
032	Entrada del sensor B3 en fallo o desconectada		M
033	Entrada del sensor B4 en fallo o desconectada		M
034	Entrada del sensor B5 en fallo o desconectada		M
035	Entrada del sensor B6 en fallo o desconectada		M
036	Entrada del sensor B7 en fallo o desconectada		M
037	Entrada del sensor B8 en fallo o desconectada		M
039	Mantenimiento de la bomba del evaporador	Petición de mantenimiento de la bomba del evaporador	M
040	Mantenimiento de la bomba del condensador	Petición de mantenimiento de la bomba del evaporador	M
041	Mantenimiento del compresor	Petición de mantenimiento del compresor	M
050	Unidad 1 fuera de línea		A
051	Unidad 2 fuera de línea		A
052	Unidad 3 fuera de línea		A
053	Unidad 4 fuera de línea		A
055	Fallo de la tarjeta del reloj 32K	Carga baja de la batería interna	A
D01	Fallo de la entrada del sensor del dispositivo de control de la válvula de expansión electrónica		A
D02	Error del motor paso a paso de la VEE		A
D03	Error de la EEPROM del dispositivo de control de la VEE		M

D04	Fallo de batería del dispositivo de control de la VEE		A
D08	Fallo de cierre de la VEE durante los periodos de desconexión		M

6. Descripción del control de capacidad del compresor

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 a 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%.

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 (véase figura a). Para reajustar la señal de posición de la corredera es necesario acceder al software mediante el teclado.

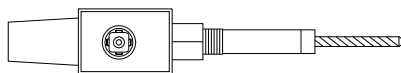


Figura (a)

6.1 Ajuste del transductor de capacidad

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

Entonces, se pedirá que 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). Deberá realizar el mismo proceso cuando el compresor se haya cargado al 100%.

7. Reposición del punto de ajuste de la temperatura del agua

El controlador da opción a innumerables posibilidades de regulación de la unidad de acuerdo con una lógica particular o según determinadas señales externas.

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:

1. **Doble punto de ajuste:** Usando un contacto externo, el cliente puede alternar el punto de ajuste local entre dos valores bien definidos. Tal opción resulta ventajosa cuando se aplica 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.
2. **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.
3. **Mediante la temperatura exterior:** Esta función, la cual puede activarse mediante la contraseña de “usuario”, permite modificar el punto de ajuste conforme a un rango de temperatura externo establecido. Al descender la temperatura exterior aumenta el punto de ajuste de control. Este sistema permite ahorrar energía cuando la temperatura exterior desciende por debajo del valor ajustado.
4. **Mediante el diferencial de temperatura (Delta T) de agua del evaporador:** Una reducción en el diferencial de temperatura Delta T del agua del evaporador (ajustable mediante contraseña de usuario) equivale a un aumento del punto de ajuste del control de temperatura del agua refrigerada. Esta lógica de control permite ahorrar energía eléctrica cuando la unidad se encuentra funcionando a carga parcial.

8. Limitación 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 usando una de las dos opciones disponibles bajo clave de acceso de "Usuario".

La primera opción, denominada "limitación de demanda", requiere una señal externa 4-20 mA; la carga máxima de la unidad decrece desde 100% hasta 0% a medida que la entrada aumenta desde 4 mA hasta 20 mA. Las entradas inferiores a 4 mA no tienen efecto alguno sobre la unidad.

La segunda opción, denominada "limitación de corriente", precisa una medida directa de la intensidad de corriente absorbida por la unidad y un punto de ajuste que establezca el valor máximo del consumo permitido (opcional).

9. Carga reducida

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.

10. Arranque con alta temperatura de agua del evaporador

Esta función limita la carga de cada compresor a un valor establecido (por defecto, 70%), hasta que la temperatura de agua de salida supere el valor ajustado (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"

11. Inhibición del arranque

El controlador puede gestionar el arranque y el stop de la unidad, de acuerdo con una lógica múltiple, según la aplicación requerida.

Puesta en marcha /parada local: parada de la unidad mediante el controlador (tecla On/Off). Si el interruptor está habilitado, en la pantalla de la unidad aparecerá "Off Keypad".

