

## Manual de Instrucciones



## CONTROLADOR MCX:

CLOSE CONTROL DE AGUA REFRIGERADA  
CLOSE CONTROL DE EXPANSIÓN DIRECTA



	<b>INFORMACIÓN SOBRE ESTE MANUAL</b>	<b>4</b>			
1.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES	4			
	<b>PRIMERA PUESTA EN MARCHA</b>	<b>5</b>			
2.1	ENCENDIDO Y APAGADO DE LA UNIDAD	5			
2.2	ENCENDIDO Y APAGADO DESDE EL MENÚ	5			
2.3	ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMÁTICO	5			
	<b>INTERFAZ DE USUARIO (PANTALLA)</b>	<b>6</b>			
3.1	INFORMACIÓN SOBRE LA PANTALLA	7			
	<b>MENÚ PRINCIPAL</b>	<b>8</b>			
4.1	ACCESO AL MENÚ PRINCIPAL	8			
4.2	DETALLE DEL ESTADO DE LA UNIDAD	8			
	<b>MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL PRIMER ARRANQUE</b>	<b>10</b>			
5.1	ACCESOS A LOS MENÚS DE CONFIGURACIÓN	10			
5.2	"CONTROL"	11			
5.3	"UNIT SETUP"	11			
5.4	"ALARMS"	12			
5.5	"LAN SETUP"	12			
5.6	"GENERAL"	13			
5.7	SELECCIÓN DEL IDIOMA	13			
5.8	CONFIGURACIÓN DE LA FECHA Y LA HORA	14			
5.9	CONFIGURACIÓN DE LAS FRANJAS HORARIAS (SCHEDULER)	14			
5.10	CONFIGURACIÓN DEL PUNTO DE CONSIGNA	15			
	<b>MENÚ DE VISUALIZACIONES</b>	<b>17</b>			
6.1	INFORMACIÓN SOBRE LA PROGRAMACIÓN Y BIOS	17			
6.2	VISUALIZACIÓN DE LAS HORAS DE TRABAJO DE LAS CARGAS	24			
6.3	VISUALIZACIÓN DE LAS MÁSCARAS I/O	25			
	<b>MENÚ DE ALARMAS</b>	<b>26</b>			
7.1	ACCESO AL MENÚ DE ALARMAS	26			
7.2	ELENCO DE LAS ALARMAS PRINCIPALES	26			
	<b>I/O ENTRADAS-SALIDAS TARJETAS MICROPROCESADOR (MCX)</b>	<b>27</b>			
8.1	I/O CLOSE CONTROL DE EXPANSIÓN DIRECTA X-T-H-F CON TERMOSTÁTICA MECÁNICA (1/2 CIRCUITOS)	27			
8.2	I/O CLOSE CONTROL DE EXPANSIÓN DIRECTA X-T-H-F CON TERMOSTÁTICA ELECTRÓNICA (1/2 CIRCUITOS)	28			
8.3	I/O CLOSE CONTROL DE EXPANSIÓN DIRECTA X-T-H-F CON TERMOSTÁTICA ELECTRÓNICA (1 CIRCUITO)	28			
8.4	I/O CLOSE CONTROL DE AGUA REFRIGERADA W-D	29			
8.5	I/O CLOSE CONTROL DE AGUA REFRIGERADA (W) UNDER FLOOR (WOPU)	29			
	<b>AJUSTES DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>30</b>			
9.1	AJUSTES DE LA TEMPERATURA	30			
9.2	AJUSTE DE LA HUMEDAD	33			
9.3	AJUSTE DE LA CONDENSACIÓN	34			
9.4	AJUSTE DEL COMPRESOR INVERTER	35			
9.5	REGULACIÓN DE LAS UNIDADES FREE-COOLING	36			
				<b>CONEXIÓN A LA RED LOCAL</b>	<b>40</b>
			10.1	CABLEADO ELÉCTRICO DE LAS UNIDADES EN RED LOCAL	41
			10.2	COMPROBACIÓN DE LOS NODOS ASIGNADOS A LAS TARJETAS	43
			10.3	PROCEDIMIENTO DE ASIGNACIÓN DE NODOS A LAS TARJETAS	44
				<b>MANDO A DISTANCIA</b>	<b>46</b>
			11.1	USO DEL MANDO A DISTANCIA (OPCIÓN CR)	46
			11.2	ASIGNACIÓN DEL NODO A LA PANTALLA REMOTA (NODO MAYOR O IGUAL DE 120)	46
			11.3	PROGRAMACIÓN DE LA PANTALLA REMOTA COMO TERMINAL COMPARTIDO	47

# 1. Información sobre este manual

## 1.1 Características generales

**Las pantallas de ejemplo y las nomenclaturas de los parámetros que se utilizan en este manual son en inglés.**

**NOTA:**

Véase el capítulo «Selección del idioma» para cambiar el idioma de la tarjeta, para seguir los ejemplos que se describen en el manual.

También en el capítulo «E/S entradas-salidas de las tarjetas del microprocesador (MCX)» se utilizan términos en inglés, que son los que se han utilizado para programar las tarjetas.

## 1.1 Características generales

El control mediante microprocesador gestiona de modo autónomo el funcionamiento de la unidad.

El control se compone fundamentalmente de:

- tarjeta de control de microprocesador (y si fuese necesario, una tarjeta de expansión), contenidas en el interior del cuadro eléctrico;
- interfaz gráfico del usuario.

En la tarjeta de control de microprocesador:

- reside el programa de regulación;
- se memorizan todos los parámetros de funcionamiento;
- los parámetros pueden visualizarse y configurarse mediante la interfaz del usuario.

**El sistema de control garantiza las siguientes funciones:**

- control de la temperatura y de la humedad en función de los puntos de consigna configurables mediante la interfaz del usuario;
- encendido/apagado remoto de la unidad (mediante el accesorio CR);
- control de los tiempos de funcionamiento de los compresores y rotación de la activación de los compresores, a fin de garantizar su eficiencia y fiabilidad;
- recuento de las horas de funcionamiento de los componentes más importantes;
- contraseña de 3 niveles de programación (User (Usuario), Manufacturer (Fabricante), Advanced (Avanzado));
- sistema completo de detección de alarmas;
- historial de las incidencias de alarma;
- visualización gráfica con iconos del estado de funcionamiento de los componentes de la unidad y visualización de los valores obtenidos por las sondas conectadas a la tarjeta de control;
- regulación de ventiladores Inverter (opcional), con indicación de las posibles anomalías;
- regulación de la válvula termostática electrónica (opcional), con indicación de las posibles anomalías;
- regulación de 1 compresor Inverter (opcional), con indicación de las posibles anomalías;
- posibilidad de comunicación con un sistema de supervisión mediante tarjeta serial RS485;
- gestión del reloj/fechador;
- franjas horarias de encendido/apagado semanales diferenciadas;
- gestión de la red local con posibilidad de configurar la rotación de una o más unidades en stand-by.

## 2. Primera puesta en marcha

- 2.1 Encendido y apagado de la unidad
- 2.2 Encendido y apagado desde el menú
- 2.3 Encendido y apagado automático

### 2.1 Encendido y apagado de la unidad

La unidad se enciende y apaga mediante el botón específico «ON/OFF» de la interfaz del usuario:

	ON/OFF	Tecla de encendido y apagado
---	--------	------------------------------

#### NOTA:

Verifique la presencia de la conexión entre los bornes "C2-17" en la bornera principal "X1" del cuadro eléctrico.

Los otros modos para encender y apagar la máquina son:

- Desde el menú
- En modo automático

### 2.2 Encendido y apagado desde el menú

Desde el menú, la máquina se enciende o apaga de la manera siguiente:

	INTRO	Para entrar al menú principal
	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Start"
	INTRO	Para confirmar la selección
	UP / DOWN	Para elegir entre "Turn ON" y "Turn OFF" para encender o apagar la unidad
	INTRO	Para confirmar la selección

### 2.3 Encendido y apagado automático

En el modo automático, la unidad se enciende de la manera siguiente:

- un contacto on/off remoto (bornes "C2-17" en la bornera "X1" del cuadro eléctrico);
- un sistema de supervisión;
- un sistema de franjas horarias.



Ejemplo de visualización en la pantalla con la máquina apagada: UNIT OFF y ningún icono de funcionamiento presente



Ejemplo de visualización en la pantalla con la máquina encendida en STAND-BY:

UNIT ON e icono de ventiladores encendidos



Ejemplo de visualización en la pantalla con la máquina encendida: UNIT ON y en la pantalla aparecen los iconos siguientes:

	Ventiladores de la unidad encendidos
	Compresores de la unidad encendidos (en este ejemplo, 2 compresores, uno por circuito)
	Máquina encendida en modalidad frío (sonda de lectura de temperatura 26,5 °C y ajuste a 24 °C)

# 3. Interfaz de usuario (pantalla)

3.1 Información sobre la pantalla

La interfaz del usuario está compuesta por:

- pantalla LCD retroiluminada de 128 × 64 píxeles;
- área visible activa 66,5 × 33,2 mm;
- 6 botones retroiluminados para la navegación y la modificación de los parámetros.

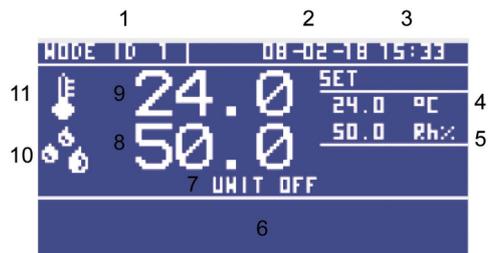
La conexión entre la tarjeta de microprocesador y la interfaz del usuario se realiza mediante un cable especial de 4 polos que utiliza un conector Jack RJ11.



Botón	Descripción del botón	Una sola presión (presionar y soltar)	Presión prolongada (presionar durante unos 3 seg.)
	INTRO	Entrar en el Menú de programación Confirmar las selecciones	/
	ESC	Salir del menú de programación Salir de un submenú	/
	DOWN	Decrementa un valor Navegación del menú Navegación del menú de detalle de funciones (ventilación, frío, etc.)	/
	UP	Incrementa un valor Navegación del menú Navegación del menú de detalle de funciones (ventilación, frío, etc.)	/
	ALARM	Acceder al menú de alarmas activas	Reseteo de las alarmas (manuales)
	ON/OFF	/	ON/OFF

### 3.1 Información sobre la pantalla

La máscara principal del terminal de usuario (denominada en lo sucesivo, máscara principal) muestra las lecturas de las sondas, de los puntos de consigna establecidos y proporciona los datos esenciales sobre el estado del sistema.



Leyenda:

Ref.	Descripción	Ref.	Descripción
1	N.º nodo de la tarjeta	7	Estado de la unidad
2	Fecha	8	Lectura de la sonda de humedad
3	Hora	9	Lectura de la sonda de temperatura
4	Punto de consigna de la temperatura actual (°C)	10	Símbolo de humedad
5	Punto de consigna de la humedad actual (°C)	11	Símbolo de temperatura
6	Zona dedicada a los símbolos de funcionamiento		

Los iconos que se pueden ver en la pantalla, en la zona dedicada a los símbolos de funcionamiento, son los siguientes:

	Función Frío		Función Calor
	Función Humidificar		Función Deshumidificar
	Ventilador en funcionamiento		Compresor en funcionamiento
	Rejilla en funcionamiento		Indicación de alarma
	FREE-COOLING		Segunda fuente

# 4. Menú principal

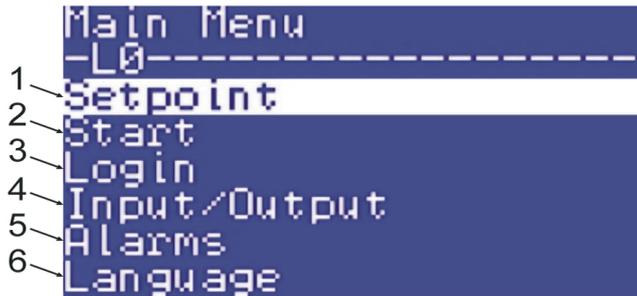
- 4.1 Acceso al menú principal
- 4.2 Detalle del estado de la unidad

## 4.1 Acceso al menú principal

Para acceder al menú principal, presione:

	INTRO	Para acceder al menú principal
---	-------	--------------------------------

Aparecen los siguientes elementos del menú de desplazamiento:



Primera parte del menú



Segunda parte del menú

Los elementos del menú llevan a cabo las siguientes funciones:

Ref.	Elemento	Descripción
1	Punto de consigna	se accede al submenú para cambiar los puntos de consigna de la temperatura y la humedad
2	Start	se accede al submenú para apagar y encender la unidad
3	Login	se accede al submenú para poder digitar las contraseñas de visibilidad de los distintos parámetros
4	Input/Output	se accede al submenú para ver las máscaras de visualización de los valores de entradas y salidas analógicas y digitales de la unidad
5	Alarms	se accede al submenú para la gestión de las alarmas
6	Language	se accede al submenú para cambiar los idiomas registrados en la tarjeta
7	Maintenance	se accede el submenú para ver las horas de trabajo de la unidad, para cambiar la hora y la fecha o para la función franjas horarias (Scheduler Setup).
8	Info BIOS	se accede al submenú para ver los datos de la tarjeta: tipo de tarjeta, BIOS, versión del software
9	Info	se accede a la máscara específica para la versión del software instalado en la unidad

	UP / DOWN	Para desplazarse por el menú principal
	INTRO	Para seleccionar un elemento del menú
	ESC	Para salir del menú de programación y de los submenús

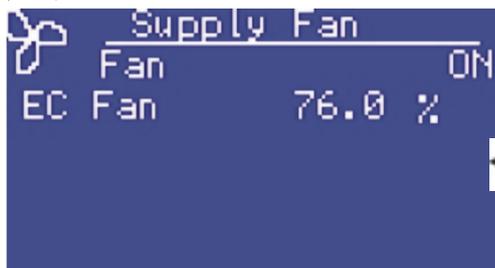
## 4.2 Detalle del estado de la unidad

Para ver el detalle de los datos de las funciones principales de la unidad (CALEFACCIÓN - REFRIGERACIÓN - HUMIDIFICACIÓN - DESHUMIDIFICACIÓN) presione el botón "DOWN":

	DOWN	Para acceder a los menús de detalle de las funciones de la unidad (presione varias veces para pasar de un menú a otro)
	UP	Para acceder al menú anterior

**Al presionar el botón «Down» se accede a los siguientes menús (vea los ejemplos siguientes):**

1) Menú "Supply Fan" para el estado de funcionamiento de los ventiladores:



The screenshot shows the 'Supply Fan' menu with a fan icon. The text displayed is: 'Supply Fan', 'Fan ON', and 'EC Fan 76.0 %'. Two arrows point from the text to explanatory boxes on the right.

Ventiladores encendidos (ON)
Velocidad de los ventiladores 76% (para ventiladores Inverter)

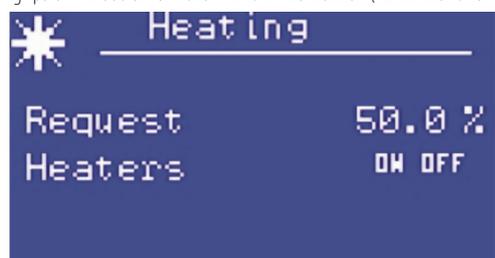
2) Menú "Cooling" para el estado de funcionamiento en refrigeración:



The screenshot shows the 'Cooling' menu with a snowflake icon. The text displayed is: 'Cooling', 'Request 100.0 %', and 'Compressors ON ON'. Two arrows point from the text to explanatory boxes on the right.

