

**DAIKIN**



# MANUAL DE INSTALACIÓN

## Enfriadores de agua compactos refrigerados por aire

EWAD120MBYNN  
EWAD150MBYNN  
EWAD170MBYNN  
EWAD240MBYNN  
EWAD300MBYNN  
EWAD340MBYNN  
EWAD380MBYNN  
EWAD460MBYNN  
EWAD520MBYNN  
EWAD600MBYNN



1



2



3



## CONTENIDOS

Página

Introducción.....	1
Especificaciones técnicas.....	1
Especificaciones eléctricas.....	1
Opciones y características.....	1
Rango de funcionamiento.....	2
Rango de funcionamiento.....	2
Componentes principales.....	2
Selección del emplazamiento.....	2
Inspección y manipulación de la unidad.....	2
Desembalaje y colocación de la unidad.....	3
Preparación, comprobación y conexión del circuito de agua.....	3
Carga, flujo y calidad del agua.....	4
Aislamiento de tuberías.....	4
Cableado de obra.....	4
Tabla de piezas.....	5
Requisitos del circuito de fuerza y del cableado.....	5
Conexión de la fuente de alimentación del refrigerador de agua enfriada por aire.....	5
Cables de interconexión.....	5
Conexión y montaje de un sistema DICN.....	6
Cable para controlador digital remoto.....	6
Antes de poner en marcha.....	7
Cómo continuar.....	8

Gracias por comprar este acondicionador de aire.



LEA DETENIDAMENTE ESTE MANUAL ANTES DE ARRANCAR LA UNIDAD. NO LO TIRE. MANTÉNGALO EN SUS ARCHIVOS PARA FUTURAS CONSULTAS.

LA INSTALACIÓN O COLOCACIÓN INADECUADA DEL EQUIPO O ACCESORIOS PODRÍA CAUSAR ELECTROCUCIÓN, CORTOCIRCUITO, FUGAS, INCENDIO U OTROS DAÑOS AL EQUIPO. ASEGÚRESE DE UTILIZAR SOLAMENTE ACCESORIOS FABRICADOS POR DAIKIN QUE FUERON DISEÑADOS ESPECÍFICAMENTE PARA USO CON ESTE EQUIPO Y HAGA QUE LOS INSTALE UN PROFESIONAL.

EN CASO DE DUDA SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN O USO DEL EQUIPO, SOLICITE SIEMPRE CONSEJO E INFORMACIÓN DE SU DISTRIBUIDOR DAIKIN.

## INTRODUCCIÓN

Las enfriadoras de agua refrigeradas por aire Daikin EWAD-MBYNN están diseñadas para instalación exterior y se usan aplicaciones de refrigeración solamente. Las unidades están disponibles en 10 tamaños estándar con potencias frigoríficas nominales que van desde 120 a 605 kW.

Las unidades EWAD pueden combinarse con fancoils de Daikin o con unidades de tratamiento de aire para climatización. También pueden utilizarse para el suministro de agua enfriada para el enfriado de proceso.

Este manual de instalación describe los procedimientos de desembalaje, instalación y conexión de las unidades EWAD.

Especificaciones técnicas<sup>(1)</sup>

Modelo EWAD	120	150	170
Refrigerante	R134a		
Dimensiones AxAxL (mm)	2221x3973x1109		
Peso			
• peso de la máquina (kg)	1391	1600	1705
• peso de funcionamiento (kg)	1441	1663	1768
Conexiones			
• Entrada de agua	Ø3" (88,9 mm DE)	Ø4" (114,3 mm DE)	Ø4" (114,3 mm DE)
• Salida de agua	Ø3" (88,9 mm DE)	Ø4" (114,3 mm DE)	Ø4" (114,3 mm DE)

Modelo EWAD	240	300	340
Refrigerante	R134a		
Dimensiones AxAxL (mm)	2250x4280x2238		
Peso			
• Peso de la máquina (kg)	2710	3210	3260
• Peso en funcionamiento (kg)	2790	3340	3390
Conexiones			
• Entrada de agua	Ø4" (114,3 mm DE)	Ø5" (141,3 mm DE)	Ø5" (141,3 mm DE)
• Salida de agua	Ø4" (114,3 mm DE)	Ø5" (141,3 mm DE)	Ø5" (141,3 mm DE)

Modelo EWAD	380	460	520	600
Refrigerante	R134a			
Dimensiones AxAxL (mm)	2250x5901x2238			
Peso				
• Peso de la máquina (kg)	5335	5595	5775	5855
• Peso en funcionamiento (kg)	5497	5779	5959	6039
Conexiones				
• Entrada de agua	Ø6" (168,3 mm DE)			
• Salida de agua	Ø6" (168,3 mm DE)			

Especificaciones eléctricas<sup>(1)</sup>

Modelo EWAD	120-600
Circuito de fuerza	
• Fase (kg)	3~
• Frecuencia (Hz)	50
• Voltaje (V)	400
• Tolerancia del voltaje (%)	±10

Opciones y características<sup>(1)</sup>

## Opciones

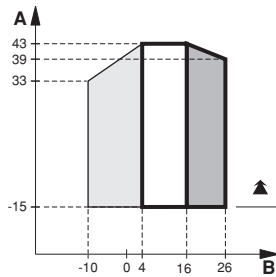
- Válvula de cierre de la aspiración
- Amperímetro y voltímetro
- Interruptor del aislador principal
- Válvula dual de alivio de presión
- Funcionamiento con poco ruido
- Rejilla para protección del condensador
- Conexión BMS (MODBUS/J-BUS, BACNET)
- Ventiladores Inverter
- Ventiladores de elevada ESP (presión estática externa)

(1) Mire el manual de operación o el libro de datos de ingeniería para ver la lista completa de especificaciones, opciones y características.

