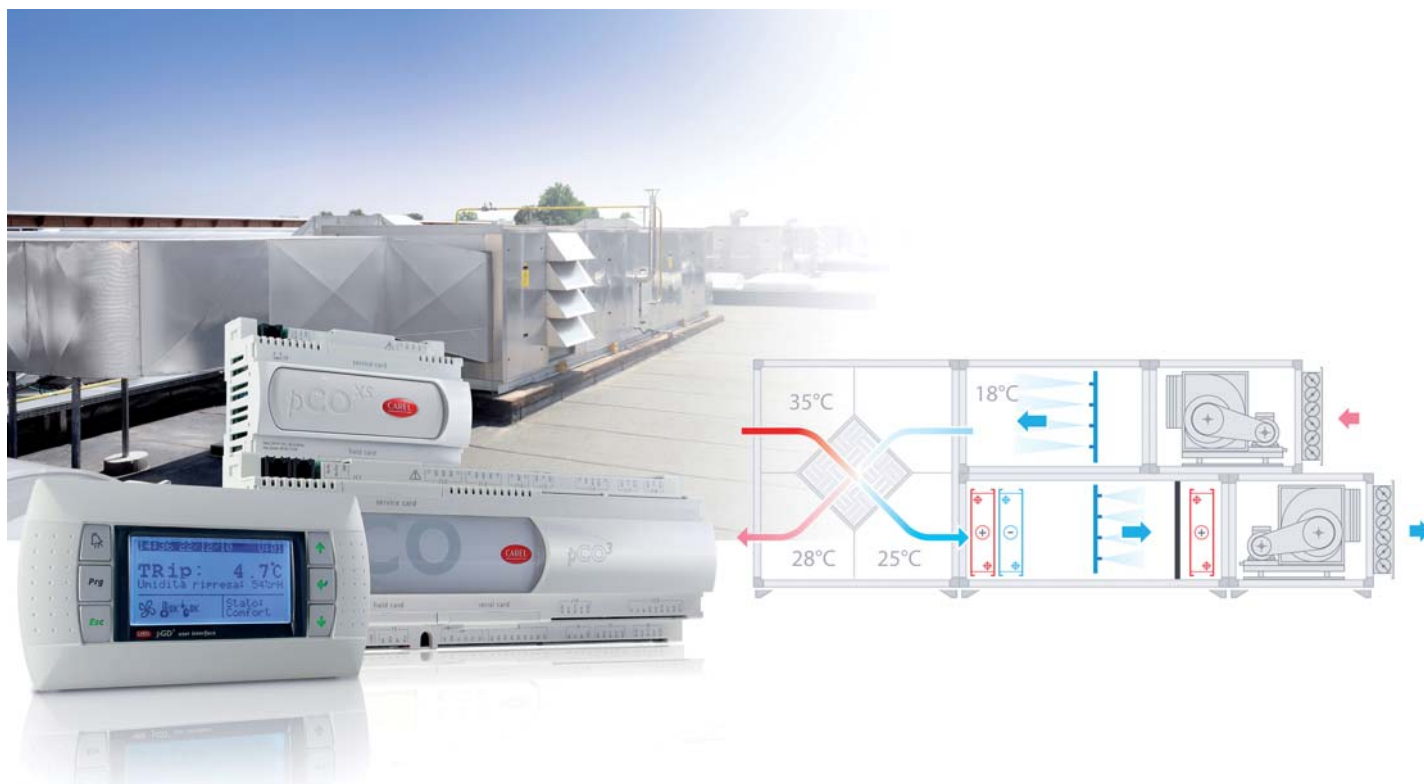


# FLSTDMAHUE

# CAREL

Aplicación para la gestión de unidades de tratamiento de aire



**SPA** Manual del usuario

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**  
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Integrated Control Solutions & Energy Savings