Estado de refrigeración activo (ON) al 100%
Ambos compresores están encendidos

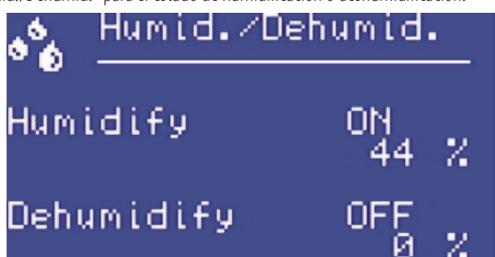
3) Menú "Heating" para el estado de funcionamiento en calefacción (resistencias o válvula de agua caliente):



The screenshot shows the 'Heating' menu with a sun icon. The text displayed is: 'Heating', 'Request 50.0 %', and 'Heaters ON OFF'. Two arrows point from the text to explanatory boxes on the right.

Estado de calefacción activo (ON) al 50%
Resistencia n. 1 encendida (ON) Resistencia n. 2 apagada (OFF)

4) Menú "Humid./Dehumid." para el estado de humidificación o deshumidificación:



The screenshot shows the 'Humid./Dehumid.' menu with a water droplet icon. The text displayed is: 'Humid./Dehumid.', 'Humidify ON 44 %', and 'Dehumidify OFF 0 %'. Two arrows point from the text to explanatory boxes on the right.

Estado de humidificación activo (ON) al 44%
Estado de deshumidificación no activo (OFF) al 0%

# 5. Menú de configuración del primer arranque

- 5.1 Accesos a los menús de configuración
- 5.2 "Control"
- 5.3 "Unit Setup"
- 5.4 "Alarms"
- 5.5 "Lan Setup"
- 5.6 "General"
- 5.7 Selección del idioma
- 5.8 Configuración de la fecha y la hora
- 5.9 Configuración de las franjas horarias (scheduler)
- 5.10 Configuración del punto de consigna

## 5.1 Accesos a los menús de configuración

**Para acceder a los parámetros de la unidad tiene que saber su contraseña.**

Para saber la contraseña, póngase en contacto con la persona de contacto de MONTAIR.  
Existen tres niveles de parámetros (con contraseñas diferenciadas):

- User
- Manufacturer
- Advanced

Antes que nada, para entrar en la lista de parámetros, hay que digitar la contraseña siguiendo el procedimiento siguiente:

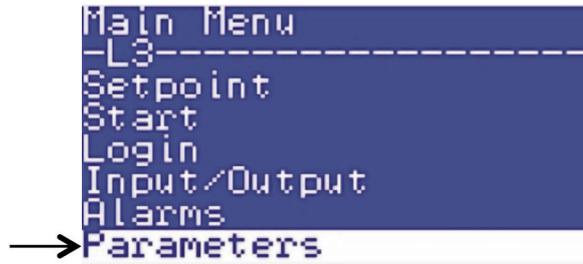
	INTRO	Para entrar al menú principal
	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Login"
	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla para digitar la contraseña:



	UP / DOWN	Digite el primer campo de la contraseña mediante los botones "Up" y "Down"
	INTRO	Para confirmar la elección de la cifra del primer campo
	UP / DOWN	Digite el segundo campo de la contraseña mediante los botones "Up" y "Down"
	INTRO	Para confirmar la elección de la cifra del segundo campo
	UP / DOWN	Digite el tercer campo de la contraseña mediante los botones "Up" y "Down"
	INTRO	Para confirmar la elección de la cifra del tercer campo

Después de haber introducido la contraseña, se vuelve a la pantalla del "menú principal", donde aparece el nuevo elemento "Parameters":



↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Parameters"
↵	INTRO	Para confirmar la selección

Podrá acceder a los siguientes submenús y a los parámetros relativos:



↑ ↓	UP / DOWN	Para seleccionar: "Control", "Unit Setup", "Alarms", "LAN Setup", "General"
↵	INTRO	Para confirmar la selección
✕	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación

A continuación se explica el significado de los distintos submenús:

"Control" - "Unit Setup" - "Alarms" - "LAN Setup" - "General".

## 5.2 "Control"

### "Control"

para cambiar los parámetros de control de la unidad.

Acceda a este submenú para cambiar los parámetros relativos a:



Primera parte del menú



Segunda parte del menú

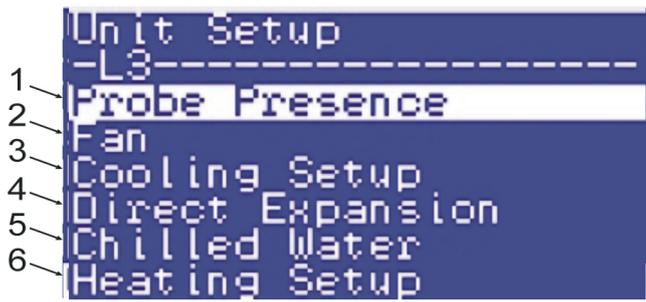
Ref.	Elemento	Descripción
1	Ventilation (VEN)	Se accede a los parámetros dedicados al tipo de regulación del ventilador utilizado y a sus opciones (velocidad, presión o caudal constante).
2	Room Temperature (TEM)	Se accede a los parámetros dedicados al tipo de regulación de la temperatura: a la zona muerta, a las bandas proporcionales de frío y de calor y a los límites configurables.
3	Room Humidity (UMI)	Se accede a los parámetros de regulación de la humedad: a la zona muerta, a las bandas proporcionales de humidificación y deshumidificación y a los límites configurables.
4	Supply Temperature (TMA)	Se accede a los parámetros dedicados a la regulación de la sonda de impulsión (opcional).
5	Free-Cooling (FRC)	Se accede a los parámetros dedicados al funcionamiento en la modalidad Free-Cooling de la unidad (si estuviesen habilitados).
6	Dry-Cooler (DRY)	Se accede a los parámetros dedicados a los ventiladores del Dry-Cooler previstos con la función Free-Cooling (si estuviesen habilitados).
7	Dual Source (DUS)	Se accede a los parámetros dedicados al funcionamiento con doble fuente de alimentación agua/agua o aire/agua (si estuviesen habilitados).
8	Condensation (CND)	Se accede a los parámetros dedicados a la regulación del condensador utilizado (de aire o de agua): al modo de regulación, al punto de consigna, a la banda proporcional.

## 5.3 "Unit Setup"

### "Unit Setup"

Para cambiar los parámetros de configuración de la unidad.

Acceda a este submenú para cambiar los parámetros relativos a:



Primera parte del menú



Segunda parte del menú

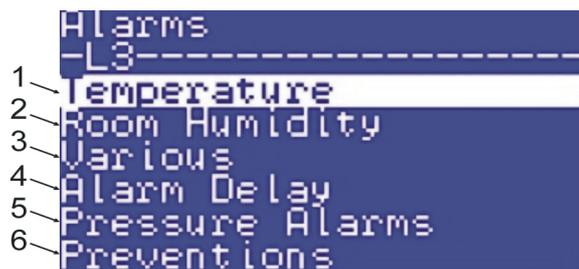
Ref	Elemento	Descripción
1	Probe Presence (PRE)	Se accede a los parámetros dedicados a la presencia de las sondas de humedad, impulsión, presión y agua, que pueden estar presentes en la unidad.
2	Fan (VEC)	Se accede a los parámetros para configurar los ventiladores moduladores EC y la presencia de las posibles rejillas de aire.
3	Cooling Setup (FRE)	Se accede a los parámetros para configurar el tipo de unidad (expansión directa, agua refrigerada, Free-Cooling, doble fuente).
4	Direct Expansion (CMP-INV-CND-EXV-SUP)	Se accede a los submenús dedicados a las máquinas de expansión directa. Con estos submenús se pueden configurar: el número de circuitos, el número de compresores, los tiempos de los compresores, las rotaciones, los parámetros para los compresores Inverter, el número de condensadores configurados en cada unidad, la velocidad de los ventiladores de condensación, los parámetros para los termostáticos electrónicos (si estuviesen habilitados) y para la subrefrigeración.
5	Chilled Water (H2O)	Se accede a los parámetros dedicados a la configuración de máquinas de agua refrigerada.
6	Heating Setup (HEA)	Se accede a los parámetros dedicados a la configuración de las resistencias (opcionales) o válvulas para la calefacción de agua (opcionales).
7	Humidity Setup (UMI)	Se accede a los parámetros dedicados a la configuración del humidificador (opcional) y a la deshumidificación (opcional).
8	Expansion (EXC)	Se accede a los parámetros dedicados a la presencia de la tarjeta de expansión.
9	Auxiliary Inputs (AUX)	Se accede a los parámetros dedicados a la gestión de una sonda asociada a una salida auxiliar del relé.

## 5.4 "Alarms"

### "Alarms"

para cambiar los parámetros relativos a las compensaciones y a los tiempos de alarmas.

Acceda a este submenú para cambiar los parámetros relativos a:



Ref	Elemento	Descripción
1	Temperature (TEM)	se accede a los parámetros para la gestión de las alarmas de alta y baja temperatura.
2	Room Humidity (UMI)	se accede a los parámetros para la gestión de las alarmas de alta y baja humedad.
3	Various (VAR)	se accede a los parámetros para la gestión de las alarmas de inundación, fuego, humo y tarjeta de expansión.
4	Alarm Delay (DEL)	se accede a los parámetros para la gestión de los retrasos de alarma de: temperatura, humedad, presión baja, inundación, retrasos de arranque de las cargas.
5	Pressure Alarm (HPA)	se accede a los parámetros para la gestión de las alarmas de presión relativas a los transductores de baja y alta presión.
6	Preventions (PRV)	Se accede a los parámetros para la gestión de las acciones de prevención para las alarmas de: alta presión, baja presión, alta temperatura de impulsión, incremento o decremento porcentual del compresor (si el compresor fuese Inverter).

## 5.5 "Lan Setup"

### "LAN Setup"

para cambiar los parámetros relativos a la tarjeta en LAN.

Acceda a este submenú para cambiar los parámetros relativos a:



Elemento	Descripción
Parámetros (NET)	Parámetros que sirven para la gestión de la tarjeta en una red local LAN. Por ejemplo: dirección de la tarjeta, asignación a una red LAN, funciones relativas al funcionamiento en master-slave, auto configuración de los nodos (véase también el capítulo "Procedimiento de asignación de nodos a las tarjetas").

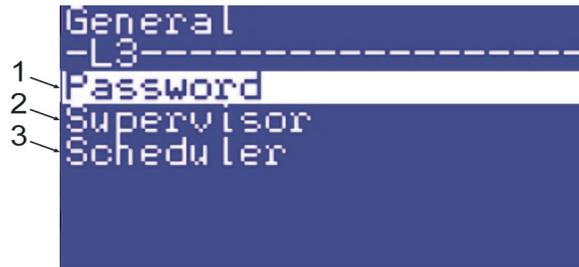
NOTA. El parámetro principal presente en todas las programaciones es "n00", que sirve para asignar el número de nodo a la tarjeta.

## 5.6 "General"

### "General"

para cambiar los parámetros relativos a las contraseñas y a la tarjeta de interfaz serial para la supervisión.

Acceda a este submenú para cambiar los parámetros relativos a:



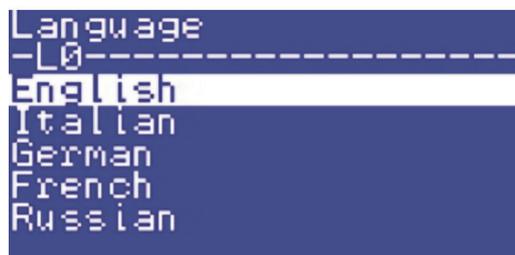
Ref.	Elemento	Descripción
1	Password (PAS)	se accede a los parámetros para cambiar las contraseñas de los tres niveles de visualización (User, Manufactured, Advanced).
2	Supervisor (SUP)	se accede a los parámetros para configurar la tarjeta de supervisión. Para este propósito se deberán configurar: la dirección, la velocidad en baudios y el ajuste serial.
3	Scheduler (SCH)	se accede a los parámetros para configurar la tarjeta del reloj y las franjas horarias programables de funcionamiento.

## 5.7 Selección del idioma

Para cambiar el idioma de visualización, realice lo siguiente:

	INTRO	Para entrar al menú principal
	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Language"
	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla para cambiar el idioma (entre los registrados en la tarjeta):



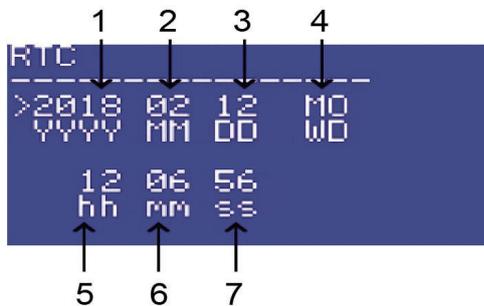
↑ ↓	UP / DOWN	Seleccione el idioma deseado con los botones "Up" y "Down"
↵	INTRO	Para confirmar la elección del idioma

## 5.8 Configuración de la fecha y la hora

Para ajustar el reloj fechador siga estos pasos:

↵	INTRO	Para entrar al menú principal
↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Maintenance"
↵	INTRO	Para confirmar la selección
↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Clock"
↵	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla para cambiar el año, el mes, el día, la hora:



- 1 Año
- 2 Mes
- 3 Día
- 4 Día de la semana
- 5 Hora
- 6 Minutos
- 7 Segundos

↑ ↓	UP / DOWN	Presione "Up" y "Down" para ir de un campo a otro (año, mes, día, hora, minutos, segundos)
↵	INTRO	Para confirmar la elección del campo para cambiar
↑ ↓	UP / DOWN	Presione "Up" y "Down" para modificar el valor
↵	INTRO	Para confirmar la selección
✕	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación

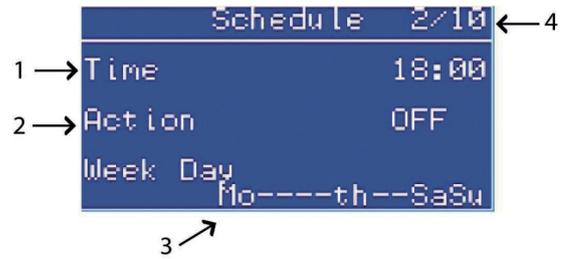
## 5.9 Configuración de las franjas horarias (scheduler)

Para configurar las franjas horarias, o mejor dicho, el horario de inicio/fin del evento que se puede repetir incluso todos los días, haga lo siguiente:

↵	INTRO	Para entrar al menú principal
↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Maintenance"
↵	INTRO	Para confirmar la selección
↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Scheduler Setup"
↵	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla para configurar hasta 10 horarios de eventos repetibles incluso todos los días:

- 1 Horario del evento
- 2 Acción (ON/OFF)  
ON=encendido  
OFF=apagado
- 3 Abreviaciones de los días de la semana donde puede producirse el evento.
- 4 Número del evento a programar.  
De 1/10 a 10/10.  
Pueden programarse hasta 10 horarios de evento.