Puesta en marcha /parada remota: parada de la unidad mediante contacto digital.

Si el interruptor del panel está en la posición "0", la unidad está desconectada por el interruptor local y la pantalla mostrará "Off Loc/Rem Sw".

Si el interruptor está en la posición "Loc", la unidad está conectada (salvo que prevalezcan otras condiciones de parada automática).

Con el interruptor en la posición "Rem", el control digital permite el arranque y la parada de la unidad desde una ubicación remota. Cuando la unidad se para de forma remota, en la pantalla de estado de la unidad aparecerá "Apg Locale/Apg Remoto Sw".

Puesta en marcha /parada a través de red: Esta función permite el arranque y parada de la unidad mediante el sistema supervisor. Si la función está habilitada, en la pantalla de la unidad aparecerá "Off Rem. Comm".

Puesta en marcha /parada a través de la temperatura ambiente: Esta función permite el arranque y parada de la unidad mediante el sistema supervisor. Active la función mediante la contraseña de usuario, ajustando la temperatura prevista para apagar la unidad, además de la temperatura diferencial para el nuevo arranque. Si la función está habilitada, en la pantalla de la unidad aparecerá "Off Amb. Lockout".

Puesta en marcha /parada según programación horaria: Esta función permite, cuando está habilitada, el arranque y parada de la unidad de acuerdo con un horario definido por el usuario. Active la función mediante la contraseña de usuario, ajustando el intervalo previsto para arrancar y apagar la unidad, para distintos días de la semana y para los festivos (días de apagado forzado). Si la función está habilitada, en la pantalla de la unidad aparecerá "Off Time Schedule".

Apéndice 1: Descarga de software al controlador

Es posible cargar el software en el controlador de dos formas diferentes: Descargándolo directamente de un ordenador personal o usando la llave de programación Carel.

Descarga directa desde un ordenador

Para cargar el programa es necesario:

- Instalar el programa Winload en el ordenador. También puede solicitarse a Daikin directamente.
- Conectar el ordenador, mediante un cable serie RS232, al convertidor RS232/RS485 (código 129150083)
- Conectar el puerto del convertidor RS485 con el terminal J10 del controlador usando un cable telefónico de 6 hilos (cable terminal) (código 129150041).
- Desconectar el controlador de la red pLAN y configurar la dirección de red con el valor 0.

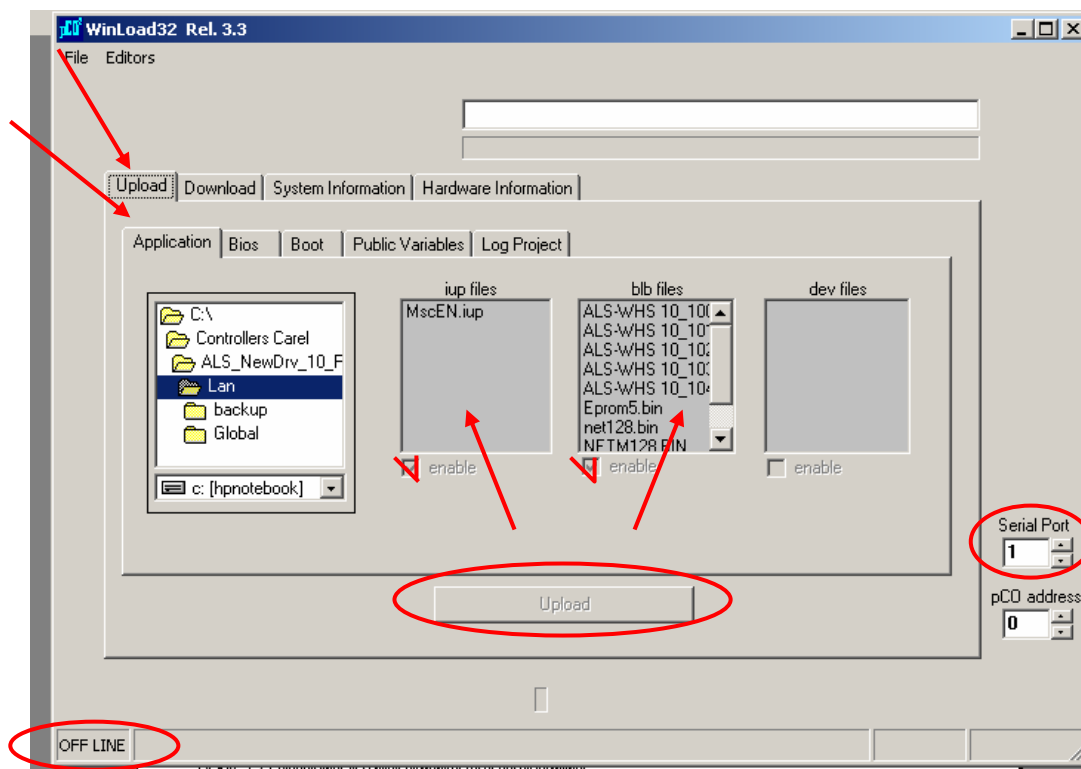
Conectar el controlador y ejecutar el software Winload, seleccionar el número correcto del puerto serie utilizado y esperar (unas décimas de segundo) a que aparezca el estado “ON LINE” (esto significa que el programa está conectado con el controlador).