## Advertencias



CAREL basa el desarrollo de sus productos en una experiencia de varios decenios en el campo HVAC, en la inversión continua en innovación tecnológica de productos, en procedimientos y procesos de calidad rigurosos con test in-circuit y funcionales sobre el 100% de su producción, en las tecnologías de producción más innovadoras disponibles en el mercado. CAREL y sus filiales/afiliadas no garantizan sin embargo que todos los aspectos del producto y del software incluido en el producto responderán a las exigencias de la aplicación final, si bien el producto está fabricado según las técnicas más vanguardistas. El cliente (fabricante, proyectista o instalador del equipo final) asume toda responsabilidad y riesgo sobre la configuración del producto para alcanzar los resultados previstos en lo que respecta a la instalación y/o al equipamiento final específico. CAREL en este caso, previo acuerdo específico, puede intervenir como consultor para alcanzar el éxito de la puesta en marcha de la máquina final/aplicación, pero en ningún caso puede ser considerada responsable por el buen funcionamiento del equipo/instalación final. El producto CAREL es un producto avanzado, cuyo funcionamiento está especificado en la documentación técnica suministrada con el producto o descargable, incluso antes de la adquisición, desde el sitio de internet [www.carel.com](http://www.carel.com).

Cada producto CAREL, por su avanzado nivel tecnológico, necesita una fase de calificación / configuración / programación / puesta en marcha para que pueda funcionar lo mejor posible para la aplicación específica. La falta de dicha fase de estudio, como se indica en el manual, puede generar malos funcionamientos en los productos finales de los que CAREL no podrá ser considerada responsable.

Sólo personal cualificado puede instalar o realizar intervenciones de asistencia técnica sobre el producto.

El cliente final debe usar el producto sólo en los modos descritos en la documentación del producto.

Sin que esto excluya la observación obligatoria de las advertencias presentes en el manual, es en todo caso necesario, para cualquier producto de CAREL:

- Evitar que los circuitos electrónicos se mojen. La lluvia, la humedad y todos los tipos de líquidos, o la condensación, contienen sustancias minerales corrosivas que pueden dañar los circuitos electrónicos. En todo caso el producto se debe utilizar o almacenar en ambientes que respeten los límites de temperatura y humedad especificados en el manual;
- No instalar el dispositivo en ambientes particularmente cálidos. Temperaturas demasiado elevadas pueden reducir la duración de los dispositivos electrónicos, dañarlos y deformar o fundir las partes de plástico. En todo caso, el producto se debe utilizar o almacenar en ambientes que respeten los límites de temperatura y humedad especificados en el manual;
- No intentar abrir el dispositivo de formas distintas de las indicadas en el manual;
- No dejar caer, golpear o sacudir el dispositivo, ya que los circuitos internos y los mecanismos podrían sufrir daños irreparables;
- No usar productos químicos corrosivos, disolventes o detergentes agresivos para limpiar el dispositivo;
- No utilizar el producto en ámbitos aplicativos distintos de los especificados en el manual técnico.

Todas las sugerencias indicadas anteriormente son válidas también para el control, las tarjetas serie, las llaves de programación o, en todo caso, para cualquier otro accesorio de la cartera de productos CAREL. CAREL adopta una política de desarrollo continuo. Por lo tanto CAREL se reserva el derecho de efectuar modificaciones y mejoras a cualquier producto descrito en este documento sin previo aviso.

Los datos técnicos presentes en el manual pueden sufrir modificaciones sin previo aviso. La responsabilidad de CAREL en lo que respecta a sus productos está regulada por las condiciones generales del contrato CAREL publicadas en el sitio [www.carel.com](http://www.carel.com) y/o por los acuerdos específicos con los clientes; en particular, en la medida permitida por la normativa aplicable, en ningún caso CAREL, sus dependientes o sus filiales/afiliadas serán responsables de eventuales pérdidas de ganancias o de ventas, pérdidas de datos y de informaciones, costos de mercancías o servicios sustitutivos, daños a cosas o personas, interrupciones de actividad, o eventuales daños directos, indirectos, incidentales, patrimoniales, de cobertura, punitivos, especiales o consecuentes causados de cualquier modo, sean estos contractuales, extracontractuales o debidos a negligencia u otra responsabilidad derivada de la instalación, utilización o imposibilidad de utilización del producto, incluso si CAREL o sus filiales/afiliadas hayan sido avisadas de la posibilidad de daños.