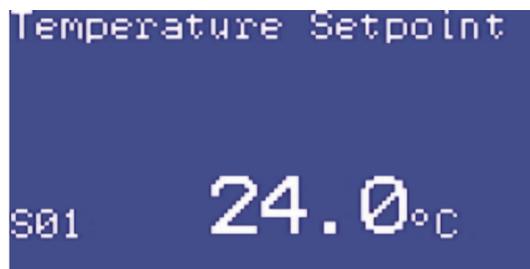
	UP / DOWN	Presione "Up" y "Down" para ir de un evento para programar a otro (1/10, 2/10, 3/10..., 10/10)
	INTRO	Para cambiar el horario del evento indicado "Time".
	UP / DOWN	Presione "Up" y "Down" para modificar el valor del horario.
	INTRO	Para cambiar la acción del evento indicado "Action".
	UP / DOWN	Presione "Up" y "Down" para modificar el valor de la acción (ON-OFF).
	INTRO	Para configurar el día de la semana para el evento indicado "Week Day".
	UP / DOWN	Presione "Up" y "Down" para configurar el día de la semana.
	INTRO UP / DOWN	Presione "Intro" + "Up" y "Down" para cada día de la semana a programar.
	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación

## 5.10 Configuración del punto de consigna

Para cambiar los puntos de consigna de la temperatura y la humedad, realice lo siguiente:

	INTRO	Para entrar al menú principal
	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Set-point"
	INTRO	Para confirmar la selección

Tendrá acceso a los puntos de consigna de la temperatura "S01" y de la humedad "S02" (S02, solamente para las máquinas con humidificador o resistencias):



	UP / DOWN	Busque el ajuste para cambiar con "Up" y "Down"
	INTRO	Para modificar el punto de consigna
	UP / DOWN	Cambie el valor del punto de consigna seleccionado con "Up" y "Down"
	INTRO	Para confirmar la selección
	ESC	Para salir del menú de programación y de los submenús

**NOTA:**

Estos dos parámetros (S01 y S02) no tienen ninguna contraseña.

# 6. Menú de visualizaciones

- 6.1 Información sobre la programación y BIOS
- 6.2 Visualización de las horas de trabajo de las cargas
- 6.3 Visualización de las máscaras I/O

## 6.1 Información sobre la programación y BIOS

Para ver los datos relativos a la programación de la tarjeta y su versión de BIOS, haga lo siguiente:

	INTRO	Para entrar al menú principal
	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Info BIOS"
	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla de información:

```
1 VISUALCLOSECONTROL
2 Ver: 2.34
3 MCX08M 5.04
  AppDate: 18-02-06
  P/C: 9999990
  S/N: 20081301
4 BiosVer: 16-06-13
```

- 1 Tipo de programación
- 2 Versión de la programación (2.34)
- 3 Tipo de tarjeta instalada (MCX08M)  
Versión del BIOS (5.04)
- 4 Datos del BIOS

En cambio, si desea solamente visualizar la información relativa a la programación registrada en la tarjeta, realice lo siguiente:

	INTRO	Para entrar al menú principal
	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Info"
	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla de información sobre la programación:



	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación
--	-----	---

### 6.1.1 Uso de la MYKEY (opcional)

La MYKEY (myk) es un dispositivo (opcional) que sirve para cargar el BIOS y la programación en una nueva tarjeta electrónica (o tarjeta para volver a programar).

Para poder volver a programar la tarjeta se deberá:

- disponer de un dispositivo MYKEY;
- póngase en contacto con la persona de contacto de Montair quien le enviará dos carpetas de trabajo.
  - Las carpetas tendrán los siguientes nombres: "mykbios" y "mykfiles";
- no cambie el nombre ni modifique la estructura de estas carpetas de trabajo que le serán enviadas;
- siga el procedimiento siguiente.



Foto del dispositivo MYKEY (myk)

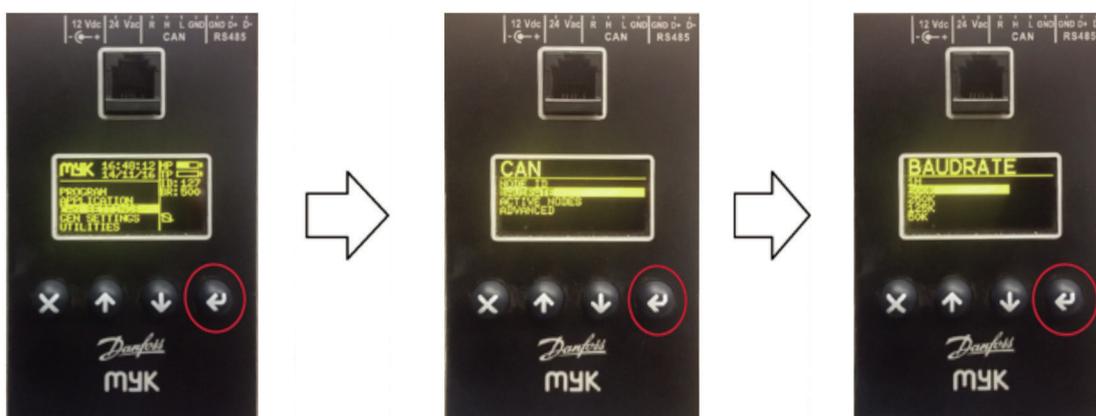
### Procedimiento preliminar para cargar el BIOS y la aplicación en la MYKEY (myk)

Para poder cargar el BIOS y el programa aplicativo en el dispositivo myk, hay que comprobar primero la velocidad de comunicación en baudios.

Lleve a cabo el siguiente procedimiento de preparación:

- tome el dispositivo MYKEY que posee;
- asegúrese de haber pedido la programación a la persona de contacto de Montair, quien le habrá enviado dos carpetas de trabajo denominadas "mykbios" y "mykfiles";
- copie las dos carpetas de trabajo enviadas en una tarjeta externa (SD card);
- introduzca la tarjeta "SD Card" en el dispositivo MYKEY (myk);
- asegúrese de que la myk lea del (disco1:/) donde se han cargado las carpetas;
- verifique que la velocidad en baudios de la myk esté configurada en 500 K, siguiendo estos pasos sencillos:

↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú CAN SETTING
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú BAUDRATE
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↑ ↓	UP / DOWN	Para cambiar el número del valor de velocidad en baudios hasta el valor de 500 K
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección del valor
✕	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación



### Procedimiento de carga del aplicativo en la tarjeta principal "A1"

Para cargar el programa aplicativo en la nueva tarjeta principal (A1) para programar, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

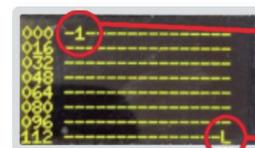
- Desconecte la tarjeta que hay que volver a programar de la red CAN.
- Conecte la MYKEY a la tarjeta (A1) mediante un cable especial de 4 polos con RJ11.

- Prepare la conexión entre los bornes "R" y "H" del conector CAN, tanto en la tarjeta como en el dispositivo MYKEY (como alternativa, conecte las resistencias de inicio y fin de línea de 120 ohmios entre los bornes "H" y "L" del conector CAN de los dos dispositivos).
- Alimente la tarjeta (A1) de 24 V de corriente alterna (están disponibles para ello además, los bornes 22-24 del cuadro eléctrico).
- La pantalla de la MYKEY se enciende:



- Verifique la comunicación entre los dos dispositivos visualizando los nodos activos:

↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú CAN SETTING
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú ACTIVE NODES
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla de los nodos activos

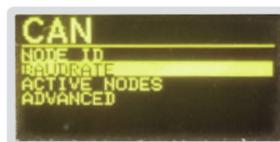


A1

MyKey

- Si el nodo de la tarjeta A1 (indicado en la pantalla con el símbolo "1") no estuviera presente, verifique que la velocidad en baudios de la tarjeta y de la MYKEY sea la misma.
- Para verificar la velocidad en baudios de la myk, realice los siguientes pasos empezando por la pantalla principal de la MYKEY:

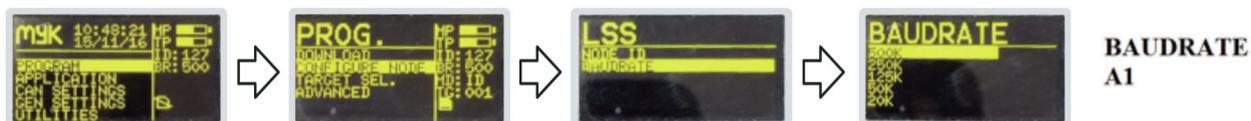
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú CAN SETTING
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú BAUDRATE
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↑ ↓	UP / DOWN	Para cambiar el número del valor de velocidad en baudios hasta el valor de 500 K
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección del valor



BAUDRATE  
MYKEY

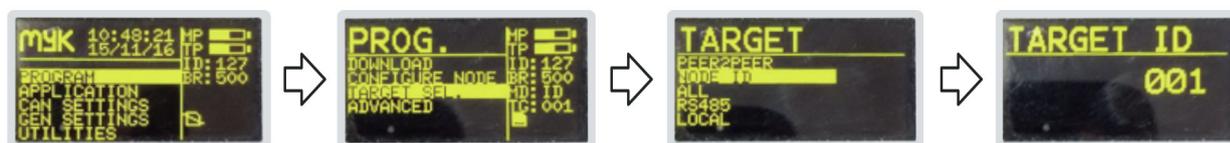
- Para verificar la velocidad en baudios de la tarjeta principal (A1), realice los siguientes pasos empezando por la pantalla principal de la MYKEY:

↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú PROGRAM
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú CONFIGURE NODE
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú BAUDRATE
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↑ ↓	UP / DOWN	Para cambiar el número del valor de velocidad en baudios hasta el valor de 500 K
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección del valor



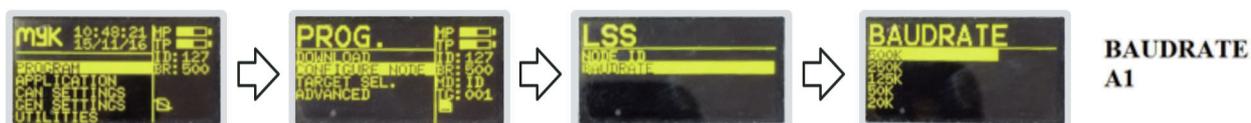
- Direcione la MYKEY al nodo de la tarjeta (A1) para cargar el BIOS y el aplicativo:

↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú PROGRAM
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú TARGET SEL.
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú NODE ID
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↑ ↓	UP / DOWN	Para cambiar el número de la tarjeta a "001"
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección del valor



- Se recomienda volver a verificar la velocidad en baudios de la tarjeta A1:

↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú PROGRAM
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón “Down” hasta el menú CONFIGURE NODE
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↓	DOWN	Desplácese con el botón “Down” hasta el menú BAUDRATE
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↑ ↓	UP / DOWN	Para cambiar el número del valor de velocidad en baudios hasta el valor de 500 K
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección del valor



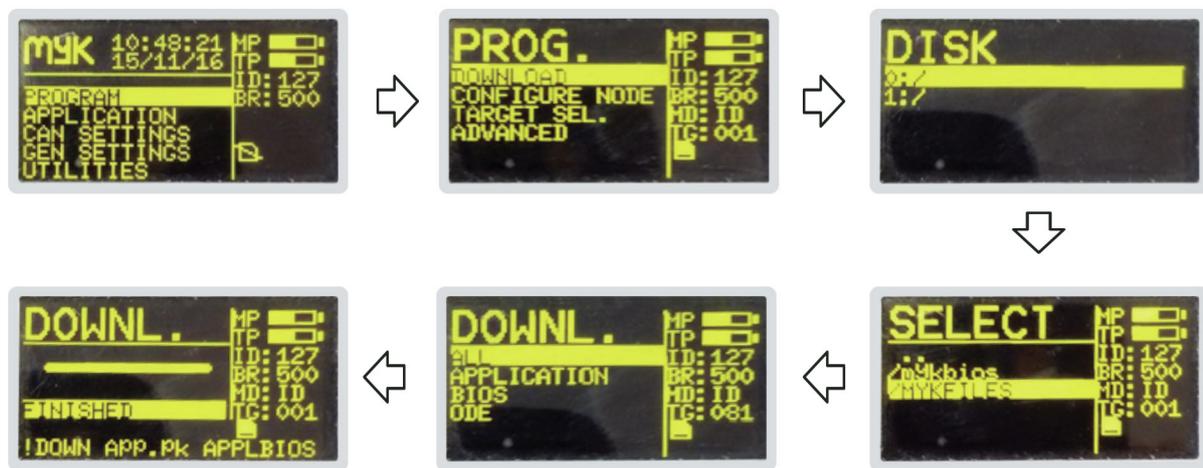
- Ahora estamos preparados para cargar el BIOS en la tarjeta, realizando los siguientes pasos (empezando por la pantalla principal de la MYKEY):

↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú PROGRAM
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú DOWNLOAD
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla DISK
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» y seleccione el disco 1:/ (disco 1:/ = Tarjeta SD donde hemos copiado las carpetas)
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla SELECT
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» y seleccione la carpeta para copiar. En este caso, la carpeta con el BIOS “mykbios”
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla DOWNL
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» y seleccione el elemento «ALL»
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. La descarga de los datos empezará y aparece la indicación FINISHED cuando termina el proceso.



- En conclusión, podemos cargar el programa aplicativo en la tarjeta, realizando los siguientes pasos (empezando por la pantalla principal de la MYKEY):

↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú PROGRAM
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú DOWNLOAD
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla DISK
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» y seleccione el disco 1:/ (disco 1:/ = Tarjeta SD donde hemos copiado las carpetas)
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla SELECT
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» y seleccione la carpeta para copiar. En este caso, la carpeta con el aplicativo "mykfiles"
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla DOWNL
↑ ↓	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» y seleccione el elemento «ALL»
↵	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. La descarga de los datos empezará y aparece la indicación FINISHED cuando termina el proceso.



#### Procedimiento de cambio del nodo en la tarjeta de la interfaz serial "A11" externa (opcional):

Si en la red CAN hubiese una tarjeta de interfaz serial externa (A11) opcional, la única manera de poder asignarle el nodo de red es con el dispositivo MYKEY (myk).

La tarjeta de interfaz serial externa es la única tarjeta de la red a la que se le asigna el número de nodo manualmente.