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 “iup files”).

A continuación pulsar el botón “Upload” (transferir) y esperar a que se complete la transferencia; el programa muestra en una ventana el estado del proceso y cuando éste se completa, el mensaje “UPLOAD COMPLETED” (transferencia finalizada) aparece en pantalla.

Finalmente, 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 de la unidad.



Carga mediante la llave de programación

Para cargar el programa mediante la llave de programación (código 129150106), es necesario transferir primero el programa a la llave y descargarlo después a uno o varios controladores. Debe usarse el mismo procedimiento en ambas operaciones, debiendo solamente seleccionar la posición correcta del conmutador de la llave:

Posición del conmutador	Tipo de transferencia
1 (luz verde)	Llave recibiendo programa desde el controlador
2 (luz roja)	Llave transfiriendo programa al controlador

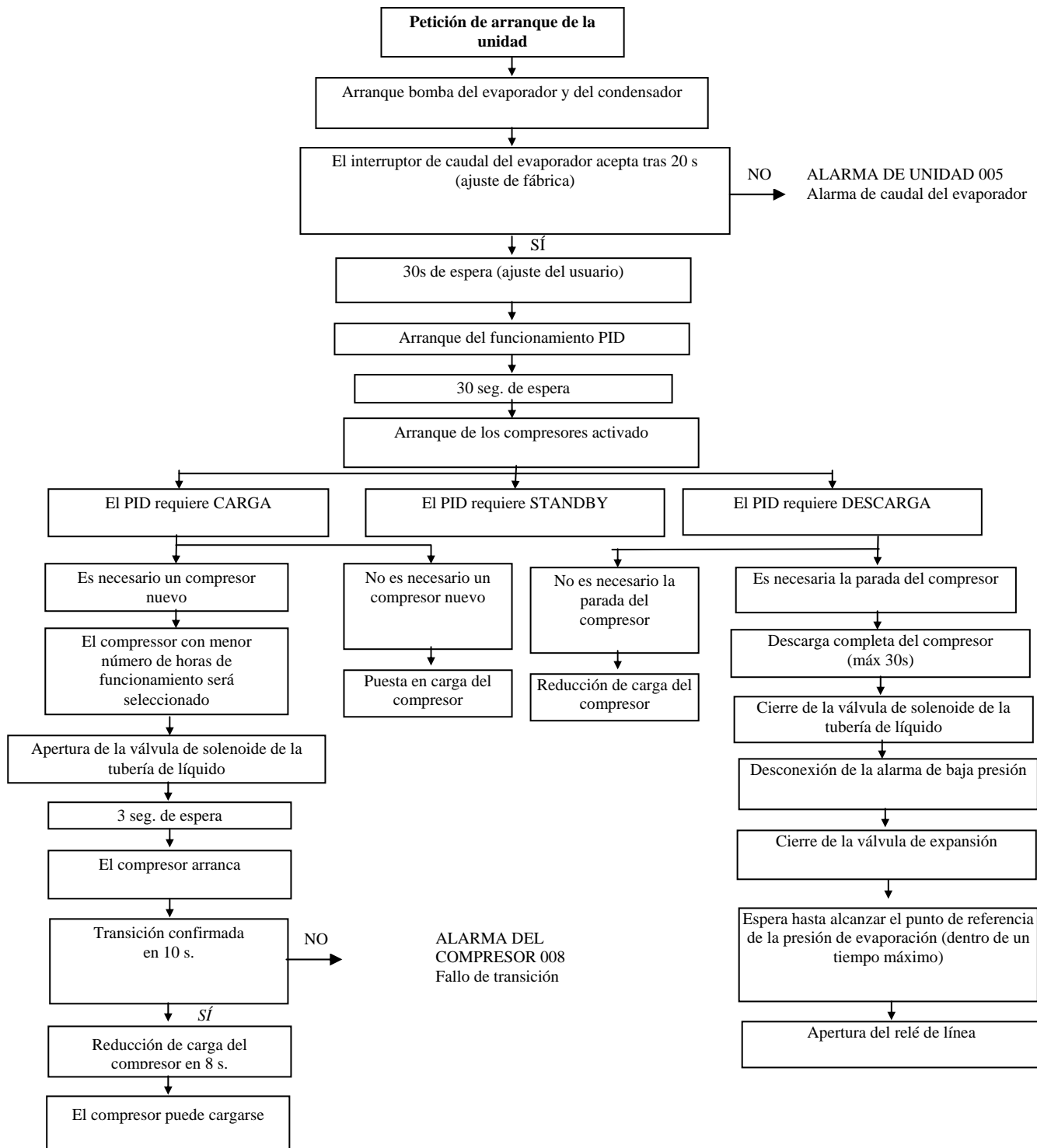
El procedimiento se describe a continuación.

- Desconectar el controlador de la red pLAN y configurar la dirección de red con el valor 0.
- Seleccionar la posición correcta del conmutador de llave
- Introducir la llave en la conexión de "ampliación de memoria" (retirar la tapa si es necesario)
- Pulsar las teclas "flecha arriba" y "flecha abajo" simultáneamente y encender el controlador
- Pulsar la tecla "Enter" (Intro) para confirmar la operación
- Esperar a que el controlador se autoinicie
- Apagar el controlador
- Retirar la llave.

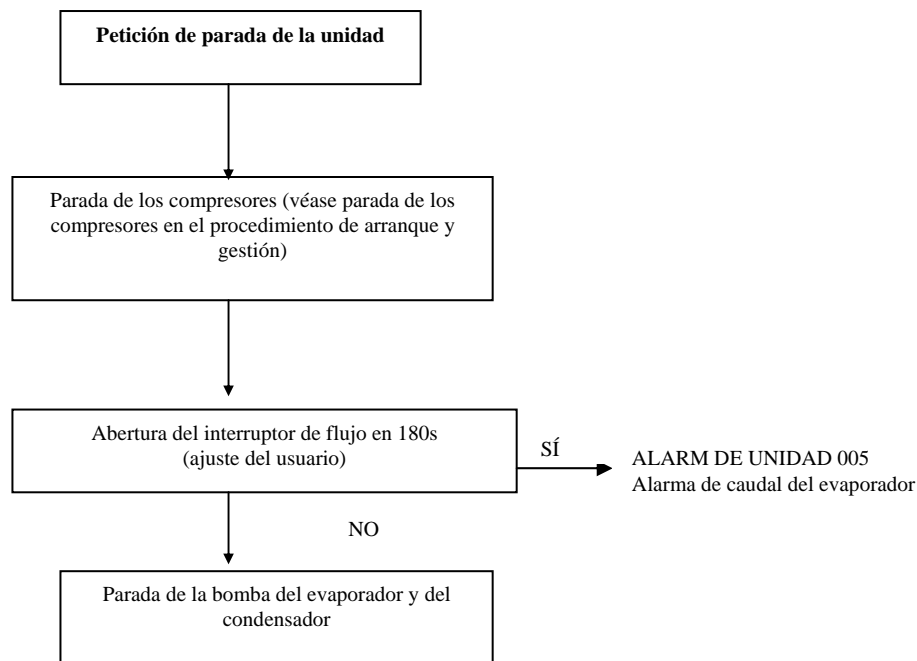
En caso de no disponer de un controlador con el programa instalado, la llave debe programarse siguiendo el mismo procedimiento descrito para carga directa desde un ordenador PC. En tal caso, una vez introducida la llave en el controlador y estando el conmutador de llave en la posición 2 (luz roja), el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