La instalación del producto debe incluir obligatoriamente una conexión de tierra, utilizando el terminal adecuado de color amarillo-verde presente en el humidificador.





**Atención:** separar lo máximo posible los cables de las sondas y de las entradas digitales de los cables de las cargas inductivas y de potencia para evitar posibles disturbios electromagnéticos. No insertar nunca en las mismas canaletas (incluidas las de los cuadros eléctricos) cables de potencia y cables de señal

## Garantía en los materiales:

2 años (de la fecha de producción, excluidos los consumibles).

## Homologaciones:

La calidad y la seguridad de los productos CAREL están garantizadas por el sistema de diseño y producción certificado ISO 9001, y por las marcas  y .

## DESECHADO











El humidificador está compuesto por partes de metal y partes de plástico. En referencia a la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 enero 2003 y a las correspondientes normativas nacionales de actuación, le informamos que:

1. Existe la obligación de no desechar los RAEE como residuos urbanos y de efectuar, para dichos residuos, una recogida separada;
2. Para el desecho se utilizan los sistemas de recogida públicos o privados previstos por las leyes locales. Además, es posible devolver el aparato al distribuidor al final de su vida, en caso de adquisición de uno nuevo;
3. Este aparato puede contener sustancias peligrosas: un uso impropio o un desecho incorrecto podría tener efectos negativos sobre la salud humana y sobre el ambiente;
4. El símbolo (contenedor de basura con rueda tachado) indicado en el producto o en el embalaje y en la hoja de instrucciones, indica que el aparato ha sido introducido en el mercado después del 13 de Agosto de 2005 y debe ser objeto de recogida separada;
5. El desecho abusivo de los residuos eléctricos y electrónicos están previstas sanciones establecidas por las normativas locales vigentes en materia de desechos.



# Indice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
1.1 Características principales .....	7
1.2 Serie de accesorios para FLSTDMAHUE .....	7
<b>2. INSTALACIÓN DEL HARDWARE</b>	<b>10</b>
2.1 Fijación en carril DIN y dimensiones .....	10
2.2 Descripción de los terminales pCO Large .....	10
2.3 Instalación .....	11
2.4 Conexión de las entradas analógicas .....	11
2.5 Conexión de las entradas digitales .....	12
2.6 Conexión de las salidas analógicas .....	13
2.7 Conexión de las salidas digitales .....	13
2.8 Conexión de inverter ventilador con entrada analógica .....	13
2.9 Conexión de dispositivos serie en protocolo Modbus/Belimo® .....	13
2.10 Puesta en remoto del terminal con red pLAN .....	13
2.11 Esquemas de conexión .....	14
<b>3. INTERFAZ DEL USUARIO</b>	<b>18</b>
3.1 Terminal gráfico .....	18
3.2 Display y teclado .....	18
3.3 Modo programación .....	18
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL MENÚ</b>	<b>20</b>
4.1 A.  M/P de la Unidad .....	20
4.2 B.  Punto de consigna .....	20
4.3 C.  Reloj/Franjas .....	21
4.4 D.  Entradas/salidas .....	21
4.5 E.  Histórico de alarmas .....	22
4.6 F.  Cambio de tarjeta .....	22
4.7 G.  Asistencia .....	22
4.8 H.  Fabricante .....	22
<b>5. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE</b>	<b>24</b>
5.1 pCO Manager .....	24
5.2 SmartKey .....	24
5.3 Direccionamiento del terminal .....	25
<b>6. CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE</b>	<b>26</b>
6.1 Selección de los dispositivos (Ha) .....	26
6.2 Configuración de los dispositivos (Ha) .....	26
6.3 Asignación de entradas/salidas (Hb) .....	26
6.4 Parámetros de regulación de los dispositivos (Hc) .....	28
6.5 Conexión de tarjetas de expansión pCOe .....	28
6.6 Conexión de sondas serie .....	28
6.7 Conexión de inverter VFD .....	29
6.8 Conexión de actuadores Belimo .....	30
6.9 Sondas desde la supervisión .....	30