Para asignar el número de nodo a la tarjeta de interfaz serial externa (IS), lleve a cabo este procedimiento:

- Desconecte la tarjeta de interfaz serial (A11) de la red CAN.
- Conecte la MYKEY a la tarjeta (A11) mediante un cable conectado a los bornes "H" y "L" del conector CAN;
- Prepare la conexión entre los bornes "R" y "H" del conector CAN, tanto en la tarjeta (A11) como en el dispositivo MYKEY (como alternativa, conecte las resistencias de inicio y fin de línea de 120 ohmios entre los bornes "H" y "L" del conector CAN de los dos dispositivos);
- Alimente la tarjeta de 24 V de corriente alterna, la myk y la tarjeta (A11) (están disponibles para ello además, los bornes 22-24 del cuadro eléctrico);

- La pantalla de la MYKEY se enciende:



- Visualice los nodos activos de la siguiente manera:

⬇	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú CAN SETTING
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección.
⬇	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú ACTIVES NODES
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla de los nodos activos



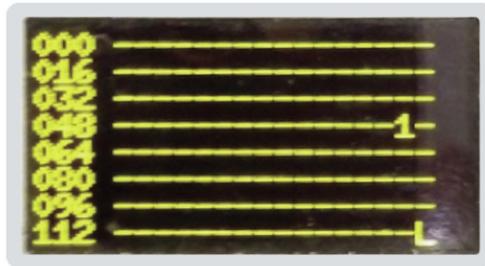
- Cambie el número del nodo de la siguiente manera:

⬆ ⬆	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» hasta el menú PROGRAM
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
⬇	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú CONFIGURE NODE
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
⬆ ⬆	UP / DOWN	Desplácese con los botones «Up» y «Down» y seleccione el elemento NODE ID.
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla NODE ID
⬆ ⬆	UP / DOWN	Para cambiar el número del valor del nodo (en este ejemplo, n. 062)
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección del valor



- Se recomienda volver a verificar el número de nodo asignado al terminar:

⬇	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú CAN SETTING
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección
⬇	DOWN	Desplácese con el botón "Down" hasta el menú ACTIVES NODES
↩	INTRO	Presione «Intro» para confirmar la elección. Aparece la pantalla de los nodos activos



## 6.2 Visualización de las horas de trabajo de las cargas

Para ver las horas de trabajo totales de la unidad y de sus cargas, realice lo siguiente:

↩	INTRO	Para entrar al menú principal
⬆ ⬇	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Maintenance"
↩	INTRO	Para confirmar la selección
⬆ ⬇	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Working hours"
↩	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla de visualización:

- 1 Horas de trabajo totales de la unidad
- 2 Horas de trabajo del compresor 1 circuito 1
- 3 Horas de trabajo del compresor 2 circuito 1
- 4 Horas de trabajo del compresor 1 circuito 2
- 5 Horas de trabajo del compresor 2 circuito 2
- 6 Horas de trabajo de los elementos calefactores
- 7 Horas de trabajo del humidificador



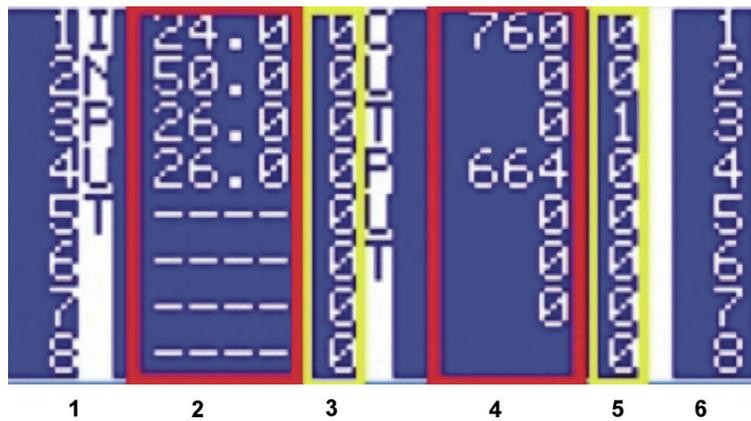
✕	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación
---	-----	---

### 6.3 Visualización de las máscaras I/O

Para entrar en la máscara de visualización de las entradas y salidas analógicas y digitales de la unidad, realice el siguiente recorrido:

	INTRO	Para entrar al menú principal
	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Input/Output"
	INTRO	Para confirmar la selección
	UP / DOWN	Para elegir la máscara de I/O para visualizar «I/O List»
	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente máscara de I/O:



1	2	3	4	5	6
Número progresivo de las ENTRADAS (analógicas y digitales)	ANALOG INPUT Entradas analógicas (por ej.: sondas de lectura)	DIGITAL INPUT Entradas digitales (por ej.: alarmas)  1=activo 0= no activo	ANALOG OUTPUT Salidas analógicas (por ej.: señales 0-10V ventiladores, válvulas)	DIGITAL OUTPUT Salidas digitales (por ej.: bobinas, contactores y relés)  1=activo 0= no activo	Número progresivo de las SALIDAS (analógicas y digitales)

	ESC	Para salir del menú y de los submenús
---	-----	---------------------------------------

# 7. Menú de alarmas

- 7.1 Acceso al menú de alarmas
- 7.2 Elenco de las alarmas principales

## 7.1 Acceso al menú de alarmas

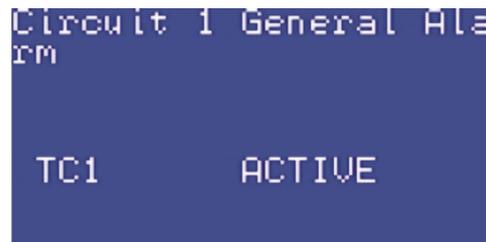
Presione el botón específico "Alarmas" para entrar en el menú de alarmas y para restablecerlas (en caso de alarmas de restablecimiento manual):

	ALARM	Con una SOLA PRESIÓN del botón, se accede al "menú de alarmas activas" de la unidad
	ALARM	Con una PRESIÓN DE UNOS 3 SEGUNDOS del botón, se restablece la alarma que se está visualizando
	UP / DOWN	Para desplazar la lista de alarmas que pueda haber al mismo tiempo en la unidad

**Ejemplo de pantallas de alarma (alarma activa "TC1": compresor del circuito n. 1):**



Ejemplo de unidades con alarma (máscara principal)



Ejemplo de alarma específica TC1 en el menú de alarmas activas

## 7.2 Elenco de las alarmas principales

**Elenco de las alarmas principales que pueden verse en la pantalla:**

Código de la alarma	Descripción de la alarma	Código de la alarma	Descripción de la alarma
E01	Sonda de humedad del ambiente rota	AF5	Alarma de ventiladores de la unidad
E02	Sonda de temperatura del ambiente rota	TC1	Alarma general de compresores del circuito n. 1
E05	Transductor de presión de condensación n. 1	TC2	Alarma general de compresores del circuito n. 2
E06	Transductor de presión de condensación n. 2	ARG	Resistencias o elemento calefactor
E08	Transductor de presión de aspiración n. 1	AFD	Filtros sucios
E09	Transductor de presión de aspiración n. 2	AFr	Fuego y humo
E10	Sonda de temperatura de aspiración circuito n. 1	ALP	Presostato de baja presión circuito n. 1
E11	Sonda de temperatura de aspiración circuito n. 2	AL2	Presostato de baja presión circuito n. 2
E12	Sonda de descarga del compresor Inverter	AHP	Presostato de alta presión circuito n. 1
AHT	Alta Temperatura Ambiente	AH2	Presostato de alta presión circuito n. 2
ALT	Baja Temperatura Ambiente	AHU	Humidificador
AHH	Alta humedad Ambiente	FLO	Inundación
ALH	Baja humedad Ambiente	AFA	Flujo de aire de los ventiladores
HDT	Alta temperatura de descarga del compresor	OLA	Nivel de aceite del compresor Inverter
HP1	Alta presión de sensor circuito n. 1	E07	Sonda de temperatura del agua Free-Cooling rota
HP2	Alta presión de sensor circuito n.º2	E13	Error de la sonda de temperatura 2ª batería
Cn1	Condensador remoto n. 1	E15	Sonda de temperatura del aire exterior rota
Cn2	Condensador remoto n. 2	LP1	Baja presión de sensor circuito n. 1
DEH	Parada Deshumidificación por Baja Temperatura	LP2	Baja presión de sensor circuito n. 2
EXC	Error de comunicación expansión	AV1	Alarma vacío circuito n. 1
AV2	Alarma vacío circuito n. 2	CR1	Alarma de baja relación de compresión n. 1
CR2	Alarma de baja relación de compresión n. 2	DS1	Alta temperatura del agua para CW fuente doble
DS2	Alarma flujo de agua CW en fuente doble	DS3	Aviso segunda fuente accionada
DS4	Alarma refrigerador exterior CW fuente doble	DS5	Eficiencia segunda batería (CW+CW)

	ESC	Para salir del menú y de los submenús
---	-----	---------------------------------------

# 8. I/O entradas-salidas tarjetas microprocesador (MCX)

- 8.1 I/O Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática mecánica (1/2 circuitos)
- 8.2 I/O Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática electrónica (1/2 circuitos)
- 8.3 I/O Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática electrónica (1 circuito)
- 8.4 I/O Close Control de agua refrigerada W-D
- 8.5 I/O Close Control de agua refrigerada (W) UNDER FLOOR (WOPU)

A continuación, se detallan todas las listas I/O (de las entradas-salida) para todas las tarjetas de la serie MCX utilizadas en la máquina Montair.

## 8.1 I/O Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática mecánica (1/2 circuitos)

### Lista I/O para unidades Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática mecánica 1 o 2 circuitos:

MAIN BOARD MCX08M2 (A1)							
DIGITAL INPUT		ANALOG INPUT		DIGITAL OUTPUT		ANALOG OUTPUT	
1	Air Flow	1	Room Temperature	1	Circuit 1 Compres. 1	1	Inverter Supply Fan
2	Flood Alarm	2	Room Humidity	2	Liquid Valve Circuit 1	2	Humidifier
3	Dirty Filter	3	Condenser Circuit 1	3	Supply Fan	3 *	Cooling Val./ FC Val.
4	Smoke Fire Alarm	4	Condenser Circuit 2	4	General Alarm	4	Condenser Circuit 1
5	Low Press.Circuit 1	5 *	Temperature FC-TS	5	Heating Out1	/	/
6	High Press.Circuit 1	6	FREE	6	Heating Out2	/	/
7	Remote ON/OFF	7 *	External Temperature	7	Humidifier	/	/
8	General Circuit 1	8	FREE	8	Expansion Alarm	/	/

Leyenda para las partes indicadas mediante un asterisco:

- Máquinas T = Dual Fluid
- Máquinas FC = Free-Cooling

EXPANSION BOARD MCX06D (A12)							
DIGITAL INPUT		ANALOG INPUT		DIGITAL OUTPUT		ANALOG OUTPUT	
1	Supply Fan Alarm	1	FREE	1	Damper	1	Condenser Circuit 2
2	General Condenser 1	2	FREE	2	Circuit 1 Compres.2	2 *	Dry Cooler Fan
3	Humidifier Alarm	3 *	External Chiller Alarm	3	Circuit 2 Compres.1	3	FREE
4	Heater Alarm	4 *	Second Source-Supply P.	4 *	C2 Compr.2 / Dry Cooler	/	/
5	Low Press.Circuit 2	/	/	5	Liquid Valve Circuit 2	/	/
6	High Press.Circuit 2	/	/	6	Hot Gas Valve	/	/
7	General Condenser 2	/	/	/	/	/	/
8	General Circuit 2	/	/	/	/	/	/

Leyenda para las partes indicadas mediante un asterisco:

- Máquinas T = Dual Fluid
- Máquinas FC = Free-Cooling
- Opción AT-AT/P = presión y caudal constante

## 8.2 I/O Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática electrónica (1/2 circuitos)

### Lista I/O para unidades Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática electrónica 1 o 2 circuitos:

MAIN BOARD MCX152V (A1)							
DIGITAL INPUT		ANALOG INPUT		DIGITAL OUTPUT		ANALOG OUTPUT	
1	Air Flow	1 *	Supply Pressure	1	Supply Fan	1	Inverter Supply Fan
2	Flood Alarm	2	Condenser Circuit 1	2	FREE	2	Humidifier
3	Dirty Filter	3	Condenser Circuit 2	3	Circuit 1 Compres.1	3 *	Inverter C./ Dry C.Fan
4	Smoke Fire Alarm	4	FREE	4	Liquid Valve Cir.1	4 *	Cooling Val./ FC Val.
5 *	External Chiller Alarm	5	Room Humidity	5	Circuit 2 Compres.1	5	Condenser Circuit 1
6	Oil Level	6	Room Temperature	6	Liquid Valve Cir.2	6	Condenser Circuit 2
7	High Press.Circuit 1	7 *	Temperature FC-TS	7	Heating Out1	7	Stepper Motor Valve C1
8	High Press.Circuit 2	8	Suction Temp.Cir.1	8	Heating Out2	8	Stepper Motor Valve C2
9	Remote ON/OFF	9	Suction Press.Cir.1	9	Humidifier	/	/
10	Humidifier Alarm	10	Suction Temp.Cir.2	10	General Alarm	/	/
11	General Condenser 1	11 *	External Temp.	11	Hot Gas Valve	/	/
12	General Condenser 2	12	Suction Press.Cir.2	12	Damper	/	/
13	General Circuit 1	13	FREE	13	Circuit 1 Compres.2	/	/
14	General Circuit 2	14	Discharge Temp.Cir.1	14	Circuit 2 Compres.2	/	/
15	FREE	/	/	15 *	Dry-Cooler	/	/
16 *	Second Source	/	/	/	/	/	/
17	Supply Fan Alarm	/	/	/	/	/	/
18	Heater Alarm	/	/	/	/	/	/

Leyenda para las partes indicadas mediante un asterisco:

- Máquinas T = Dual Fluid
- Máquinas FC = Free-Cooling
- Opción AT-AT/P = presión y caudal constante
- Compresor INVERTER

## 8.3 I/O Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática electrónica (1 circuito)

### Lista I/O para unidades Close Control de expansión directa X-T-H-F con termostática electrónica solo para 1 circuito:

MAIN BOARD MCX061V (A1)							
DIGITAL INPUT		ANALOG INPUT		DIGITAL OUTPUT		ANALOG OUTPUT	
1	Air Flow	1	Suction Temp.Cir.1	1	Circuit 1 Compres.1	1	Inverter Supply Fan
2	Flood Alarm	2	Discharge Temp.Cir.1	2	Liquid Valve Circuit 1	2	Humidifier
3	Dirty Filter	3	Suction Press.Cir.1	3	Expansion Alarm	3 *	Inverter C./ Dry C.Fan
4	Smoke Fire Alarm	4	Condenser Circuit 1	4	Heating Out1	4	Stepper Motor Valve C1
5 *	External Chiller Alarm	5	Room Humidity	5	Heating Out2	/	/
6	High Press.Circuit 1	6	Room Temperature	6	General Alarm	/	/
7	Remote ON/OFF	7 *	Supply Pressure	7	/	/	/
8	General Circuit 1	/	/	/	/	/	/

Leyenda para las partes indicadas mediante un asterisco:

- Máquinas T = Dual Fluid
- Máquinas FC = Free-Cooling
- Opción AT-AT/P = presión y caudal constante
- Compresor INVERTER

EXPANSION BOARD MCX06D (A12)							
DIGITAL INPUT		ANALOG INPUT		DIGITAL OUTPUT		ANALOG OUTPUT	
1	Supply Fan Alarm	1	FREE	1	Humidifier	1	Condenser Circuit 1
2	General Condenser 1	2 *	Temperature FC-TS	2	Supply Fan	2 *	Cooling Val./ FC Val.
3	Humidifier Alarm	3	FREE	3 *	Dry-Cooler	3	FREE
4	Heater Alarm	4 *	External Temp.	4	Circuit 1 Compres.2	/	/
5	Oil Level	/	/	5	Hot Gas Valve	/	/
6	FREE	/	/	6	Damper	/	/
7	FREE	/	/	/	/	/	/
8 *	Second Source	/	/	/	/	/	/

Leyenda para las partes indicadas mediante un asterisco:

- Máquinas T = Dual Fluid
- Máquinas FC = Free-Cooling
- Opción AT-AT/P = presión y caudal constante

- Compresor INVERTER

## 8.4 I/O Close Control de agua refrigerada W-D

### Lista I/O para unidades Close Control de agua refrigerada W-D

MAIN BOARD MCX08M2 (A1)							
DIGITAL INPUT		ANALOG INPUT		DIGITAL OUTPUT		ANALOG OUTPUT	
1	Air Flow	1	Room Temperature	1	Cooling Out1	1	Inverter Supply Fan
2	Flood Alarm	2	Room Humidity	2	Cooling Out2	2	Humidifier
3	Dirty Filter	3*	Second Source-Supply P	3	Supply Fan	3*	Cooling Valve
4	Smoke Fire Alarm	4*	External Chiller Alarm	4	General Alarm	4*	Secondary Source Val.
5	Supply Fan Alarm	5*	Temperature FC-TS	5	Heating Out1	/	/
6	Humidifier Alarm	6	FREE	6	Heating Out2	/	/
7	Remote ON/OFF	7	FREE	7	Humidifier	/	/
8	Heater Alarm	8*	Secondary Battery Tem.	8	Damper	/	/