Apéndice 2: Secuencia de arranque de la unidad

A continuación se describen los procedimientos de arranque, operación y parada de la unidad. Se expone también la estrategia de puesta en carga y descarga de los compresores.



Arranque de la unidad y gestión de los compresores



Parada de la unidad

Arranque de los compresores y gestión de la carga (4 compresores)

Etapa nº	Comp. cabeza de grupo	Comp. de apoyo 1	Comp. de apoyo 2	Comp. de apoyo 3
0	Off	Off	Off	Off
1	Si $(T - \text{SetP}) < \text{Inicio. DT}$ y Refrigeración o $(T - \text{SetP}) < \text{Inicio. DT}$ y Calefacción Esperando			
2	Arranque	Off	Off	Off
3	Hasta 75% de carga	Off	Off	Off
4	Si la T está dentro de la banda de regulación, esperar tiempo entre etapas			
5	Si la T se aproxima al punto de ajuste – Esperando			
6a (T en la banda de reg.)	Hasta 50% de reducción de carga	Arranque	Off	Off
6b (T fuera de banda reg.)	Fija en el 75%	Arranque	Off	Off
6	Fija en 75% o 50%	Hasta 50% de carga	Off	Off
7 (si el comp. de cabeza está al 50%)	Hasta 75% de carga	Fija en el 50%	Off	Off
8	Fija en el 75%	Hasta 75% de carga	Off	Off
9	Si la T está dentro de la banda de regulación, esperar tiempo entre etapas			
10	Si la T se aproxima al punto de ajuste – Esperando			
10a (T en la banda de reg.)	Fija en el 75%	Hasta 50% de reducción de carga	Arranque	Off
10b (T fuera de banda reg.)	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Arranque	Off
11	Fija en el 75%	Fija en el 75% ó 50%	Hasta 50% de carga	Off
12 (si el comp. de apoyo 1 está al 50%)	Fija en el 75%	Hasta 75% de carga	Fija en el 50%	Off
13	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Hasta 75% de carga	Off
14	Si la T está dentro de la banda de regulación, esperar tiempo entre etapas			
15	Si la T se aproxima al punto de ajuste – Esperando			
16a (T en la banda de reg.)	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Hasta 50% de reducción de carga	Arranque
16b (T fuera de banda reg.)	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Arranque

17	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75% ó 50%	Hasta 50% de carga
18 (si el comp, de apoyo 2 está al 50%)	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Hasta 75% de carga	Fija en el 50%
19	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Hasta 75% de carga
20	Hasta 100% de carga	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75%
21	Fija en el 100%	Hasta 100% de carga	Fija en el 75%	Fija en el 75%
22	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Hasta 100% de carga	Fija en el 75%
23	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Hasta 100% de carga
24	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Fija en el 100%

Reducción de carga y parada de los compresores (4 compresores)