## Características

- Control de capacidad continuo (15 ó 30~100%)
- Cinta calefactora del evaporador
- Funcionamiento para ambiente frío (-15°C)
- Válvula solenoide para tubería de líquido
- Visor con indicación de humedad
- Contactos sin voltaje
  - funcionamiento general/contacto de bomba
  - alarma
  - circuito de operación 1
  - circuito de operación 2 (sólo para EWAD240~600)
- Entradas remotas
  - inicio/parada remotos
  - ajuste doble
  - deshabilitar circuito 1 (sólo para EWAD240~600)
  - deshabilitar circuito 2 (sólo para EWAD240~600)
- Red Integrada de Enfriadores de Daikin (DICN)
- Uso de glicol para temperaturas de salida de agua del evaporador de hasta -10°C
- Válvulas de expansión electrónicas para EWAD380~600

## RANGO DE FUNCIONAMIENTO



- A Temperatura exterior (°C BS)  
B Temperatura del agua de salida del evaporador (°C)
- Rango de funcionamiento estándar  
 Estándar  
 Rango en funcionamiento hacia abajo  
 Régimen al añadir glicol

## COMPONENTES PRINCIPALES (consulte el diagrama general suministrado con la unidad)

- 1 Evaporador
- 2 Condensador
- 3 Compresor 1
- 4 Válvula de cierre de la descarga
- 5 Válvula de cierre de líquido
- 6 Válvula de retención de aspiración (opcional)
- 7 Entrada de agua fría
- 8 Salida de agua fría
- 9 Evaporador de drenaje de agua
- 10 Purga de aire, evaporador
- 11 Sensor de temperatura de agua de salida (R4T)
- 12 Sensor de temperatura de agua de entrada (R3T)
- 13 Sensor de temperatura ambiente (R5T)
- 14 Secador + válvula de carga
- 15 Toma para la alimentación eléctrica
- 16 Parada de emergencia (S5E)
- 17 Cuadro eléctrico
- 18 Controlador de la pantalla digital
- 19 Regleta de cableado en obra
- 20 Interruptor de aislamiento principal (opcional - S13S)
- 21 Compresor 2

## SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

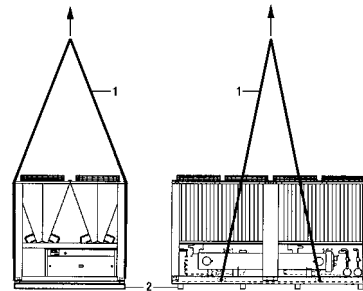
Este es un producto de clase A. En un entorno doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso el usuario podría verse obligado a tomar las medidas adecuadas.

Las unidades están diseñadas para su montaje en el techo o en el suelo y deben instalarse en un sitio que responda a los requisitos siguientes:

- 1 La base ha de ser suficientemente sólida para soportar el peso de la unidad y el suelo debe estar nivelado para evitar la generación de vibraciones y ruidos.
- 2 El espacio alrededor de la unidad debe ser suficiente para el servicio y para la entrada y salida de aire (consulte el manual del operador).
- 3 No debe haber peligro de incendio debido a fugas de gas inflamable.
- 4 Seleccione el emplazamiento de la unidad de tal forma que ni el aire descargado ni el ruido generado por la unidad moleste a nadie.
- 5 Asegúrese de que la entrada y la salida de aire de la unidad no estén orientadas contra el viento dominante. El viento frontal afectará al correcto funcionamiento de la unidad. En caso necesario, utilice un parabrisas como protección contra el viento.
- 6 Asegúrese de que el agua no cause daños en el emplazamiento en caso de que se salga de la unidad.

## INSPECCIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA UNIDAD

Se debe comprobar la unidad en el momento de su entrega e informar inmediatamente sobre cualquier daño al agente de reclamaciones y al transportista.



Al manipular la unidad, deben respetarse las indicaciones siguientes:

- 1 Levante la unidad preferentemente con una grúa y correas según las instrucciones indicadas en la unidad. Las cuerdas (1) utilizadas para la elevación deben tener una longitud mínima de 6 metros.
- 2 La unidad se envía con vigas de madera (2) debajo de la misma, las cuales deben quitarse antes de la instalación.

### NOTA



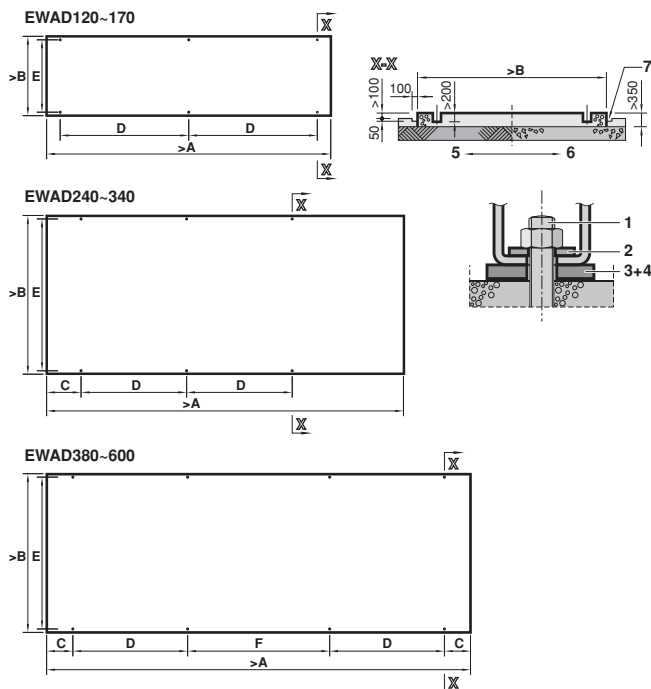
Evite en lo posible practicar perforaciones en la unidad. Si no puede evitarse taladrar, elimine cuidadosamente las limaduras de hierro para evitar la oxidación de la superficie!

## DESEMBALAJE Y COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

- 1 Quite las vigas de madera de la unidad.
- 2 En caso de montar la unidad en el techo o cualquier sitio donde el ruido o las vibraciones puedan causar problemas, instale guarniciones contra vibraciones.
- 3 Ajuste la unidad sobre cimientos sólidos y nivelados.

Montada en el techo:	Para soportar la unidad sobre el techo, se debe instalar la unidad sobre un marco con hierro en U o una viga I o, si es posible, sobre una base de hormigón.
Montada a nivel del suelo:	La unidad debe instalarse sobre una base sólida. Se recomienda fijarla con pernos de anclaje sobre una base de hormigón.

### Montada a nivel del suelo



- Fijar los pernos de anclaje (1) en la base de hormigón. Cuando fije por último la unidad por medio de los pernos de anclaje, asegúrese de que las arandelas para el canal DIN434 (2), así como las placas de caucho suministradas en obra (3) y las hojas de corcho o caucho suministradas en obra para una mejor protección contra vibraciones (4), están instaladas de la forma indicada.
- Los cimientos de hormigón deben estar unos 100 mm más altos que el nivel del suelo para facilitar el trabajo de fontanería y el drenaje.

Modelo	A	B	C	D	E	F	Perno de anclaje tamaño	Cant
EWAD120	3980	1110	—	1800	1013	—	M16x200	6
EWAD150	3980	1110	—	1800	1013	—	M16x200	6
EWAD170	3980	1110	—	1800	1013	—	M16x200	6
EWAD240	5000	2210	500	1478	2125	—	M16x200	6
EWAD300	5000	2210	500	1478	2125	—	M16x200	6
EWAD340	5000	2210	500	1478	2125	—	M16x200	6
EWAD380	5906	2210	358,5	1600	2125	1989	M16x200	8
EWAD460	5906	2210	358,5	1600	2125	1989	M16x200	8
EWAD520	5906	2210	358,5	1600	2125	1989	M16x200	8
EWAD600	5906	2210	358,5	1600	2125	1989	M16x200	8

- Asegúrese de que la superficie de los cimientos esté plana y nivelada.