Leyenda para las partes indicadas mediante un asterisco:

- Máquinas D = Dual Coil
- Opción AT-AT/P = presión y caudal constante

## 8.5 I/O Close Control de agua refrigerada (W) UNDER FLOOR (WOPU)

### Lista I/O para unidades Close Control de agua refrigerada (W) UNDER FLOOR (WOPU):

MAIN BOARD MCX08M2 (A1)							
DIGITAL INPUT		ANALOG INPUT		DIGITAL OUTPUT		ANALOG OUTPUT	
1	Air Flow	1	Room Temperature	1	Cooling Out1 (not use)	1	Inverter Supply Fan
2	Flood Alarm	2	Room Humidity	2	Cooling Out2 (not use)	2	Humidifier
3	Dirty Filter	3*	Supply Pressure	3	Supply Fan	3	Cooling Valv./ PIV Val.
4	Smoke Fire Alarm	4	Flow meter / PIV valve	4	General Alarm	4	
5	Supply Fan Alarm	5	Discharge temp.probe	5	Heating Out1	/	/
6	Humidifier Alarm	6	Water inlet probe	6	Heating Out2	/	/
7	Remote ON/OFF	7	FREE	7	Humidifier	/	/
8	Heater Alarm	8	Water outlet probe	8	Damper	/	/

Leyenda para las partes indicadas mediante un asterisco:

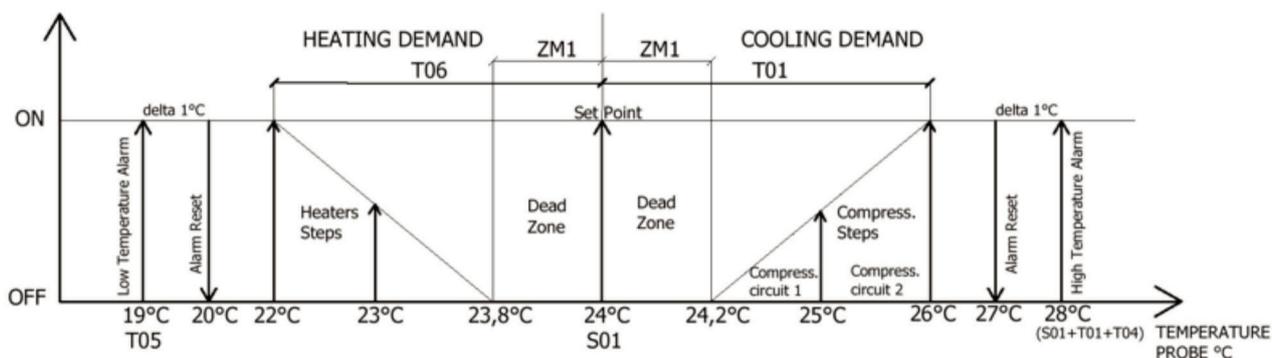
- Opción AT-AT/P = presión y caudal constante

# 9. Ajustes de funcionamiento

- 9.1 Ajustes de la temperatura
- 9.2 Ajuste de la humedad
- 9.3 Ajuste de la condensación
- 9.4 Ajuste del compresor Inverter
- 9.5 Regulación de las unidades Free-Cooling

## 9.1 Ajustes de la temperatura

Los elementos de refrigeración y calefacción se activan mediante el microprocesador en base a algoritmos que elaboran los valores detectados de la temperatura de retorno (o ambiente), con respecto al punto de consigna activo, como se muestra en la figura siguiente:



En la tabla siguiente se indican los principales parámetros para el ajuste de la temperatura:

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Punto de consigna	SET	S01	Punto de consigna de la temperatura	24.0	°C
Control > Room Temperature	TEM	ZM1	Zona muerta de temperatura (frío/calor)	10	%
Control > Room Temperature	TEM	T01	Banda proporcional de frío	2.0	°C
Control > Room Temperature	TEM	T06	Banda proporcional de calor	2.0	°C
Control > Room Temperature	TEM	r01	Límite mínimo de temperatura	20.0	°C
Control > Room Temperature	TEM	r02	Límite máximo de temperatura	30.0	°C
Alarms > Temperature	TEM	T04	Compensación de alarma de alta temperatura	2.0	°C
Alarms > Temperature	TEM	T05	Punto de consigna de alarma de baja temperatura	19.0	°C

### Activación/desactivación de los compresores (como elementos de refrigeración)

Los compresores se activan o desactivan en función del porcentaje de la demanda de frío, como se indica en los ejemplos siguientes.

#### • Ejemplo con: 2 circuitos y 4 compresores on-off (menú de detalle «Cooling»)

ACTIVACIÓN DE LOS 4 COMPRESORES		
% petición	Compresor	activo
> 25%	Compresor 2 Circuito 1	SÍ
> 50%	Compresor 1 Circuito 2	SÍ
> 75%	Compresor 1 Circuito 1	SÍ
1	Compresor 2 Circuito 2	SÍ

DESACTIVACIÓN DE LOS 4 COMPRESORES		
% petición	Compresor	activo
< 75%	Compresor 1 Circuito 2	NO
< 50%	Compresor 1 Circuito 1	NO
< 25%	Compresor 2 Circuito 2	NO
0	Compresor 2 Circuito 1	NO

• **Ejemplo con: 2 circuitos y 2 compresores on-off (menú de detalle «Cooling»)**



- 1 1 Porcentaje de la demanda de frío (77,7%)
- 2 2 Compresor 1 del circuito 1 (ON)
- 3 3 Compresor 1 del circuito 2 (OFF)

ACTIVACIÓN DE LOS 2 COMPRESORES		
% petición	Compresor	activo
> 50%	Compresor 1 Circuito 1	SÍ
1	Compresor 1 Circuito 2	SÍ

DESACTIVACIÓN DE LOS 2 COMPRESORES		
% petición	Compresor	activo
< 50%	Compresor 1 Circuito 2	NO
0	Compresor 1 Circuito 1	NO

• **Ejemplo con: 1 circuito y 2 compresores on-off (menú de detalle «Cooling»)**



- 1 1 Porcentaje de la demanda de frío (55,5%)
- 2 2 Compresor 1 del circuito 1 (OFF)
- 3 3 Compresor 2 del circuito 1 (ON)

ACTIVACIÓN DE LOS 2 COMPRESORES		
% petición	Compresor	activo
> 50%	Compresor 2 Circuito 1	SÍ
1	Compresor 1 Circuito 1	SÍ

DESACTIVACIÓN DE LOS 2 COMPRESORES		
% petición	Compresor	activo
< 50%	Compresor 1 Circuito 1	NO
0	Compresor 2 Circuito 1	NO

• **Ejemplo con: 1 circuito y 1 compresor on-off (menú de detalle «Cooling»)**



- 1 1 Porcentaje de la demanda de frío (100%)
- 2 2 Compresor 1 del circuito 1 (ON)

ACTIVACIÓN DEL COMPRESOR		
% petición	Compresor	activo
1	Compresor 1 Circuito 1	SÍ

DESACTIVACIÓN DEL COMPRESOR		
% petición	Compresor	activo
0	Compresor 1 Circuito 1	NO

**Los parámetros que sirven para la gestión de los tiempos de los compresores son los siguientes:**

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Direct Expansion > Compressors	CMP	A16	Tiempo mínimo entre dos ON de compresores distintos (para limitar las corrientes iniciales de arranque)	60	seg
Direct Expansion > Compressors	CMP	A18	Tiempo mínimo de OFF del mismo compresor (es el intervalo garantizado de apagado de cada compresor)	240	seg
Direct Expansion > Compressors	CMP	A19	Tiempo mínimo de ON del mismo compresor (es el intervalo garantizado de encendido de cada compresor)	120	seg
Direct Expansion > Compressors	CMP	A20	Tiempo mínimo entre dos encendidos del mismo compresor (con este parámetro se establece el número máximo de arranques por hora para cada compresor)	360	seg

### Apertura/cierre de una válvula de agua de 3 puntos (para regular la refrigeración)

Las máquinas de agua refrigerada (versión W) no están dotadas de compresores porque la refrigeración del agua se realiza a través de una enfriadora de agua externa. Para regular la refrigeración de la unidad, hay que actuar en las dos salidas digitales denominadas "Cooling Out1" y "Cooling Out2" que abren o cierran la válvula hasta que se abra o cierre por completo. La válvula de agua de 3 puntos se abre y cierra en base al porcentaje de la demanda de frío y está ligada al parámetro A23 (tiempo de oscilación de la válvula de tres puntos).

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Unit setup > Chilled Water	H <sub>2</sub> O	A23	Tiempo de oscilación de la válvula de 3 puntos	30/72/80*	seg

\* dependiente del recorrido del servomando

### Activación/desactivación de 2 escalones de resistencias (como elementos de calefacción)

Las resistencias se activan o desactivan en base al porcentaje de demanda de calor.

Los escalones de resistencias pueden gestionarse de dos maneras:

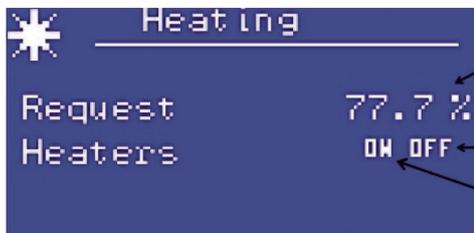
- por etapas: la banda está dividida en dos partes (50% + 50%).
  - Primero se activa la resistencia 1 (al 50% de la petición); si la petición de calor sigue aumentando se activa la resistencia 2 (al 100%)
- de modo binario: la banda está dividida en tres partes (33,3% + 33,3% + 33,3%).
  - Primero se activa la resistencia 1 (33,3%); si la petición de calor sigue aumentando y llega hasta el 66,6%, se apaga la resistencia 1 y se activa la resistencia 2.
  - Si la petición de calor llega al 100%, ambas resistencias se activan.

Cambiando el valor del parámetro HT1 se podrá decidir si las resistencias se gestionan por etapas o de modo binario:

- HT1=1 (por etapas) 50%=res.1;100%=(res.1 + res.2).
- HT1=4 (modo binario) 33,3%= res.1; 66,6%=res.2; 100%=( res.1 + res.2).

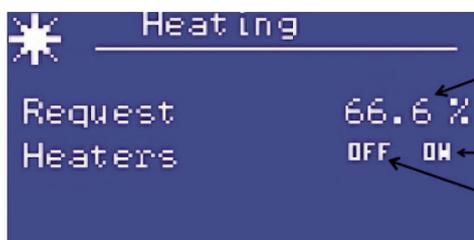
RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Unit Setup > Heating Setup	HEA	HT1	Resistencias (gestión de las resistencias o válvula de agua para calefacción)	4319	Nº
Unit Setup > Heating Setup	HEA	HT2	Número de resistencias (escalones)	2	Nº
Unit Setup > Heating Setup	HEA	HT4	Retraso de arranque de la resistencia con respecto al ventilador	15/55	seg

#### • Ejemplo: resistencias con funcionamiento por etapas (menú de detalle "Heating")



- 1 Demanda de calor (77,7%)
- 2 Resistencia n. 2 (OFF) se enciende con una demanda del 100%
- 3 Resistencia n. 1 (ON) con demanda >50%

#### • Ejemplo: resistencias con funcionamiento de modo binario (menú de detalle "Heating")



- 1 Demanda de calor (66,6%)
- 2 Resistencia n. 2 (ON) encendida con una demanda del 66,6%
- 3 Resistencia n. 1 (OFF) se encenderá con demanda del 33,3% o 100%

#### NOTA:

El modo binario se usa en las máquinas que cuentan con el ventilador Plug-Fan EC con señal (0-10V).

El control de las resistencias por etapas se utilizará en las máquinas con ventiladores centrífugos.

### Apertura/cierre de una válvula de agua de 3 puntos (para regular la calefacción)

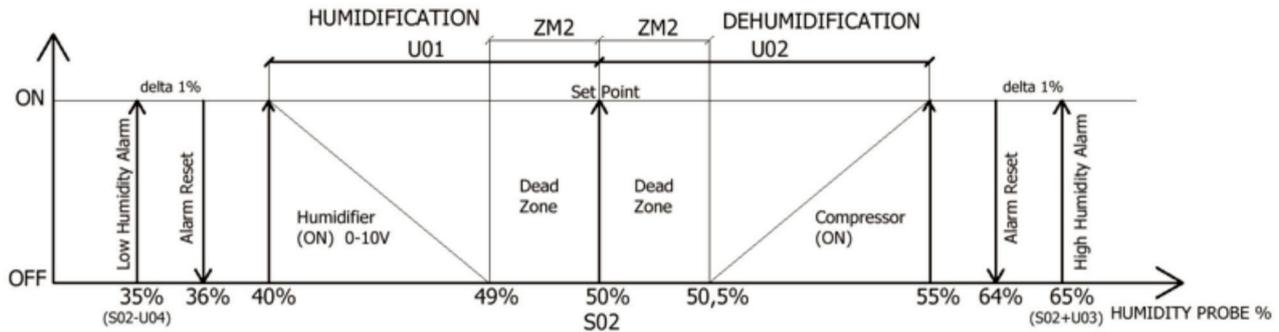
Si desea utilizar una batería de agua como elemento de calefacción, como alternativa a las resistencias (opciones: E+WS o D+WS), la calefacción puede regularse mediante una válvula de agua de 3 puntos. Para regular la calefacción de la unidad, hay que actuar en las dos salidas digitales denominadas "Heating Out1" y "Heating Out2" que abren o cierran la válvula hasta que se abra o cierre por completo. La válvula de agua de 3 puntos se abre y cierra en base al porcentaje de la demanda de calor y está ligada al parámetro HT3 (tiempo de oscilación de la válvula de tres puntos).

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Unit Setup > Heating Setup	HEA	HT1	Resistencias (gestión de las resistencias o válvula de agua para calefacción)	3	Nº
Unit Setup > Heating Setup	HEA	HT3	Tiempo de oscilación de la válvula de 3 puntos	30/72/80*	seg

\* dependiente del recorrido del servomando

## 9.2 Ajuste de la humedad

Los elementos de humidificación y deshumidificación se activan mediante el microprocesador en función de algoritmos que elaboran los valores detectados de la humedad del ambiente, con respecto al punto de consigna activo, como se muestra en la figura siguiente:



En la tabla siguiente se indican los principales parámetros para el ajuste de la humedad:

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Punto de consigna	SET	S02	Punto de consigna de la humedad	50	%rh
Control > Room Humidity	UMI	ZM2	Zona muerta de humedad (humidificación/deshumidificación)	10	%
Control > Room Humidity	UMI	U01	Banda proporcional para humidificación	10	%rh
Control > Room Humidity	UMI	U02	Banda proporcional para deshumidificación	5	%rh
Control > Room Humidity	UMI	r03	Límite mínimo de humedad	25	%rh
Control > Room Humidity	UMI	r04	Límite máximo de humedad	70	%rh
Alarms > Room Humidity	UMI	UAE	Habilitación de las alarmas de humedad	1=sí	Nº
Alarms > Room Humidity	UMI	U03	Compensación para alarma de alta humedad	15	%rh
Alarms > Room Humidity	UMI	U04	Compensación para alarma de baja humedad	15	%rh

### Función Deshumidificar

La unidad entra en la función de deshumidificación cuando:

- se alcanza el punto de consigna de la temperatura;
- la humedad aumenta un 5%hr respecto al punto de consigna.