**7. PUESTA EN SERVICIO 32**

7.1	Carga de la configuración.....	32
7.2	Puesta en marcha.....	32
7.3	Tarado de las sondas.....	32
7.4	Configuración de los parámetros de regulación.....	32
7.5	Configuración del contador de horas .....	32
7.6	Gestión de la entalpía.....	32
7.7	Test de E/S.....	32

**8. FUNCIONES 33**

8.1	On/Off .....	33
8.2	Punto de consigna .....	33
8.3	Regulación de temperatura.....	34
8.4	Regulación de humedad.....	34
8.5	Prioridad de regulación temperatura/ humedad .....	36
8.6	Compensación de los puntos de consigna .....	36
8.7	Cambio verano/ invierno .....	37
8.8	Freecooling y freeheating.....	37
8.9	Recuperación de calor .....	39
8.10	Control en cascada.....	41
8.11	Límites de impulsión.....	41
8.12	Límites de temperatura de agua de baterías.....	43
8.13	Gestión de bombas .....	43
8.14	Dispositivos de refrigeración.....	44
8.15	Dispositivos de calefacción.....	44
8.16	Gestión de ventiladores .....	45
8.17	Calidad del aire .....	47
8.18	Lavado.....	47
8.19	Antihielo.....	48
8.20	Regulaciones auxiliares.....	48

**9. TABLA DE PARÁMETROS 49**

9.1	Variables del BMS .....	73
-----	-------------------------	----

**10. ALARMAS 81**

10.1	Tipos de alarmas.....	81
10.2	Histórico de alarmas.....	81
10.3	Tabla de alarmas .....	81

**11. PCO MANAGER 84**

11.1	Instalación.....	84
11.2	Conexión PC – control pCO.....	84
11.3	Puesta en marcha.....	84

# 1. INTRODUCCIÓN

FLSTDMAHUE es un programa de aplicación desarrollado por CAREL para la gestión de unidades de tratamiento de aire (UTA). Este va instalado en los controladores programables de la gama pCO (pCO<sup>3</sup> small, medium, large o pCO<sup>XS</sup> 1+1Mbyte<sup>(\*)</sup>), seleccionados según la complejidad de la máquina, y terminal pGD1. Se caracteriza por la adaptabilidad a múltiples tipos de unidades de tratamiento de aire, con distintos tipos de sondas y actuadores, de tipo ON/OFF o modulantes. Además, la posibilidad de conectar hasta dos opciones serie pCOe por medio de la tarjeta RS485 permite añadir de forma modular más sondas y salidas, para alcanzar la máxima flexibilidad. Como alternativa, por medio de la tarjeta MP-Bus<sup>®</sup>, es posible conectar hasta 8 actuadores Belimo<sup>®</sup>, cada uno dotado de su propia sonda o entrada digital; esto elimina la necesidad de efectuar numerosos cableados en la fase de instalación. Es posible conectar sondas de la serie CAREL de temperatura y humedad o combinadas, tanto para ambiente como para conducto, y sondas activas de presión diferencial, flujostatos y presostatos, para señalar las alarmas, en el caso de que estén averiados en los ventiladores o en las bombas. Los ventiladores de impulsión y retorno pueden ser controlados por inverter para efectuar el control a presión o velocidad constante.