### NOTA



- La medición tabulada se basa sobre el hecho de que la base está hecha en el suelo (5) o sobre un piso de hormigón (6). En caso de que la base esté hecha sobre un piso rígido, es posible incluir el espesor del piso de hormigón en la de la base.
- En caso de que la base esté hecha sobre un piso de hormigón asegúrese de prever una zanja (7) tal y como se indica. Es importante para extraer el drenaje ya sea con una base hecha en el suelo o con un piso de hormigón (sistema de alcantarillado por zanja).
- Proporción de ingredientes para el hormigón: cemento 1, arena 2 y grava 3. Inserte barras de hierro de Ø10 mm con un intervalo de 300 mm. El borde de la base de hormigón debe nivelarse.

## PREPARACIÓN, COMPROBACIÓN Y CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE AGUA

Las unidades están equipadas con una entrada y salida de agua que se conectan a un circuito de agua enfriada. Este circuito debe ser instalado por un técnico autorizado y debe cumplir con todas las regulaciones europeas y nacionales pertinentes.

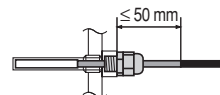


La entrada de aire o suciedad en el circuito de agua puede ocasionar problemas. Por lo tanto, tenga siempre en cuenta lo siguiente cuando conecte el circuito de agua:

1. Utilice solamente tubos limpios.
2. Mantenga el extremo del tubo hacia abajo cuando quite las rebabas.
3. Cubra el extremo del tubo cuando lo inserte a través de la pared para que no entre polvo o suciedad.

Antes de continuar la instalación de la unidad, verifique los puntos siguientes:

- 1 Como norma general para esta y otras unidades, se recomienda comprobar las profundidades de inserción de los sensores de temperatura de agua en los tubos de conexión antes de poner el sistema en marcha (ver figura).
- 2 Conexión de un filtro



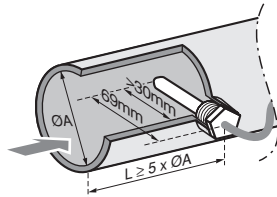
- Debe instalarse un filtro en la entrada de agua, antes del evaporador (distancia <0,5 m). El filtro debe tener orificios de ≤1,5 mm de diámetro para evitar que el evaporador llegue a obturarse.
- Una instalación inadecuada del filtro ocasionará daños graves al equipo (congelación del evaporador).

- 3 Conexión de los tubos de empalme  
Suelde los tubos de empalme suministrados a los extremos del circuito de agua y conéctelos a la unidad mediante los acoplamientos Victaulic® suministrados.
- 4 Se deben proporcionar válvulas de drenaje en todos los puntos bajos del sistema para permitir un drenaje completo del circuito durante el mantenimiento o en caso de puesta fuera de servicio.
- 5 Se deben proporcionar válvulas de aireación para salida de aire en todos los puntos altos del sistema. Las salidas de aire deben colocarse en puntos fácilmente accesibles para el mantenimiento.
- 6 La unidad debe disponer de válvulas de cierre para que puedan realizarse las tareas de mantenimiento normales sin tener que vaciar el sistema.
- 7 Se recomienda instalar amortiguadores de la vibración en toda la tubería de agua conectada al refrigerador para evitar tensiones en la tubería y la transmisión de vibraciones y ruido.

- 8 Para unidades con configuración DICN con control común del agua de salida, hay que cerciorarse de que haya un orificio para la inserción de un sensor adicional de temperatura del agua. El sensor y el portasensor son elementos opcionales.

El orificio de inserción tendrá rosca hembra GAS de 1/4" y deberá estar situado en el flujo mixto de agua de los enfriadores.

Cerchiórese de que la punta del sensor queda dentro del flujo de agua y de que hay una longitud de tubo recto (L) de 5 x diámetro del tubo (A), como mínimo, antes del sensor.



Seleccione la posición de inserción de forma que la longitud de cable del sensor (12 m) sea suficiente para llevarla a la tarjeta de circuito impreso maestra.

## CARGA, FLUJO Y CALIDAD DEL AGUA

Para garantizar un funcionamiento correcto de la unidad se requiere un volumen mínimo de agua en el sistema y el flujo de agua a través del evaporador debe estar dentro de la gama de funcionamiento especificada en la tabla a continuación.

Modelo	Flujo de agua mínimo	Flujo de agua máximo
EWAD120	150 l/min	490 l/min
EWAD150	200 l/min	725 l/min
EWAD170	200 l/min	725 l/min
EWAD240	300 l/min	930 l/min
EWAD300	395 l/min	1.165 l/min
EWAD340	395 l/min	1.165 l/min
EWAD380	540 l/min	1.580 l/min
EWAD460	640 l/min	1.880 l/min
EWAD520	640 l/min	1.880 l/min
EWAD600	870 l/min	1.880 l/min

El volumen mínimo de agua v [l] del sistema debe satisfacer además los siguientes criterios:

$$v > (Q/2) \times t / (C \times \Delta T)$$

- Q la capacidad de refrigeración más alta de la unidad en el paso de menor capacidad de la gama de aplicación (kW)
- t temporizador de anticiclado de la unidad (AREC)/2(s)=300 s
- C calor específico del fluido (kJ/kg°C) = 4,186 kJ/kg°C para el agua
- $\Delta T$  diferencial de temperatura entre arranque y parada del compresor.  
 $\Delta T = a + 2b + c$   
 (para la designación de a, b y c, consulte el manual de operación)

### NOTA



Para unidades con configuración DICN, el mínimo volumen de agua requerido por el sistema debe ser igual al máximo volumen mínimo necesario de cada uno de los enfriadores individuales del sistema.