La función de deshumidificación consiste en activar el compresor (que intentará llevar de nuevo el valor de humedad hacia el punto de consigna) y en activar un algoritmo software para la optimización de la temperatura de evaporación mediante el aumento del valor de sobrecalentamiento al evaporador (en el caso de termostática electrónica).

Activando el compresor para que disminuya la humedad, existe el riesgo de disminuir también el punto de consigna de la temperatura.

Por este motivo, se ha previsto que con esta función puedan activarse también las resistencias.

El compresor se activa en la modalidad de deshumidificación cuando:

- Se alcanza el punto de consigna de la temperatura.
- La humedad llega al valor dado por los siguientes parámetros (S02+U02).

El compresor se apagará cuando la humedad vuelve al valor de (S02+ZM2).

### NOTA:

En caso de deshumidificación de máquinas con doble circuito frigorífico, se podrán activar solo los compresores de un solo circuito.

### Función Humidificar

La unidad entrará en la función de humidificación cuando baja demasiado el nivel de humedad.

Con esta función, el humidificador comenzará a producir vapor (para devolver la humedad al valor de umbral).

La cantidad de vapor producido será calculada por el microprocesador en función del valor de la humedad detectada en el ambiente y modulada mediante una señal 0-10 V:

- Con humedad detectada <(S02-ZM2), la señal tendrá un valor mínimo;
- Con humedad detectada <(S02-U01), la señal tendrá un valor máximo.

### NOTA:

La lógica de funcionamiento prevé que el humidificador no pueda funcionar nunca con un compresor.

## 9.3 Ajuste de la condensación

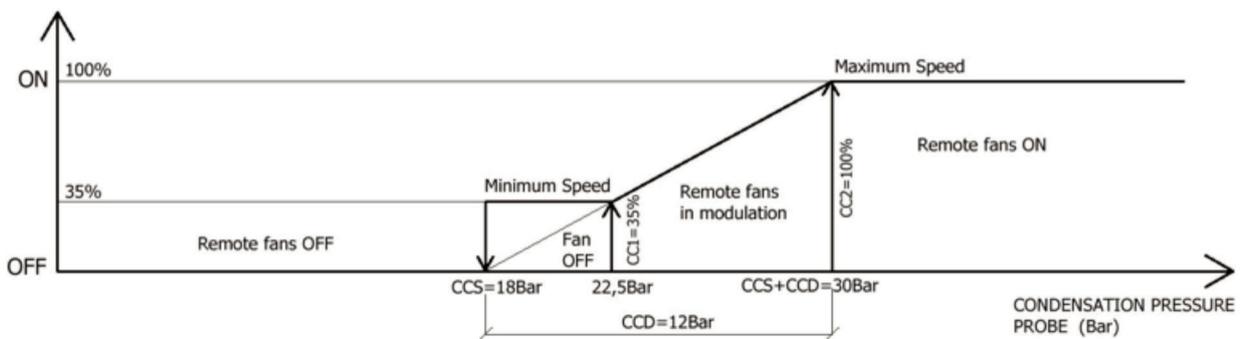
Para ajustar la condensación, las unidades están dotadas de un transductor de presión para cada circuito; el transductor está incorporado en la máquina (estándar para todas las unidades de expansión directa).

Con la ayuda de este transductor, el control proporcionará una señal 0-10 V que puede ser usada:

- para la regulación de los ventiladores del condensador remoto (UCM) para máquinas condensadas por aire (versiones X-T);
- para la regulación del sistema presostático (opcional) en caso de máquinas condensadas por agua (versiones H-F).

### Para las máquinas condensadas por aire (versiones X-T)

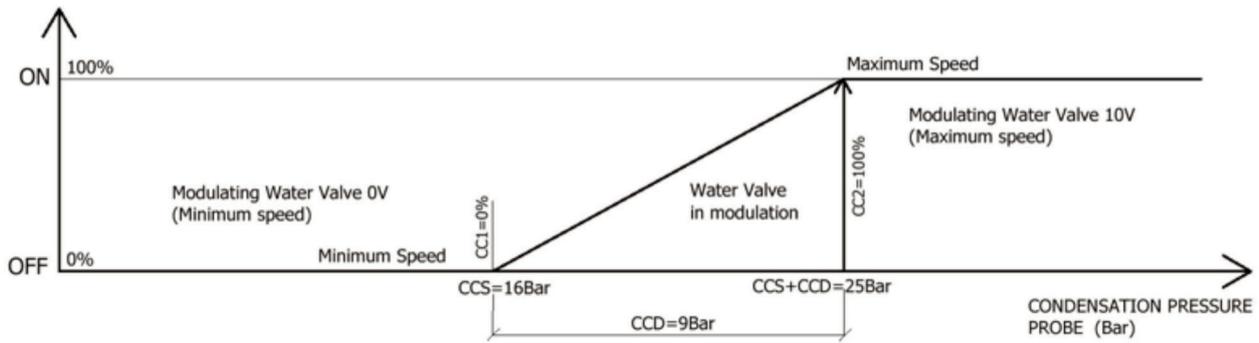
que necesitan un condensador remoto UCM, el ajuste será como se indica en la figura:



RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Direct Expansion > Condensation	CND	ccc	Cantidad de condensadores	43132	Nº
Direct Expansion > Condensation	CND	cc0	Habilitación de ventiladores moduladores (o válvula)	1=sí	Nº
Direct Expansion > Condensation	CND	cc1	Velocidad mínima de los ventiladores (apertura mínima de la válvula)	35	%
Direct Expansion > Condensation	CND	cc2	Velocidad máxima de los ventiladores (apertura máxima de la válvula)	100	%
Direct Expansion > Condensation	CND	ccY	Apertura mínima de la válvula (arranque del ventilador)	0	%
Direct Expansion > Condensation	CND	ccW	Tiempo de preapertura del ventilador/válvula	5	seg
Direct Expansion > Condensation	CND	ccZ	Porcentaje de preapertura del ventilador/válvula	50	%
Control > Condensation	CND	ccS	Punto de consigna de la condensación	18.0	bar
Control > Condensation	CND	ccD	Diferencial de condensación	12.0	bar

### Para las máquinas condensadas por agua (versiones H-F)

que cuentan con un intercambiador de placas y que pueden tener una válvula moduladora de agua (opcional), el ajuste será como se indica en la figura:



RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Direct Expansion > Condensation	CND	ccC	Cantidad de condensadores	43132	Nº
Direct Expansion > Condensation	CND	cc0	Habilitación de ventiladores moduladores (o válvula)	1=sí	Nº
Direct Expansion > Condensation	CND	cc1	Velocidad mínima de los ventiladores (apertura mínima de la válvula)	0	%
Direct Expansion > Condensation	CND	cc2	Velocidad máxima de los ventiladores (apertura máxima de la válvula)	100	%
Direct Expansion > Condensation	CND	ccY	Apertura mínima de la válvula (arranque del ventilador)	19	%
Direct Expansion > Condensation	CND	ccW	Tiempo de preapertura del ventilador/válvula	12	seg
Direct Expansion > Condensation	CND	ccZ	Porcentaje de preapertura del ventilador/válvula	30	%
Control > Condensation	CND	ccS	Punto de consigna de la condensación	16.0	bar
Control > Condensation	CND	ccD	Diferencial de condensación	9.0	bar

## 9.4 Ajuste del compresor Inverter

El microprocesador puede dirigir también un compresor Inverter mediante el protocolo Modbus. Se ha previsto además, una salida analógica "AO" que proporciona una señal proporcional 0-10 V (función redundante para habilitar en caso de emergencia).

Pueden presentarse estos tres casos:

- Unidad con un solo compresor Inverter:

El Inverter modula de la velocidad mínima a la máxima en función de la petición de frío.

- Con una demanda de frío del 100%, el compresor está a la velocidad máxima.

- Unidad con dos compresores:

El primero Inverter y el segundo ON-OFF.

La banda de demanda de frío se divide en dos partes (50%-100%):

- El compresor Inverter se regula de 0% a 50% de la banda.
- El Inverter estará a la máxima velocidad y se podrá activar además el compresor ON-OFF, de 50% a 100%.

- Unidad con tres compresores:

el primero Inverter y el segundo y el tercero ON-OFF.

La banda de demanda de frío se divide en tres partes (33,3%-66,6%-100%):

- el compresor Inverter se regula de 0% a 33,3% de la banda;
- El Inverter estará a la máxima velocidad y se activará además el segundo compresor ON-OFF, de 33,3% a 66,6%.
- El Inverter estará a la máxima velocidad, el segundo compresor estará al 100% y se podrá activar además el tercer compresor ON-OFF, de 66,6% a 100%.

**Los parámetros principales para la gestión del compresor Inverter son los siguientes:**

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I00	Habilitación de un compresor Inverter	1=sí	Nº
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I01	Velocidad mínima del compresor Inverter	30	%
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I02	Velocidad máxima del compresor Inverter	100	%
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I03	Velocidad de arranque del compresor Inverter	30	%

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I04	Período de forzamiento a la máxima velocidad Inverter	0	Mín.
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I05	Tiempo de forzamiento a la máxima velocidad del Inverter	0	seg
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I06	Tiempo mínimo de ON del compresor, con compresor Inverter (sustituye el parámetro A19 para los compresores ON-OFF)	60	seg
Direct Expansion > Compr.Inverter	INV	I07	Tiempo mínimo de OFF del compresor, con compresor Inverter (sustituye el parámetro A18 para los compresores ON-OFF)	240	seg

**NOTA:**

**El compresor Inverter será el compresor del circuito frigorífico n. 1.**

Si hubiese otros compresores ON-OFF, formarán parte del circuito frigorífico n. 2.

## 9.5 Regulación de las unidades Free-Cooling

La función Free-Cooling sirve para aprovechar la condición favorable del agua para el control de la condensación, que está relacionada con la temperatura de la habitación, para modular una válvula de agua en función de la carga térmica requerida.

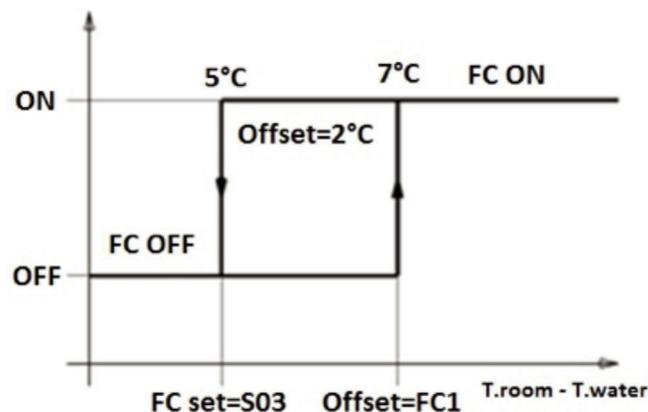
La regulación presenta estas particularidades:

- Primeramente se tratará de satisfacer la demanda de frío solamente con la modulación de la válvula de refrigeración o de Free-Cooling;
- si la válvula no lograra satisfacer la petición de frío, se activarán, después, también los compresores de la unidad.

### Condiciones de Free-Cooling

Las condiciones para que el Free-Cooling esté habilitado o deshabilitado se definen mediante los siguientes parámetros:

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Control > Free-Cooling	FRC	S03	Delta Free-Cooling (parámetro que define el umbral sobre el cual es eficiente tener el Free-Cooling)	5.0	°C
Control > Free-Cooling	FRC	FC1	Compensación que si se suma al parámetro S03 permite calcular la condición de activación del Free-Cooling en la unidad	2.0	°C
Control > Free-Cooling	FRC	FC2	Parámetro que define el umbral sobre el cual el Free-Cooling está siempre inhabilitado	15.0	°C
Control > Free-Cooling	FRC	FC3	Parámetro que si se resta a FC2 define la condición para que el Free-Cooling pueda realizarse	3.0	°C



### Condiciones de activación del Free-Cooling:

$(Temp.room) - (Temp.water) > S03 + FC1$	Con esta condición de la unidad, Free-Cooling funciona
$(Temp.room) - (Temp.water) < S03$	Con esta condición, Free-Cooling no está activo en la unidad

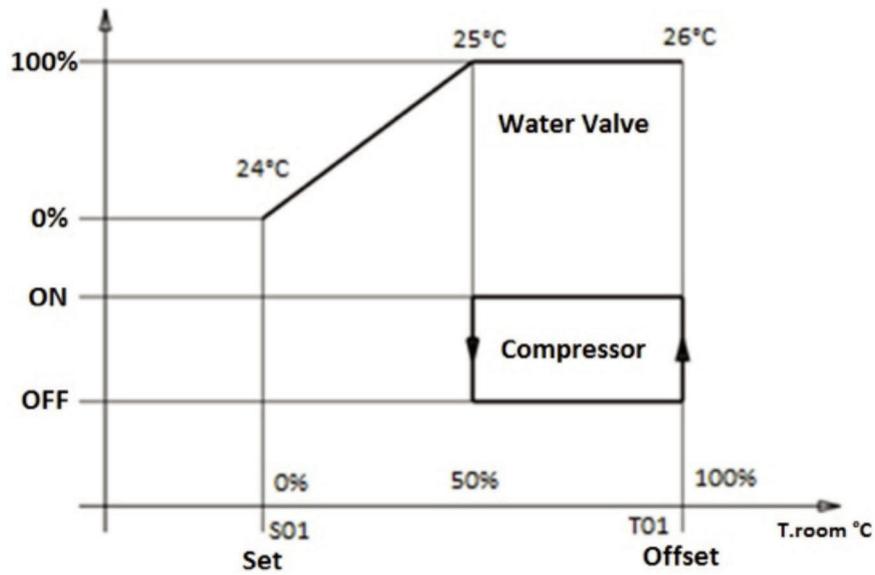
**En cambio, con las siguientes condiciones, se establece el umbral de activación del Free-Cooling:**

(Temp.water) > FC2	Con esta condición, Free-Cooling no estará nunca activo
(Temp.water) < FC2-FC3	Con esta condición, Free-Cooling puede producirse

## Regulación de la unidad de Free-Cooling

Cuando la máquina está en las condiciones de activación del Free-Cooling, la banda proporcional de frío (T01) se divide en dos o tres partes, dependiendo del número de compresores presentes en la unidad.