El software permite efectuar una regulación con prioridad sobre la temperatura o sobre la humedad, aprovechando el aporte de humedad de un humidificador de tipo adiabático o isotérmico, el freecooling/ freeheating entálpico o la recuperación de humedad con recuperador rotativo. El procedimiento de puesta en servicio presupone, como primera cosa, la existencia de un proyecto definido en la tarjeta de la unidad de tratamiento de aire a controlar: la asignación de entradas y salidas es dinámica, en el sentido de que no hay una posición fija para cada tipo de sonda/actuador conectable y el software propone la primera posición disponible con los tipos de entradas/salidas admitidos (por ej. para una cierta entrada se admite la sonda pasiva NTC o la sonda activa con salida 0...1 V ó 4...20 mA). La identificación del tipo de UTA a controlar no se basa en la selección entre un cierto número de máquinas preconfiguradas; prevé en todo caso la selección preventiva de los dispositivos presentes en la UTA (por ej. baterías de precalentamiento/refrigeración/ postcalentamiento, ventiladores, bombas, inverter, resistencias, compuertas, humidificador, recuperador) y su posterior parametrización. De este modo se facilita la configuración, ya que al usuario si las muestran para configurar sólo los parámetros correspondientes a los componentes utilizados. Es posible aportar también en un momento posterior modificaciones a la configuración sin volver a realizarla partiendo de cero. <sup>(\*)</sup> pCO<sup>XS</sup> 1+1Mbyte en el ámbito de programación 1tool se indica como pCO1XSE.

## 1.1 Características principales

- Configuración de los parámetros a nivel de usuario, instalador o fabricante, con acceso protegido por contraseña;
- Control de temperatura y/o humedad con puntos de consigna diferenciados en verano e invierno;
- Paso automático verano/invierno;
- Compensación del punto de consigna en verano e invierno;
- Selección de hasta cuatro franjas horarias diarias, con configuración para cada uno de los modos de funcionamiento;
- Función de vacaciones y días especiales, con punto de consigna reducido;
- Control en cascada de los dispositivos de calefacción /refrigeración con el fin de maximizar el ahorro energético;
- Funcionamiento en modos confort, preconfort o económico, si las franjas horarias están habilitadas;
- Gestión de bombas, incluso pareadas, para las baterías de precalentamiento/refrigeración/postcalentamiento, con función de rotación, repuesto, alarmas térmicas y antibloqueo sobre cada bomba;
- Límite mínimo de temperatura de agua configurable para la apertura de las válvulas de las baterías;
- Deshumectación por medio de batería de frío (también con control del punto de rocío - dew point) y postcalentamiento;
- Franjas de activación de los dispositivos de precalentamiento y postcalentamiento superponibles para integración;
- Control ON/OFF o modulante a humidificadores de tipo isotérmico o adiabático;
- "freecooling" y "freeheating" en base a la temperatura o entálpico;
- Recuperación de calor con recuperador de tipo de flujos cruzados, de doble batería o rotativo, en base a la temperatura o a la entalpía;

- Control con inverter de los ventiladores a presión constante o velocidad constante;
- Gestión de ventiladores, incluso pareados, con función de rotación y repuesto;
- Control de calidad del aire con sondas de CO<sub>2</sub> y VOC (volatile organic compounds);
- Protecciones de seguridad para antihielo, filtros sucios, presencia de humo/fuego, falta de flujo de aire o de agua, alarma de humidificador, alarma de inverter, alarma de puerta abierta;
- Antihielo de la máquina y protección ambiente;
- Hasta 4 lazos auxiliares de regulación independientes, cada uno con su propio control PI y sonda de regulación (para gestionar, por ejemplo, un segundo humidificador);
- Test de entradas/salidas para verificar la corrección del cableado en la fase de instalación;
- Conexión por medio de puerto FieldBus y la adecuada tarjeta serie RS485 (accesorio) a sondas serie, inverter, tarjetas de expansión pCOe;
- Conexión por medio de puerto BMS y la adecuada tarjeta serie RS485 (accesorio) a sistema de supervisión (PlantVisorPro, PlantWatch...), con paso de los valores de 4 sondas.