La calidad del agua debe corresponder a las especificaciones mencionadas en la lista a continuación.

		agua de circulación	agua de suministro	consecuencias en caso de no cumplir las especificaciones
<b>Características a controlar</b>				
pH	a 25°C	6,8~8,0	6,8~8,0	corrosión+incrustaciones
Conductividad eléctrica	[mS/m] a 25°C	<40	<30	corrosión+incrustaciones
Ion cloruro	[mg Cl <sup>-</sup> /l]	<50	<50	corrosión
Ion sulfato	[mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l]	<50	<50	corrosión
Alcalinidad-M (pH4,8)	[mg CaCO <sub>3</sub> /l]	<50	<50	incrustación
Dureza total	[mg CaCO <sub>3</sub> /l]	<70	<70	incrustación
Dureza cálcica	[mg CaCO <sub>3</sub> /l]	<50	<50	incrustación
Ion silicato	[mg SiO <sub>2</sub> /l]	<30	<30	incrustación
<b>Características de referencia</b>				
Hierro	[mg Fe/l]	<1,0	<0,3	corrosión+incrustaciones
Cobre	[mg Cu/l]	<1,0	<0,1	corrosión
Ion sulfuro	[mg S <sup>2-</sup> /l]	no detectable	no detectable	corrosión
Ion amonio	[mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l]	<1,0	<0,1	corrosión
Cloruro restante	[mg Cl/l]	<0,3	<0,3	corrosión
Carburo libre	[mg CO <sub>2</sub> /l]	<4,0	<4,0	corrosión
Índice de estabilidad		—	—	corrosión+incrustaciones



La presión del agua no debe exceder la presión máxima de funcionamiento de 10 bar.

### NOTA



Proporcione protecciones adecuadas en el circuito de agua para garantizar que la presión de agua no exceda nunca la presión máxima de funcionamiento autorizada.

## AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

Se debe aislar el circuito de agua completo, incluyendo todos los tubos, para evitar la condensación y la reducción de la capacidad de refrigeración.

Proteja la tubería de agua contra la congelación de ésta durante el invierno (por ejemplo, utilizando una solución de glicol o la cinta calefactora).

## CABLEADO DE OBRA



Todo el cableado y los componentes deben ser instalados por un electricista autorizado y deben cumplir con las regulaciones europeas y nacionales pertinentes.

El cableado de obra debe realizarse según el diagrama de cableado suministrado con la unidad y las instrucciones proporcionadas a continuación.

Para la alimentación eléctrica, asegúrese de emplear un circuito exclusivo. Nunca utilice una alimentación eléctrica compartida con otro aparato.

### NOTA



Verifique en el diagrama de cableado todas las acciones eléctricas mencionadas más abajo para comprender más profundamente el funcionamiento de la unidad.

## Tabla de piezas

F1,2,3U	Fusibles principales para la unidad
F4,5U	Fusibles de la cinta calefactora del evaporador
H1P	Luz indicadora de funcionamiento general
H2P	Alarma de luz indicadora
H3,4P	Lámpara indicadora de funcionamiento, circuito 1, circuito 2
L1,2,3	Terminales principales
PE	Terminal principal de tierra
S6S	Conmutador de inicio/parada remoto
S8L	Interruptor de flujo
S9L	Contacto que se cierra cuando la bomba está bajando
S10S	Conmutador para seleccionar entre el ajuste 1 y el 2
S11S,S12S	Interruptor que desactiva el circuito 1, circuito 2 cuando se cierra
S13S	Interruptor seccionador principal
- - -	Cableado de obra

## Requisitos del circuito de fuerza y del cableado

- 1 La alimentación eléctrica de la unidad debe instalarse de tal forma que pueda ponerse en posición On u Off, independientemente del suministro eléctrico a los otros dispositivos de la planta y equipamientos en general.
- 2 Se debe disponer de un circuito eléctrico para la conexión de la unidad. Este circuito debe estar protegido con los dispositivos de seguridad requeridos, por ejemplo un disyuntor, un fusible de acción retardada en cada fase y un detector de pérdida a tierra. El diagrama de cableado suministrado con la unidad menciona los fusibles recomendados. Para un sistema con enfriadores con configuración DICN, hay que cerciorarse de que cada enfriador tenga un circuito de alimentación independiente.



Desconecte el interruptor del aislador principal antes de efectuar cualquier conexión (desconectar el disyuntor, extraer o desconectar los fusibles).

## Conexión de la fuente de alimentación del refrigerador de agua enfriada por aire

- 1 Mediante el cable apropiado conecte el circuito eléctrico a los terminales L1, L2 y L3 de la unidad.  
En el caso de que se instale en la unidad la opción "interruptor seccionador principal", el circuito de fuerza deberá conectarse a los terminales 2, 4 y 6 de dicho interruptor.
- 2 Conecte el conductor de masa (amarillo/verde) al terminal de masa PE.

## Cables de interconexión



Debe instalarse un contacto auxiliar de interbloqueo de la bomba **en serie con el contacto del interruptor de flujo** de forma que se evite el funcionamiento de la unidad en caso de ausencia de caudal de agua. Se proporciona un terminal en la caja de conexiones para dicho contacto de interbloqueo.

Para unidades con configuración DICN, todo enfriador puede tener una bomba de circulación individual o una bomba para descargar agua en un distribuidor que, a su vez, lleva el agua a varios enfriadores.

¡En ambos casos, todas las unidades deben disponer de un contacto de interbloqueo!

### NOTA



Normalmente, la unidad no funcionará sin flujo, gracias al interruptor de flujo estándar instalado.

Sin embargo, para contar con una doble seguridad, **deberá** instalarse el contacto de interbloqueo de la bomba en serie con el del interruptor de flujo.

El funcionamiento de la unidad sin flujo de agua dará lugar a daños muy graves de ésta (congelamiento del evaporador).

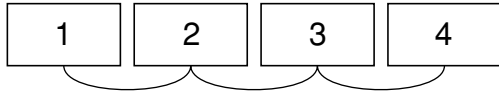
- Alimentación eléctrica de la cinta calefactora  
La cinta calefactora del evaporador y del condensador de recuperación de calor son opcionales. Esta cinta debe conectarse a una fuente de alimentación independiente de 230 V, 1 a 50 Hz, que tiene que estar permanentemente conectada. Se instalarán en obra fusibles independientes (consulte el diagrama de cableado que se suministra con la unidad).
- Contactos sin voltaje  
El controlador viene con algunos contactos sin voltaje para indicar el estado de la unidad. Estos contactos sin voltaje deben cablearse tal y como se describe en el diagrama de cableado. La máxima corriente autorizada es 4 A.
- Entradas remotas  
Además de los contactos sin voltaje existe la posibilidad de instalar entradas a distancia. Pueden instalarse tal y como se indica en el diagrama de cableado.  
Para unidades con configuración DICN, téngase en cuenta lo siguiente:
  - Interruptor de conexión/desconexión a distancia:  
Las unidades con estado NORMAL o STANDBY se controlarán con el interruptor de conexión/desconexión a distancia conectado al enfriador y definido como MAESTRO.  
Las unidades con estado DESCONN ON/OFF se controlan con el interruptor conectado a ellas.  
Vea también el manual de funcionamiento: "[Control de selección a distancia activada / desactivada](#)".
  - Conmutador de ajuste doble a distancia:  
El interruptor remoto del punto de ajuste dual sólo puede conectarse al enfriador definido como MAESTRO (principal).  
Sin embargo, en caso de interrupción de la unidad maestra debida, por ejemplo, a fallo del suministro de energía eléctrica, podría ser interesante instalar también un conmutador doble de temperatura en las otras unidades.