Con las unidades de un solo compresor, la regulación se realiza como se describe en la figura:



Banda proporcional:

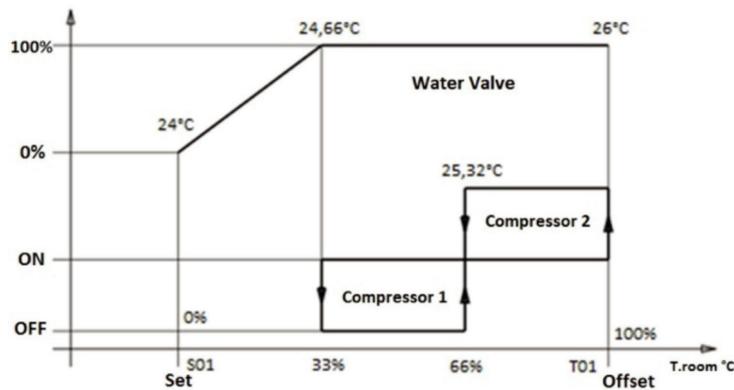
de 0% a 50%

Válvula Free-Cooling en modulación

Mayor de 100%

Válvula Free-Cooling al máximo 100%, Compresor 1 ON

Con las unidades de dos compresores, la regulación se realiza como se describe en la figura:



Banda proporcional:

de 0% a 33%

Válvula Free-Cooling en modulación

Mayor de 66%

Válvula Free-Cooling al máximo 100%, Compresor 1 ON

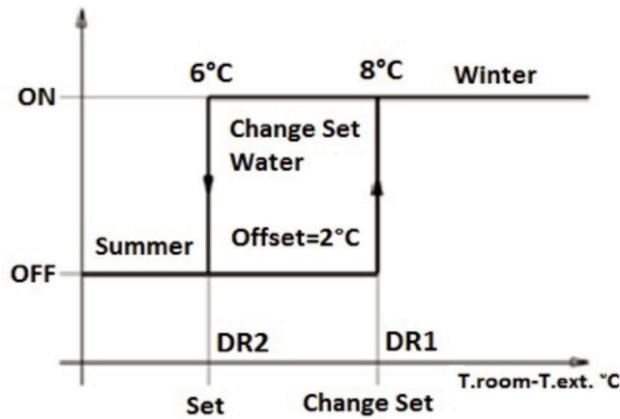
Mayor de 100%

Válvula Free-Cooling al máximo 100%, Compresor 1 ON, Compresor 2 ON

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Punto de consigna	SET	S01	Punto de consigna de la temperatura	24.0	°C
Control > Room Temperature	TEM	T01	Banda proporcional de frío	2.0	°C

### Dry-Cooler para las unidades Free-Cooling

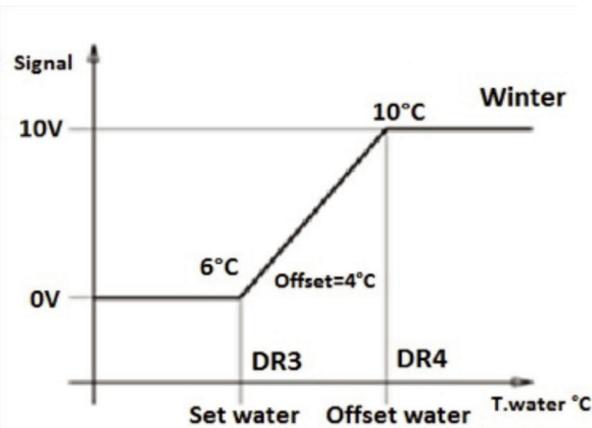
Al control de la unidad se le pide también la gestión de la temperatura del agua de condensación, por tanto las unidades Free-Cooling pueden combinarse con otras unidades denominadas Dry-Cooler. Los Dry-Cooler consisten en una batería de agua provista de ventiladores, cuya velocidad puede controlarse para la gestión de la condensación. La tarjeta MCX podrá garantizar una señal 0-10 V y un ON-OFF, para la modulación de estos ventiladores en función de la temporada, como se indica en los gráficos siguientes:



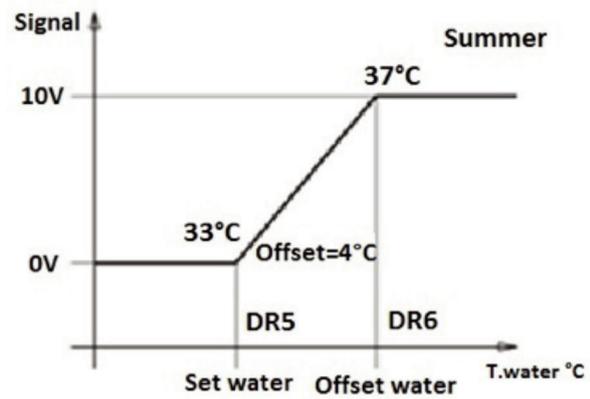
Condiciones para el cambio del punto de consigna del agua de los Dry-Cooler externos

### Cambio del punto de consigna del agua de los Dry-Cooler:

$(Temp.room) - (Temp.external) > DR1$	Con esta condición los Dry-Cooler están en INVIERNO (ligado a los parámetros DR3-DR4)
$(Temp.room) - (Temp.external) < DR1-DR2$	Con esta condición los Dry-Cooler están en VERANO (ligado a los parámetros DR5-DR6)



Punto de consigna del agua INVIERNO de los Dry-Cooler externos



Punto de consigna del agua VERANO de los Dry-Cooler externos

RUTA DEL MENÚ	TIPO DE MENÚ	NOMBRE DEL PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA
Control > Dry-Cooler	DRY	DR1	Parámetro que define el umbral utilizado para el cambio del punto de consigna del Dry-Cooler	8.0	°C
Control > Dry-Cooler	DRY	DR2	Diferencial que si se resta al parámetro DR1, permite calcular el cambio de temporada verano-invierno.	2.0	°C
Control > Dry-Cooler	DRY	DR3	Punto de consigna de invierno	6.0	°C
Control > Dry-Cooler	DRY	DR4	Diferencial de invierno	4.0	°C
Control > Dry-Cooler	DRY	DR5	Punto de consigna de verano	33.0	°C
Control > Dry-Cooler	DRY	DR6	Diferencial de verano	4.0	°C

# 10. Conexión a la red local

- 10.1 Cableado eléctrico de las unidades en red local
- 10.2 Comprobación de los nodos asignados a las tarjetas
- 10.3 Procedimiento de asignación de nodos a las tarjetas

La conexión a la red local permite la gestión del funcionamiento de varios acondicionadores de aire que funcionan dentro de un único ambiente, o conectar los acondicionadores en una red mixta donde puede haber también enfriadores de líquido conectados en paralelo a la misma instalación.

El número de unidades que pueden conectarse depende del programa que maneja la red (residente en la memoria Flash Eprom).

Como máximo se pueden conectar:

- 10 unidades Close Control sin ningún terminal remoto (opción CR);
- 9 unidades Close Control y 1 terminal remoto (opción CR);
- Distancia máxima de la red: 80 metros (incluidos los cables que están en el interior de las unidades);
- Velocidad en baudios: 500 kBits/seg.

## Advertencias que hay que respetar para las máquinas conectadas a una red local:

- Todas las máquinas conectadas en red deben tener la misma versión del programa contenido en la Flash Memory de la tarjeta.
- Para poder dialogar en red local es necesario "configurar" las distintas máquinas para que puedan transmitirse entre ellas los distintos datos que necesitan para un funcionamiento correcto.
  - Para ese fin, se deberá, antes que nada, numerar las distintas unidades de manera progresiva (1, 2, 3, ... 10) y dirigir correctamente las distintas tarjetas y los terminales, véase también el capítulo "Cableado electrónico de las unidades en red local";
- Un terminal puede configurarse para ser de tipo "privado" o "compartido":
  - 1. Un terminal privado: puede visualizar el estado de funcionamiento de la única unidad a la que está conectado mediante el cable especial de 4 polos con RJ11, con una distancia máxima de 3 metros.
  - 2. Un terminal compartido: puede visualizar el estado de funcionamiento de todas las unidades conectadas en red (estará conectado mediante Can Bus a la red local) y puede tener una longitud máxima de 80 metros (distancia máxima de la red, incluidos los cables que están en el interior de la unidad).

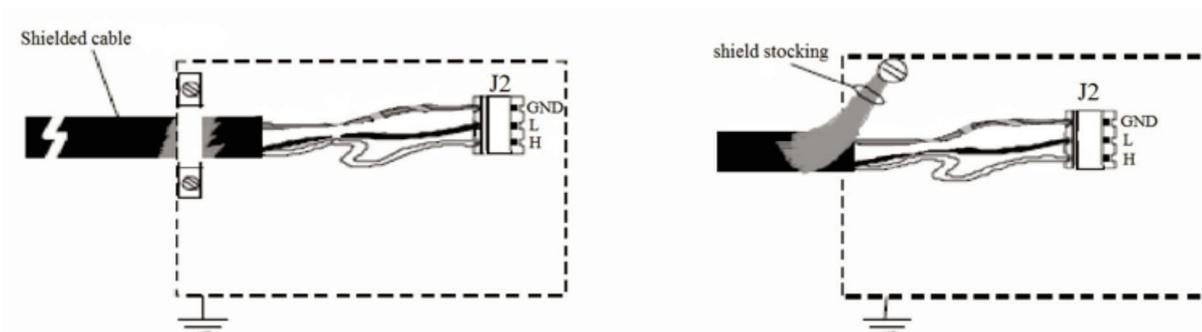
## Cable que hay que utilizar para la conexión a la red local

El cable utilizado para las conexiones a la red local CAN, que debe conectarse al borne "J-CAN" de las distintas tarjetas, debe apantallarse y ser del siguiente tipo:

- Cat5 24AWG twister pair

## La unión del cable apantallado para las conexiones a la red CAN debe conectarse a tierra en un único punto de la red (como se indica en la figura).

Conectando el cable a tierra en varios puntos de la red se puede producir un funcionamiento incorrecto del control.

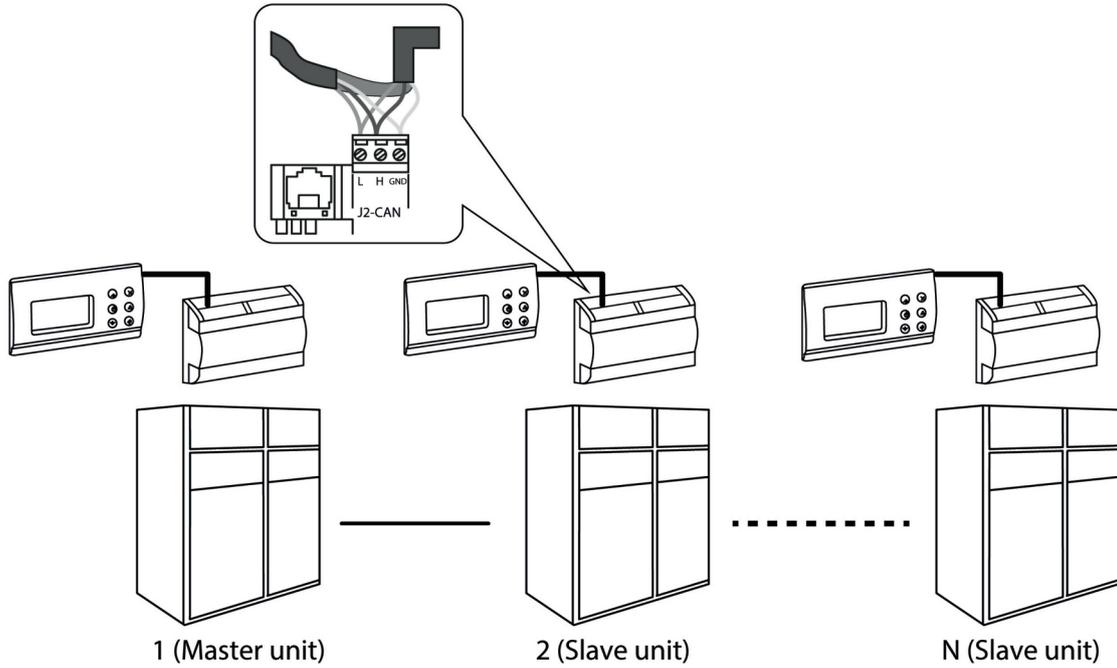


La conexión debe realizarse, si fuese posible, fijando el cable con una banda metálica, como se indica en la figura de la izquierda.

Como alternativa, se puede utilizar el extremo de la unión enrollada con la condición de que la longitud del tramo de unión conectado a masa sea la mínima posible y se utilice una rondana antidestornillado (figura de la derecha).

La conexión de varias tarjetas conectadas en red local Can Bus, alimentadas por los transformadores del cuadro eléctrico de cada máquina, debe realizarse como se indica en la figura:

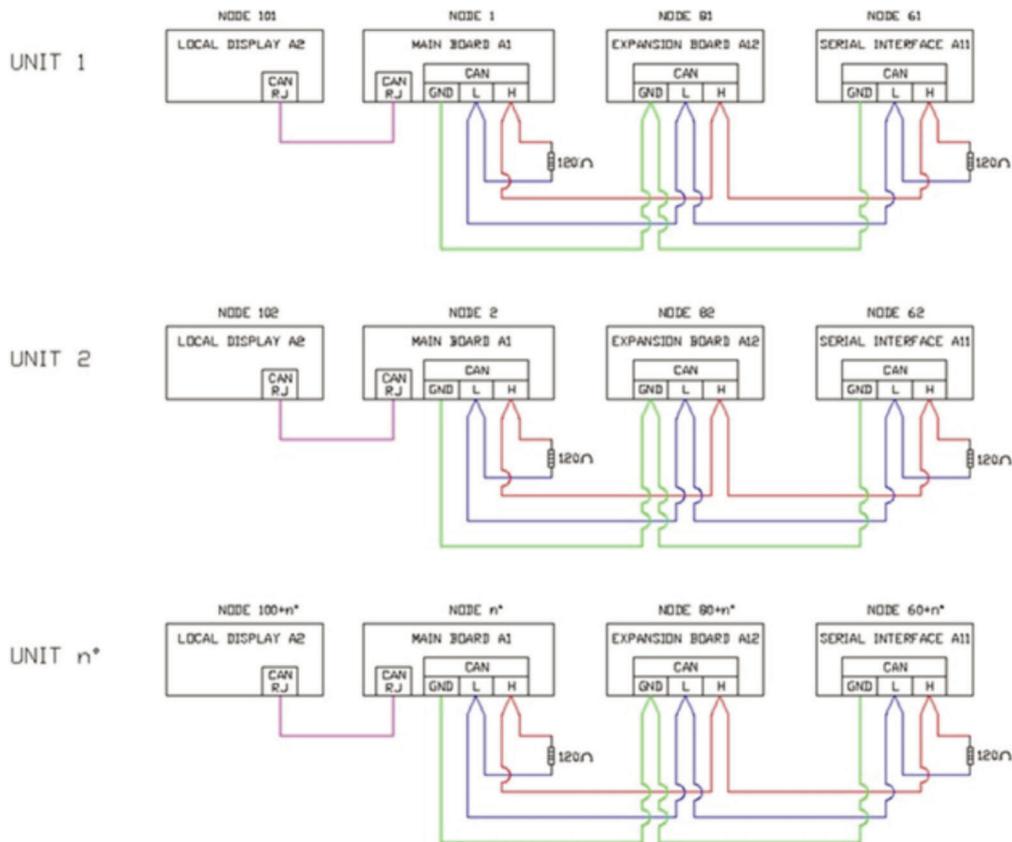
## MASTER AND SLAVE (LOCAL NETWORK):



### 10.1 Cableado eléctrico de las unidades en red local

**⚠** Todas las conexiones eléctricas deben efectuarse con las unidades apagadas y sin tensión; esta precaución debe tomarse tanto por motivos de seguridad, como para evitar provocar rupturas imprevistas en el sistema electrónico de las tarjetas.