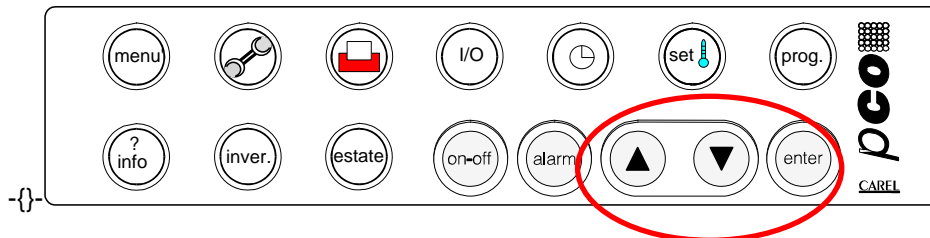
Etapa n°	Comp. cabeza de grupo	Comp. de apoyo 1	Comp. de apoyo 2	Comp. de apoyo 3
0	100%	100%	100%	100%
1	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Hasta 75% de reducción de carga
2	Fija en el 100%	Fija en el 100%	Hasta 75% de reducción de carga	Fija en el 75%
3	Fija en el 100%	Hasta 75% de reducción de carga	Fija en el 75%	Fija en el 75%
4	Hasta 75% de reducción de carga	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75%
5	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Hasta 50% de reducción de carga
6	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Hasta 50% de reducción de carga	Fija en el 50%
7	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 50%	Hasta 25% de reducción de carga
8	Si la T se aproxima al punto de ajuste – Esperando			
8a (T en la banda de reg.)	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Hasta 75% de carga	Parada
8b (T fuera de banda reg.)	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Parada
9 (si el comp, de apoyo 2 está al 75%)	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Fija en el 75%	Off
10	Fija en el 75%	Hasta 50% de reducción de carga	Fija en el 50%	Off
11	Fija en el 75%	Fija en el 50%	Fija en el 25%	Off
12	Si la T se aproxima al punto de ajuste – Esperar ...			
13a (T en la banda de reg.)	Fija en el 75%	Hasta 75% de carga	Parada	Off
13b (T fuera de banda reg.)	Fija en el 75%	Fija en el 50%	Parada	Off
14 (comp, de apoyo 1 al 75%)	Fija en el 75%	Hasta 50% de reducción de carga	Off	Off
15	Hasta 50% de reducción de carga	Fija en el 50%	Off	Off
16	Fija en el 50%	Hasta 25% de reducción de carga	Off	Off
17	Si la T se aproxima al punto de ajuste – Esperando			
18a (T en la banda de reg.)	Hasta 75% de carga	Parada	Off	Off
18b (T fuera de banda reg.)	Fija en el 50%	Parada	Off	Off

19	Hasta 25% de reducción de carga	Off	Off	Off
20	Si la T se aproxima al punto de ajuste – Esperando			
21	Si (SetP - T) < Apagad DT y Refrigeración o (T - SetP) < Apagad. DT y Calefacción Esperar			
22	Parada	Off	Off	Off
23	Off	Off	Off	Off

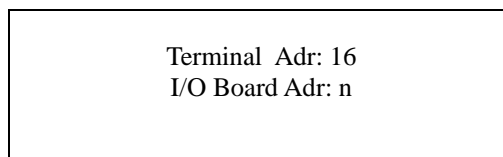
Apéndice 3: Configuración pLAN

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

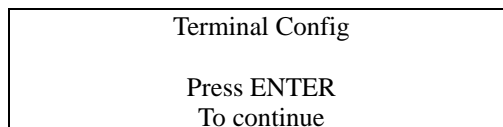
1. Mantenga pulsadas las teclas “flecha arriba”, “flecha abajo” y “Enter” durante al menos 10 segundos



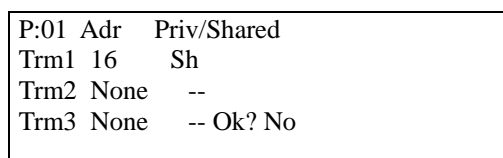
2. Aparecerá una pantalla que muestra la dirección del terminal y de la tarjeta.



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” de nuevo: aparecerá la siguiente pantalla:



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 “No”, y pulse “Enter”.

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.

Observación:

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 las baterías de todos los dispositivos de control, sin alimentación al sistema, y conectarlas de nuevo

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



Daikin Europe N.V. participa en el Programa de Certificación EUROVENT. Los productos son los que figuran en el Directorio de Productos Certificados EUROVENT.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium
www.daikineurope.com

D – 10.100 – 07/02 A – ES