## Conexión y montaje de un sistema DICN

(Vea Anexo I, "Ejemplos de instalación para una configuración DICN" en la página 9)

En caso de un sistema con enfriadores con configuración DICN, los enfriadores tienen que conectarse como se ilustra en la figura que sigue.



Haga la conexión como se muestra en el diagrama de cableado usando un cable apantallado AWG20/22 formado por un par de hilos trenzados y el blindaje.

¡Preste atención a la polaridad! TX+ en un enfriador debe conectarse a TX+ en otro. Lo mismo es aplicable a TX- y a GND.

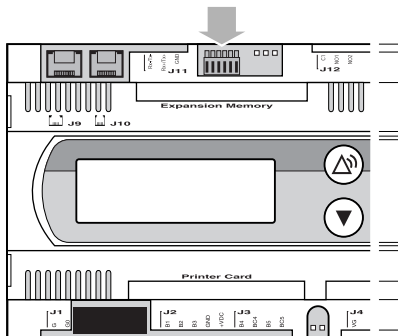
### Establecer las direcciones en el controlador digital

Establezca las direcciones en el PCB a través de los conmutadores DIP de acuerdo con el dibujo de abajo.



Cualquier unidad puede ser principal, esclava 1, esclava 2, esclava 3,...

### Dónde encontrar los conmutadores DIP del controlador digital



#### Importante

Asegúrese de conectar –en el caso de control normal de salida de agua – el sensor de temperatura opcional.

## Cable para controlador digital remoto

- Se puede conectar un controlador digital remoto al PCB dentro de la unidad a través de un cable de 6 rayos y un conector ubicado en la parte trasera del controlador digital remoto en caso de que prefiera manejar la unidad desde la distancia. Se le permite utilizar cable de hasta 600 metros. Especificaciones del cable: cable telefónico de 6 hilos con una resistencia máxima de 0,1  $\Omega$ /m.
- Para unidades con configuración DICN, los controladores digitales de las unidades pueden instalarse a una distancia máxima de 50 metros utilizando un cable telefónico de 6 hilos, cuya máxima resistencia sea de 0,1  $\Omega$ /m.

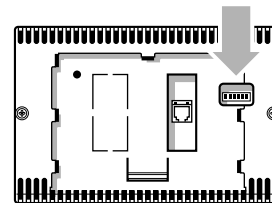
### Establecer las direcciones en el controlador digital

Cuando se utiliza un controlador digital, se tiene que ajustar la dirección a través de conmutadores DIP de acuerdo con el dibujo que sigue:



Cualquier unidad puede ser principal, esclava 1, esclava 2, esclava 3,...

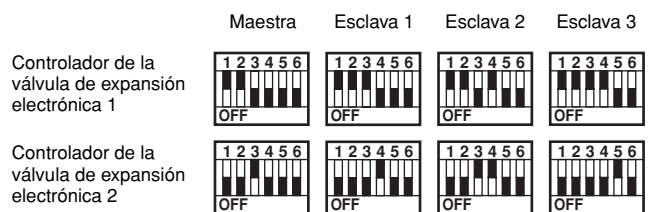
### Dónde encontrar los conmutadores DIP del controlador digital



Para evitar daños a los cristales líquidos de los controladores durante el período invernal, no apague el suministro eléctrico principal.

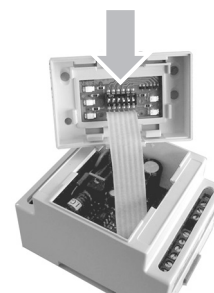
### Configuración de las direcciones en los controladores de la válvula de expansión electrónica

Cuando se utilizan los controladores de la válvula de expansión electrónica, las direcciones deben configurarse mediante interruptores DIP, de acuerdo con el dibujo que se muestra a continuación:



Cualquier unidad puede ser principal, esclava 1, esclava 2, esclava 3,...

### Dónde encontrar interruptores DIP de los controladores de la válvula de expansión electrónica



## ANTES DE PONER EN MARCHA



No se debe poner en marcha la unidad, incluso por un período muy corto, antes de examinar completamente la lista de verificación previa a la puesta en servicio.

marque ✓ una vez verificado	pasos estándar a efectuar antes de poner en marcha la unidad	
<input type="checkbox"/>	1	Compruebe si hay algún <b>daño externo</b> .
<input type="checkbox"/>	2	Abra todas las <b>válvulas de corte</b> indicadas con una etiqueta roja: "ABRA ESTA VÁLVULA ANTES DEL FUNCIONAMIENTO" Abra completamente las válvulas de la línea de líquido, de descarga y de aspiración (si viene equipado con ellas).
<input type="checkbox"/>	3	Instale los <b>fusibles principales</b> y el <b>interruptor principal</b> . Fusibles recomendados: aM según la norma IEC 269-2 <i>Consulte el diagrama de cableado para el tamaño.</i>
<input type="checkbox"/>	4	Suministre el voltaje principal y verifique si se encuentra dentro de los límites autorizados de $\pm 10\%$ de la placa de identificación. La <b>alimentación eléctrica</b> de la unidad deberá instalarse de tal forma que puede ponerse en posición On u Off independientemente del suministro eléctrico a los otros dispositivos de la planta y equipamientos en general. <i>Consulte el diagrama de cableado, terminales L1, L2 y L3.</i>
<input type="checkbox"/>	5	Suministre el agua al evaporador y verifique si el <b>caudal de agua</b> está dentro de los límites dados en la tabla "Carga, flujo y calidad del agua" en la <a href="#">página 4</a> .
<input type="checkbox"/>	6	La tubería debe estar completamente <b>purgada</b> .
<input type="checkbox"/>	7	Conecte el <b>contacto de la bomba</b> en serie con el del interruptor de flujo, de tal forma que la unidad sólo pueda funcionar cuando las bombas de agua estén en marcha y su caudal sea suficiente. Con configuraciones DICN, todo enfriador debe tener su propio interruptor de caudal y estar enclavado a la bomba de la que recibe el flujo.
<input type="checkbox"/>	8	Verifique el <b>nivel de aceite</b> de los compresores.
<input type="checkbox"/>	9	Conecte la alimentación eléctrica de la <b>cinta calefactora</b> . La resistencia de cinta debe conectarse a un suministro de energía independiente, protegido por fusible por separado y que funcione todo el año.
<input type="checkbox"/>	10	Instale un <b>filtro</b> en la entrada de agua al evaporador.
<input type="checkbox"/>	11	Compruebe que todos los <b>sensores de agua</b> están fijados correctamente en los tubos de conexión del intercambiador de calor.