Cableado de las unidades autónomas:

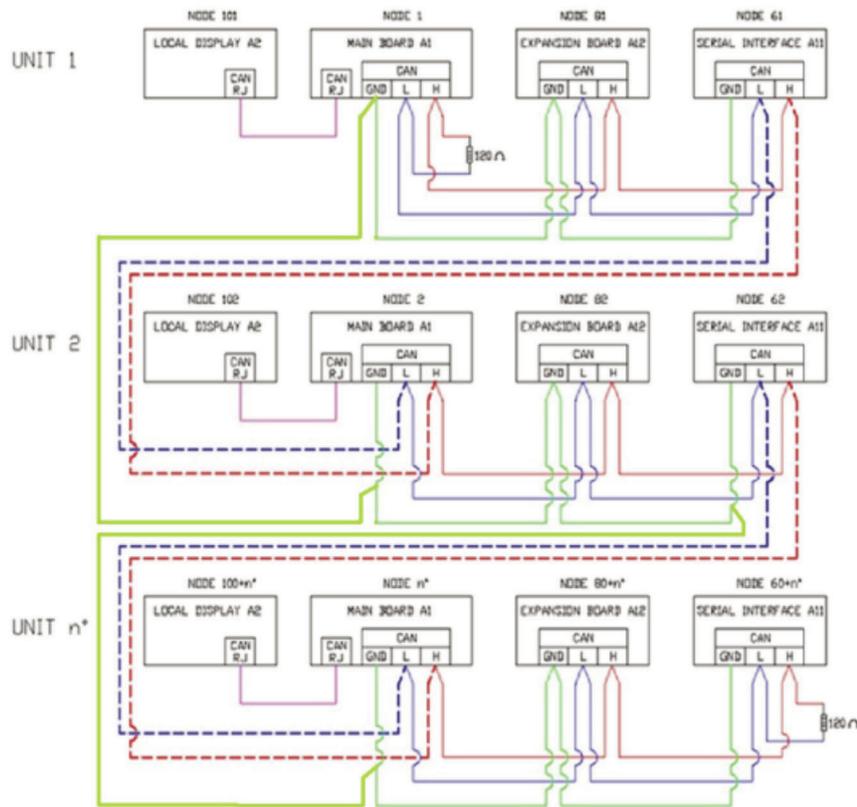


En las unidades autónomas: con tarjetas de un mismo cuadro eléctrico conectadas en "Can Bus" entre ellas.

Verifique que se haya instalado una resistencia de inicio y final de línea de 120 ohmios, como se indica en la figura.

El inicio de la línea es la primera tarjeta electrónica del cuadro y el final de la línea es la última tarjeta electrónica del mismo cuadro eléctrico.

**Cableado de las unidades conectadas en red local:**



En las unidades conectadas en red local: con tarjetas electrónicas de varios cuadros eléctricos conectados entre ellos mediante "Can Bus".

Verifique que se haya instalado una resistencia de inicio y final de línea de 120 ohmios, como se indica en la figura.

El inicio de la línea es la primera tarjeta electrónica de la primera máquina, en cambio, el final de la línea es la última tarjeta electrónica de la última máquina conectada en red.

**NOTA:**

Para facilitar la instalación de las máquinas en red y para aplicar las resistencias de inicio y final de línea (si procede), todas las unidades Montair estarán dotadas de bornes para la conexión CAN BUS denominadas "GND-H-L" (presentes en la bornera principal del cuadro eléctrico "X1").

**Asignación de nodos a las tarjetas:**

Número de la unidad	N. de nodo de la PANTALLA	N. de nodo de la TARJETA PRINCIPAL	N. de nodo de la TARJETA DE EXPANSIÓN	N. de nodo de la INTERFAZ SERIAL
1	101	1	81	61
2	102	2	82	62
3	103	3	83	63
n	100+n	n	80+n	60+n

**NOTA:**

En caso de opción de terminal remoto (CR), el nodo que hay que asignar a tal terminal será >120.

## 10.2 Comprobación de los nodos asignados a las tarjetas

Todas las tarjetas y la pantalla deben estar conectadas a la red CAN, verificando que:

- al inicio y al final de la línea estén conectadas las resistencias de 120 ohmios
- como alternativa, es necesario conectar los bornes H y R (en el conector CAN de la tarjeta).

Una vez que se han realizado estas comprobaciones, alimente la unidad y lleve a cabo el siguiente procedimiento:

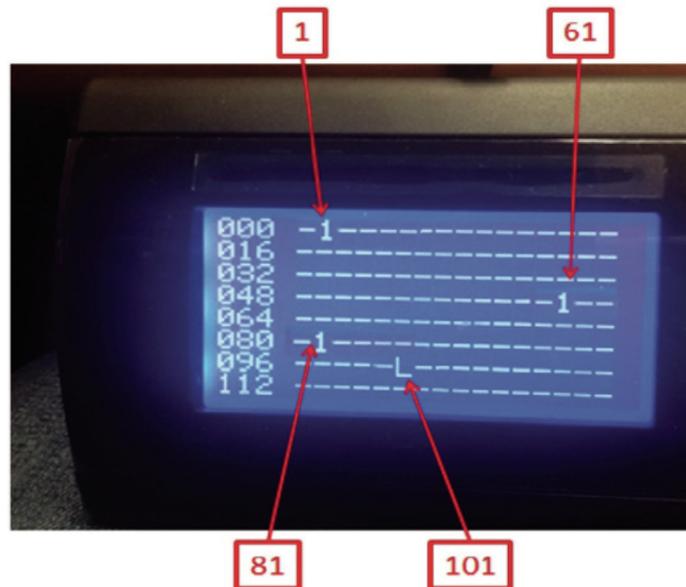
 	ESC INTRO	Presione al mismo tiempo los botones "Esc" + "Intro" durante unos 3 segundos. Se accede a la pantalla del BIOS de la tarjeta.
	DOWN	Desplácese con el botón «Down» hasta ver el elemento «CAN»
	INTRO	Presione el botón «Intro» para confirmar el elemento del menú
	DOWN	Desplácese con el botón «Down» hasta ver el elemento «ACTIVE NODE»
	INTRO	Presione el botón «Intro» para confirmar el elemento del menú

En la pantalla aparecen los números de nodos de las tarjetas conectadas a la red CAN (véase la imagen siguiente).

### NOTA:

#### Si esto no aparece, verifique:

- la velocidad en baudios;
- las conexiones eléctricas;
- la presencia de las resistencias de inicio y final de la línea (como se indica en el capítulo "Cableado eléctrico de las unidades en red local").



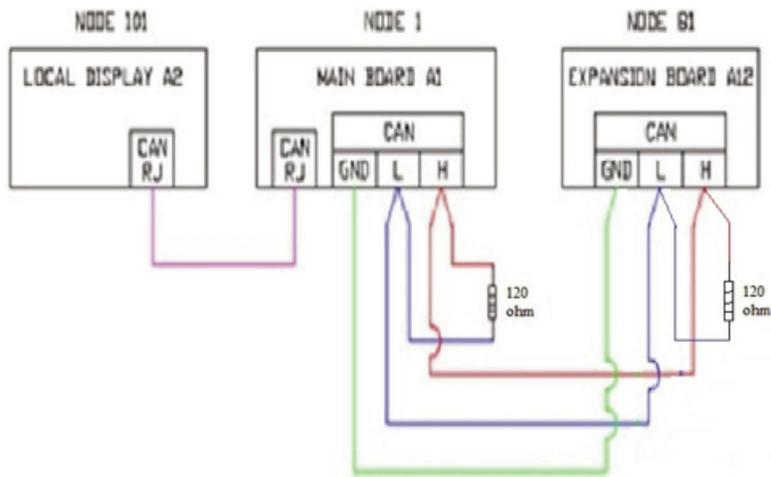
"L" es la sigla que identifica la pantalla desde donde se está leyendo.

### 10.3 Procedimiento de asignación de nodos a las tarjetas

Para asignar los nodos a las tarjetas principales y a las relativas tarjetas de expansión, existe un automatismo llamado autoconfiguración de los nodos. Este automatismo está ligado al parámetro "n00" del menú NET (LAN Setup).

**Para cambiar el número de nodo a las tarjetas, siga el procedimiento siguiente:**

- Desconecte todas las tarjetas de la red;
- Haga un cableado local solamente entre la tarjeta principal (A1) y su tarjeta de expansión (A12).
  - Recuerde colocar también las resistencias de inicio y final de la línea de 120 ohmios. Como alternativa, hay que hacer un puente entre los bornes H y R (en el conector CAN de las tarjetas).
- Si estuviere presente una tarjeta de interfaz serial externa, recuerde desconectarla de la red local CAN;
- Véase también el esquema siguiente:



Ahora podemos pasar a la fase de autoconfiguración de los nodos de las tarjetas (A1, A2 y A12) realizando los pasos siguientes:

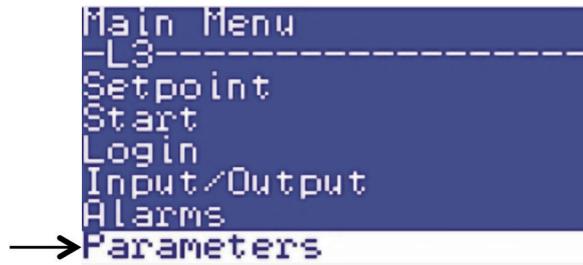
←	INTRO	Para entrar al menú principal
↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Login"
←	INTRO	Para confirmar la selección

Aparece la siguiente pantalla para digitar la contraseña. Acceda con el nivel 2 «Manufactured».



↑ ↓	UP / DOWN	Digite el primer campo de la contraseña mediante los botones "Up" y "Down"
←	INTRO	Para confirmar la elección de la cifra del primer campo
↑ ↓	UP / DOWN	Digite el segundo campo de la contraseña mediante los botones "Up" y "Down"
←	INTRO	Para confirmar la elección de la cifra del segundo campo
↑ ↓	UP / DOWN	Digite el tercer campo de la contraseña mediante los botones "Up" y "Down"
←	INTRO	Para confirmar la elección de la cifra del tercer campo

Después de haber introducido la contraseña, se vuelve a la pantalla del "menú principal", donde aparece el nuevo elemento "Parameters":



↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el elemento del menú denominado "Parameters"
↵	INTRO	Para confirmar la selección

Podrá acceder a los siguientes submenús y a los parámetros relativos:



↑ ↓	UP / DOWN	Para acceder al submenú "LAN Setup".
↵	INTRO	Para confirmar la selección
↑ ↓	UP / DOWN	Para buscar el parámetro «n00».
↵	INTRO	Para confirmar la selección
↑ ↓	UP / DOWN	Para cambiar el número del nodo de la tarjeta principal: por ejemplo, configuró tarjeta principal (número nodo 3).
↵	INTRO	Para confirmar la elección del número de la tarjeta.
✕	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación

Se asigna automáticamente el número de nodo 83 a la tarjeta de expansión (A12) y el número de nodo 103 a la pantalla local (A2) (de hecho, en el ejemplo anterior se ha asignado el valor de número de nodo 3 a la tarjeta principal A1).

**Los nodos se asignan según este esquema simple:**

N. de nodo de la TARJETA PRINCIPAL «A1»	N. de nodo de la TARJETA DE EXPANSIÓN «A12»	N. de nodo de la PANTALLA «A2»
1	81	101
2	82	102
3	83	103
4	84	104
5	85	105
6	86	106
n	80+n	100+n

**NOTA:**

Para comprobar si los nodos han sido asignados correctamente, realice el procedimiento que se explica en el capítulo: «Comprobación de los nodos asignados a las tarjetas».

# 11. Mando a distancia

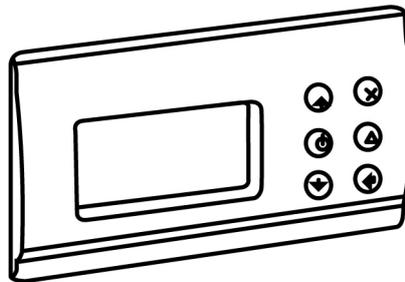
- 11.1 Uso del mando a distancia (opción CR)
- 11.2 Asignación del nodo a la pantalla remota (nodo mayor o igual de 120)
- 11.3 Programación de la pantalla remota como terminal compartido

## 11.1 Uso del mando a distancia (opción CR)

Si desea tener un terminal compartido para todas las máquinas de la red, deberá comprar el mando a distancia (opción CR).

Gracias a esta opción se puede visualizar el estado de funcionamiento de todas las unidades conectadas en red (conectadas mediante Can Bus a la red local).

La distancia máxima a la que se puede aplicar el mando a distancia es de 80 metros (entendida como la distancia máxima de la red, incluidos los cables que están en el interior de las unidades).



## 11.2 Asignación del nodo a la pantalla remota (nodo mayor o igual de 120)

### Asignación del nodo a la pantalla remota (nodo mayor o igual de 120):

Todas las tarjetas y el mando a distancia (opción CR) deben estar conectados a la red local «CAN» verificando que:

- Al inicio y al final de la línea estén conectadas las resistencias de 120 ohmios
- Como alternativa, es necesario hacer una conexión entre los bornes H y R (en el conector CAN de las tarjetas).

Una vez que se han realizado estas comprobaciones, se puede alimentar el sistema (que incluye el mando a distancia CR).

Utilizando la pantalla del mando a distancia, lleve a cabo este procedimiento:

	ESC INTRO	Presione al mismo tiempo los botones "Esc" + "Intro" durante unos 3 segundos. Se accede a la pantalla del BIOS de la tarjeta.
	DOWN	Desplácese con el botón «Down» hasta ver el elemento «CAN»
	INTRO	Presione el botón «Intro» para confirmar el elemento del menú
	DOWN	Desplácese con el botón «Down» hasta ver el elemento «NODE ID».
	UP / DOWN	Use los botones «Up» y «Down» para formar el número del nodo que hay que asignar. En este ejemplo, el n. 120.
	INTRO	Presione el botón «Intro» para confirmar el número del nodo
	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación para volver al menú principal del BIOS

### NOTA:

El número del nodo que hay que asignar al mando a distancia (opción CR) debe estar comprendido entre 120 y 127.

## 11.3 Programación de la pantalla remota como terminal compartido

### Programación de la pantalla remota como terminal compartido:

Para compartir el mando a distancia (opción CR) con todas las unidades de la red local CAN, lleve a cabo el procedimiento siguiente:

	ESC INTRO	Vuelva al menú principal del BIOS. Si hubiese salido de tal menú, vuelva a entrar presionando al mismo tiempo los botones "Esc" + "Intro" durante unos 3 segundos.
	DOWN	Desplácese con el botón «Down» hasta ver el elemento «MCX SELECTION»
	INTRO	Presione el botón «Intro» para confirmar el elemento del menú
	DOWN	Desplácese con el botón «Down» hasta ver el elemento «MAN SELECTION»
	INTRO	Presione el botón «Intro» para confirmar el elemento del menú
	UP / DOWN	Use los botones «Up» y «Down» para componer el número de un nodo de una tarjeta principal presente en la red local. Por ejemplo, el n. 002.
	INTRO	Presione el botón «Intro» para confirmar la tarjeta que hay que visualizar. Aparecerá con el mando a distancia la tarjeta anteriormente seleccionada. Por ejemplo, la tarjeta n. 002.
	ESC	Para salir del submenú o del menú de programación para volver al menú principal del BIOS

### Ahora, se deberá cortar la tensión al mando a distancia para volver a ponerlo en marcha.

Cuando se vuelve a encender, aparece la tarjeta anteriormente seleccionada (tarjeta n. 002 como en el ejemplo).

	UP DOWN	Desde este momento en adelante, al presionar los botones «Up» y «Down» durante unos 2 segundos, podrá pasar automáticamente a la visualización de la tarjeta siguiente de la red CAN.
---	---------	---

Serie		<b>CONTROLLER MCX:</b>	
Emissione	12.18	Sostituisce	---
Catalogo		<b>MTM 211E</b>	



n° 1370  
according to  
97/23 EC (P.E.D.)



The data indicated in this manual is purely indicative. The manufacturer reserves the right to modify the data whenever it is considered necessary.