### NOTA



- Es necesario leer el manual de funcionamiento suministrado con la unidad antes de hacerla funcionar. Le permitirá comprender el funcionamiento de la unidad y del controlador electrónico.
- Cierre todas las puertas de los cuadros eléctricos después de la instalación de la unidad.

**Certifico haber realizado y verificado todos los puntos mencionados más arriba.**

Fecha \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Consérvese para referencia posterior.

## PERSONALIZACIÓN DEL MENÚ SERVICIO



Todos los ajustes personalizados han de ser hechos por un técnico con licencia.

Para cambiar un ajuste del menú servicio:

- Utilice el menú de opciones de usuario como se indica en el manual de funcionamiento y pulse la tecla  $\nabla$  para ir a la última pantalla para acceder al menú servicio (esto es posible sólo si la unidad está apagada).
- Introduzca la contraseña correcta utilizando las teclas  $\nabla$  y  $\blacktriangle$ . La contraseña se puede encontrar en el manual de servicio.
- Pulse  $\blacktriangle$  para confirmar la contraseña y entrar en el menú de servicio.
- Vaya a la pantalla que contiene el parámetro a modificar utilizando las teclas  $\nabla$  y  $\blacktriangle$ .
- Coloque el cursor detrás del parámetro que se va a modificar utilizando la tecla  $\blacktriangle$ .
- Seleccione el ajuste adecuado con las teclas  $\blacktriangle$  y  $\nabla$ .
- Pulse  $\blacktriangle$  para confirmar la modificación. Una vez confirmada la modificación, el cursor cambiará al siguiente parámetro, que podrá ser modificado.
- Coloque el cursor en la esquina superior izquierda cuando haya acabado de cambiar los parámetros de esta pantalla.
- Repita desde la instrucción 4 en adelante para modificar otros parámetros.

### Ajuste de la temperatura mínima de agua de entrada

Es posible cambiar la temperatura mínima de agua de entrada (MIN. SALID AGUA) en el menú servicio. Antes de bajar la temperatura mínima de agua de salida:

- Asegúrese de que se añade suficiente glicol al sistema de agua de acuerdo con la tabla.
- Asegúrese de que la seguridad de presión baja se rebaja de acuerdo con la tabla.

		salida mínima de agua (MIN. SALID AGUA)			
		2°C	0°C	-5°C	-10°C
Peso del glicol etileno	(%)	10	20	30	40
Peso de glicol propileno	(%)	15	25	35	40
Ajuste de la presión baja	(bar)	0.8	0.6	0.2	0.2



Un ajuste inadecuado de la temperatura mínima del agua de entrada puede dar como resultado daños graves al equipo.

### Definición de una unidad durante la configuración de un sistema DICN

Cambie el valor del parámetro MS\_OPTION a S en cada unidad.

### Establecimiento de la contraseña para reposición de protecciones de seguridad

Para evitar que personas no cualificadas realicen la reposición de las seguridades, se pregunta, como procedimiento por defecto, la contraseña de usuario antes de poder reponerlas.

Esta contraseña, sin embargo, se puede cambiar a SERVICIO PASSWORD o a NING.

### NOTA



Ya que la reposición de seguridad indebida puede dañar la máquina, se recomienda mantener los ajustes de fábrica USU\_PASSWORD.

### Ajuste de las horas de funcionamiento del compresor

Cuando las horas de funcionamiento mostradas no cumplan con las horas reales de funcionamiento del compresor, es posible cambiar las horas de funcionamiento para que lo hagan.

## Definición de las entradas y salidas digitales/analógicas variables

Además de entradas y salidas fijas, hay un número de entradas y salidas variables cuya función puede elegirse entre varias posibilidades.

Las funciones posibles de las entradas digitales variables son:

- NING: no se asigna ninguna función a la entrada digital variable.
- STATUS: no se asigna ninguna función a la entrada digital variable, pero es posible leer el estado de la entrada en el menú "input/output" de entrada/salida.
- DOBLE CONSIGNA: para alternar entre puntos de ajuste.
- ON/OFF REMOTO: para encender o apagar la unidad a distancia.
- CAP. LIM 1/2/3/4: para limitar la capacidad de la unidad a los valores introducidos.

Las funciones posibles de salida digital variable son:

- NING (ABIERTO): no se asigna ninguna función a la salida digital variable.
- 1 (CERRADO): no se asigna ninguna función a la salida digital variable, pero la salida está cerrada.
- 2ND EVAP PUMP: puede utilizarse para dirigir una segunda bomba de evaporador.
- 100% CAPACITY: indica que la unidad está funcionando al 100%.
- FREE COOLING: para controlar una válvula de agua de tres vías cuando la unidad trabaja en condiciones de enfriamiento libre.

Las posibles configuraciones de entrada analógica variable son:

- NING: no se asigna ninguna función a la entrada analógica variable.
- CONS.SENAL 0/1V:
- CONS.SENAL 0/10V:
- CONS.SENAL0/20mA:
- CONS.SENAL4/20mA:

Esto permite al usuario definir un punto de ajuste en función de una entrada analógica, como se menciona arriba. Vea "Definición de la señal que determina el punto de ajuste" en la página 8.

- MS OUTL WATER E: para controlar la temperatura de salida de agua en un sistema DICN.

## Definición de la señal que determina el punto de ajuste

La señal de punto de ajuste sirve para cambiar dicho punto y consiste en una entrada analógica externa en una unidad independiente o en una unidad esclava 1 de un sistema DICN.

### Ejemplo

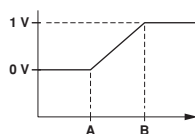
en el menú de puntos de ajuste (setpoints menú)

```
> CONS.RET1E: 12.0°C
CONS.RET2E: 12.0°C
CONS.IMP1E: 07.0°C
CONS.IMP2E: 07.0°C
```

en el menú de servicio (service menú)

```
↵ CAMBIAR ENT DIG
AI1:CONS.SENAL 0/1V
MAX CONS.DIF: 5.0°C
```

**Observación:** MAX CONS.DIF sólo está disponible cuando la entrada CONS.SENAL (0/1V, 0/10V, 0/20mA ó 4/20mA) ha sido seleccionada.



Resultado

A a 0V → 12,0°C

B a 1V → 12,0°C + 5,0°C = 17,0°C

Presentación en el menú de lectura

CONS.RET1E: 12.0°C

CONS.RET1E: 17.0°C

## Ajuste de la compensación de la sonda

Es posible introducir un valor de corrección para ciertas temperaturas medidas (temperatura del agua de entrada al evaporador y temperatura del agua de salida del evaporador). Esto para corregir un posible error de medida. El valor predeterminado de la compensación de la sonda es igual a 0.

## Dirigir una bomba manualmente

Existe la posibilidad de encender o apagar la bomba manualmente. Esto significa que cuando la unidad está apagada la bomba también se puede encender en cualquier momento para comprobar la bomba.

## Definir los valores BMS

Los parámetros BMS que permiten la comunicación entre la unidad y el sistema de control se pueden modificar a través de la pantalla BMS SETTINGS y la pantalla BMSBOARD SETTINGS del menú de ajustes del usuario. Los parámetros de BMS son:

Pantalla BMS SETTINGS:

- BMS CONTROL ALLOWED: si está en Y (sí), se puede controlar y configurar la unidad desde un sistema supervisor. Si está en N (no), el sistema de control sólo puede leer valores pero no puede modificarlos.
- BMS ADDR.PCB: utilizado para direccionar la PCB.
- PROTOCOL: indica el protocolo de comunicación. Si se utiliza la vía de acceso opcional para conectar las unidades a un sistema de control, el protocolo es CAREL.

Pantalla BMSBOARD SETTINGS:

- SER. BOARD: indica el tipo de conexión de serie. El valor por defecto es RS485.
- BAUD RATE: indica la velocidad de comunicación. Debe utilizarse el valor por defecto de 19200 bps cuando se conecte la pasarela opcional.

## Ajuste del termostato

La definición de los valores de referencia del termostato correspondientes a las temperaturas de entrada y salida de agua de a, b y c sólo puede hacerse en el menú de servicio.

```
↵ MENU SERVICIO
A:0.8 B:0.5 C:0.2°C
INLDIFF:0.5°C
```

Para definir los valores de temperatura de entrada y salida de agua asignados al termostato.

## CÓMO CONTINUAR

Tras la instalación y conexión de la enfriadora de agua refrigerada por aire, se debe controlar y probar el sistema completo, tal y como se describe en el apartado "Comprobaciones antes del arranque" del manual de funcionamiento suministrado con la unidad.

Rellene el breve formulario de instrucciones de funcionamiento y déjelo bien a la vista en el sitio de funcionamiento del sistema de refrigeración.

# ANEXO I

## Ejemplos de instalación para una configuración DICN

### INTRODUCCIÓN

Este anexo presenta 3 ejemplos de instalación que le ayudarán a configurar su red integrada de enfriadores Daikin (DICN).

### Definición de una unidad durante la configuración de un sistema DICN

Cambie el valor del parámetro MS\_OPTION a Y en cada unidad.

### EJEMPLOS

#### Cableado de obra y tabla piezas del cableado



Todo el cableado y los componentes deben ser instalados por un electricista autorizado y deben cumplir con las regulaciones europeas y nacionales pertinentes.

El cableado de obra debe realizarse según el diagrama de cableado suministrado con la unidad y las instrucciones proporcionadas a continuación.

Para la alimentación eléctrica, asegúrese de emplear un circuito exclusivo. Nunca utilice una alimentación eléctrica compartida con otro aparato.

Todos los ajustes personalizados han de ser hechos por un técnico con licencia.

.....	Cableado de obra
-----	Cableado de tierra
●	Terminal en la unidad
F1~F20	Fusibles
K1P~K4P	Contacto de la bomba (S9L en el diagrama principal de cableado)
L1,L2,L3,N	Terminales de alimentación principal
M1P~M5P	Motor de la bomba
R8T	Sensor común del agua de salida en un sistema DICN (EKCLWS)
R9T	Sensor del circuito secundario
S1S	Interruptor manual de la bomba de la unidad principal
S6S (M,S3)	Interruptor de arranque/parada remotos
S10S	Selector de punto de ajuste dual
Y1S	Válvula de 3 vías

#### Ejemplo 1: Sistema en anillo sencillo con 1 bomba

En la figura 1 se muestra la configuración del sistema, el cableado de obra y los terminales correspondientes en el ejemplo.

#### Propósito

El propósito de este sistema es suministrar un flujo de agua a temperatura constante para satisfacer una carga particular. Una unidad, la esclava 3 (S3), permanece en espera.

#### Configuración

- El control del sistema se basa en la temperatura de agua de salida. Es necesario instalar un sensor adicional R8T (EKCLWS) en la tubería común de salida de agua y conectarlo a la tarjeta PCB de la unidad principal.
- La bomba se mantendrá en marcha mientras una de las unidades esté encendida. Después de apagar todas las unidades, la bomba sigue durante el tiempo indicado por el valor PUMPLAG.
- La unidad esclava 3 (S3) se configura para trabajar cuando el usuario pulse el interruptor de arranque /parada remoto S6S (S3)
- Las unidades esclava 1 (S1), esclava 2 (S2) y la unidad principal (M) se conectan y desconectan mediante el interruptor de arranque /parada remoto S6S (M) que está conectado a la unidad principal.
- El punto de ajuste puede conmutarse de CONS. IMP.1 a CONS. IMP.2 usando el selector de punto de ajuste dual S10S conectado a la unidad principal.

#### NOTA



- El K\*P puede ser también un contactor de 24 V CC ó 230 V CA.
- Debe conectarse un sensor R8T (EKCLWS) adicional directamente a la tarjeta de circuito impreso de la unidad.

#### Parámetros de configuración de las unidades

Menú de valores de usuario:

	Esclava 3	Esclava 2	Esclava 1	Maestra
MOD0:	DESCON	NORMAL	NORMAL	NORMAL
ON BOMBA SI:	ON UNIDAD	ON UNIDAD	ON UNIDAD	ON UNIDAD

Las entradas/salidas variables deben definirse como sigue:

Menú de valores de servicio:

	Esclava 3	Esclava 2	Esclava 1	Maestra
Terminal 76-78 S10S DI1	NING	NING	NING	DOBLE CONSIGNA
Terminal 76-79 S6S DI2	ON/OFF REMOTO	NING	NING	ON/OFF REMOTO
Terminal 76-85 DI3	NING	NING	NING	NING
Terminal 76-86 DI4	NING	NING	NING	NING
Terminal 8T+8T-R8T AI1	NING	NING	NING	MS OUTL WATER E

#### Observación

La unidad esclava 3 puede configurarse para arrancar automáticamente si:

- 1 de las otras unidades está en alarma, o
- todas las demás unidades están en marcha a plena capacidad y el punto de ajuste establecido aún no se ha alcanzado.

Para que la unidad esclava 3 trabaje de esta forma, establezca su modo en STANDBY. En este caso, S6S (S3) no tiene función.

## Ejemplo 2: Sistema en anillo sencillo con bombas independientes

En la **figura 2** se muestra la configuración del sistema, el cableado de obra y los terminales correspondientes al ejemplo.

### Propósito

El propósito de este sistema es suministrar un flujo de agua a temperatura constante para satisfacer una carga particular. Una unidad, la esclava 3 (S3), permanece en espera.

### Configuración

- El control del sistema se basa en la temperatura de agua de salida. Es necesario instalar un sensor adicional R8T (EKCLWS) en la tubería común de salida de agua y conectarlo a la tarjeta PCB de la unidad principal.
- Las bombas 1, 2 y 3 siguen en marcha mientras la unidad principal, la esclava 1 o la esclava 2 estén encendidas. La bomba 4 sólo se pone en marcha si se enciende la unidad esclava 3. Después de APAGAR todas las unidades, la bomba sigue durante el tiempo indicado por el valor PUMPLAG.
- La unidad esclava 3 (S3) se configura para trabajar cuando el usuario pulse el interruptor de arranque /parada remoto S6S (S3)
- Las unidades esclava 1 (S1), esclava 2 (S2) y la unidad principal (M) se conectan y desconectan mediante el interruptor de arranque /parada remoto S6S (M) que está conectado a la unidad principal.
- El punto de ajuste puede conmutarse de CONS. IMP.1 a CONS. IMP.2 usando el selector de punto de ajuste dual S10S conectado a la unidad principal.

#### NOTA



- El K\*P puede ser también un contactor de 24 V CC ó 230 V CA.
- Debe conectarse un sensor R8T (EKCLWS) adicional directamente a la tarjeta de circuito impreso de la unidad.

### Parámetros de configuración de las unidades

Menú de valores de usuario:

	Esclava 3	Esclava 2	Esclava 1	Maestra
MODO:	DESCON	ON/OFF	NORMAL	NORMAL
ON BOMBA SI:	ON UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD

Las entradas/salidas variables deben definirse como sigue:

Menú de valores de servicio:

	Esclava 3	Esclava 2	Esclava 1	Maestra
Terminal 76-78 S10S DI1	NING	NING	NING	DOBLE CONSIGNA
Terminal 76-79 S6S DI2	ON/OFF REMOTO	NING	NING	ON/OFF REMOTO
Terminal 76-85 DI3	NING	NING	NING	NING
Terminal 76-86 DI4	NING	NING	NING	NING
Terminal 8T+8T-R8T AI1	NING	NING	NING	MS OUTL WATER E

### Observación

La unidad esclava 3 puede configurarse para arrancar automáticamente si:

- 1 de las otras unidades está en alarma, o
- todas las demás unidades están en marcha a plena capacidad y el punto de ajuste establecido aún no se ha alcanzado.

Para que la unidad esclava 3 trabaje de esta forma, establezca su modo en **STANDBY**. En este caso, S6S (S3) no tiene función.

## Ejemplo 3: Sistema en anillo doble con varias bombas

En la **figura 3** se muestra la configuración del sistema, el cableado de obra y los terminales correspondientes al ejemplo.

### Propósito

El propósito de este sistema es mantener una reserva de compensación a temperatura constante y usarla para abastecer la carga. Una unidad, la esclava 3 (S3), permanece en espera.

### Configuración

- El control del sistema se basa en la temperatura de agua de entrada.
- Las bombas de las unidades esclavas sólo funcionan cuando su compresor está en marcha (ahorro de energía). Después de parar el compresor, la bomba sigue durante el tiempo indicado por el valor PUMPLAG.
- La bomba de la unidad principal debe estar en marcha continuamente para una correcta detección de la temperatura.
- La unidad esclava 3 (S3) se configura para trabajar cuando el usuario pulse el interruptor de arranque /parada remoto S6S (S3)
- Las unidades esclava 1 (S1), esclava 2 (S2) y la unidad principal (M) se conectan y desconectan mediante el interruptor de arranque /parada remoto S6S (M) que está conectado a la unidad principal.
- El punto de ajuste puede conmutarse de CONS. RET.1 a CONS. RET.2 usando el selector de punto de ajuste dual S10S conectado a la unidad principal.

#### NOTA



El K\*P puede ser también un contactor de 24 V CC ó 230 V CA.

### Parámetros de configuración de las unidades

Menú de valores de usuario:

	Esclava 3	Esclava 2	Esclava 1	Maestra
MODO:	DESCON	ON/OFF	NORMAL	NORMAL
ON BOMBA SI:	ON COMPR	COMPR	COMPR	COMPR

Las entradas/salidas variables deben definirse como sigue:

Menú de valores de servicio:

	Esclava 3	Esclava 2	Esclava 1	Maestra
Terminal 76-78 S10S DI1	NING	NING	NING	DOBLE CONSIGNA
Terminal 76-79 S6S DI2	ON/OFF REMOTO	NING	NING	ON/OFF REMOTO
Terminal 76-85 DI3	NING	NING	NING	NING
Terminal 76-86 DI4	NING	NING	NING	NING
Terminal 8T+8T-R8T AI1	NING	NING	NING	NING

### Observación

La unidad esclava 3 puede configurarse para arrancar automáticamente si:

- 1 de las otras unidades está en alarma, o
- todas las demás unidades están en marcha a plena capacidad y el punto de ajuste establecido aún no se ha alcanzado.

Para que la unidad esclava 3 trabaje de esta forma, establezca su modo en **STANDBY**. En este caso, S6S (S3) no tiene función.

# NOTAS

# BREVES INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

## Enfriadora de agua refrigerada por aire EWAD-MBYNN

Proveedor del equipamiento: \_\_\_\_\_

Departamento de servicio: \_\_\_\_\_

.....  
 .....  
 .....

.....  
 .....  
 .....

Teléfono: .....

Teléfono: .....

### DATOS TÉCNICOS DEL EQUIPAMIENTO

Fabricante : Daikin EUROPE.....

Alimentación eléctrica (V/F/Hz/A) : .....

Modelo : .....

Presión alta máxima : .....20 bar

Número de serie : .....

Peso de carga (kg) R134a : .....

Año de construcción : .....

### PUESTA EN MARCHA Y PARADA

- ▶ Ponga en marcha activando la protección termomagnética del circuito eléctrico. Luego el funcionamiento de la enfriadora de agua se controla mediante el controlador de pantalla digital.
- ▶ Se apaga desactivando el controlador y la protección termomagnética del circuito eléctrico.

#### ADVERTENCIAS

**Parada de emergencia** : Desactive la **protección termomagnética** situada en .....

.....  
 .....

**Entrada y salida de aire** : Mantenga siempre libre la entrada y salida de aire para obtener una máxima capacidad de refrigeración y evitar un daño a la instalación.

**Carga de refrigerante** : Sólo utilice refrigerante R134a.

**Primeros auxilios** : En caso de heridas o accidentes informe inmediatamente:



▶ **Dirección de la compañía** : Teléfono .....

▶ **Médico de urgencia** : Teléfono .....

▶ **Bomberos** : Teléfono .....