## 1.2 Serie de accesorios para FLSTDMAHUE

A continuación se muestra una lista de dispositivos adecuados para el uso con FLSTDMAHUE.

CAREL dispone de sondas pasivas, activas y serie de temperatura, humedad y sondas de presión diferencial, de ambiente o de conducto, específicas para la aplicación de las unidades de tratamiento de aire. Ver la lista de CAREL para la lista completa.

### Sensor de temperatura y humedad para ambiente



#### Sensores de temperatura

Cód.	Tipo	Rango
DPWT011000	NTC	-10T60°C
DPWT010000	0...1 V, 4...20 mA	
DPWT014000	Serie RS485 opto	

#### Sensores de temperatura y humedad

Cód.	Tipo	Rango
DPWC112000	0...10 V, 0...10 V	-10T60°C, 10...90% H.R.
DPWC115000	NTC, 0...10V	
DPWC110000	0...1 V, 4...20 mA	
DPWC114000	Serie RS485 opto	
DPWC111000	NTC, 0...1 V, 4...20mA	
DPPC112000	0...10 V, 0...10 V	-10T60°C, 10...90% H.R.
DPPC110000	0...1 V, 4...20mA	
DPPC111000	NTC, 0...1 V, 4...20mA	

### Sensores de temperatura y humedad de conducto



#### Sensores de temperatura

Cód.	Tipo	Rango
DPDT011000	NTC	-20T70°C
DPDT010000	0...1 V, 4...20 mA	
DPDT014000	Serie RS485 opto	-20T60°C

#### Sensores de temperatura y humedad

Cód.	Tipo	Rango
DPDC112000	0...10 V, 0...10 V	-10T60°C, 10...90% H.R.
DPDC110000	0...1 V, 4...20 mA	
DPDC111000	NTC, 0...1 V, 4...20mA	
DPDC114000	Serie RS485 opto	

### Sensores de temperatura NTC



Cód.	Tipo	Rango
NTC*HP*	10 kΩ±1%@25 °C, IP67	-50...105/50°C (aire/ fluido)
NTC*WF*	10 kΩ±1%@25 °C (Fast), IP67	-50...105°C (fast)
NTC*WP*	10 kΩ±1%@25 °C, IP68	-50...105°C
NTC*HF*	10 kΩ±1%@25 °C, strap-on, IP67	-50...90°C

### Sensores de Calidad del aire para ambiente



DPWQ\*



DPDQ\*

#### Sensores de CO<sub>2</sub>

Cód.	Rango	Salida
DPWQ402000	0...2000 ppm	0...10 V
DPDQ402000	0...2000 ppm	0...10 V

#### Sensores de CO<sub>2</sub> y VOC

Cód.	Rango		Salida
	CO <sub>2</sub>	VOC	
DPWQ502000	0...2000 ppm	0...100 %	0...10 V, 0...10 V
DPDQ502000	0...2000 ppm	0...100 %	0...10 V, 0...10 V

### Sensores de presión diferencial del aire



Cód.	Rango	Salida
SPKT00C5N0	0...0.5 mbar	4...20 mA
SPKT0065N0	0...10 mbar	4...20 mA
SPKT0075N0	0...25 mbar	4...20 mA

### Presostatos diferenciales de aire/ flujostatos



#### Presostatos

Cód.	Rango	Salida
DCPD000100	0.5...5 mbar	ON/OFF
DCPD001100	0.2...2 mbar	ON/OFF

#### Flujostatos

Cód.	Rango	Salida
DCFL000100	1...9 m/s	ON/OFF

### Sensores de humo y fuego



Cód.	Tipo	Salida
SFFS000000	Detector de humo, alim 24 Vcc	ON/OFF
SFFF000000	Detector de fuego, alim 24 Vcc	ON/OFF

### Convertidor USB/ RS485 cód. CVSTDUTLFO/ CVSTDUMORO



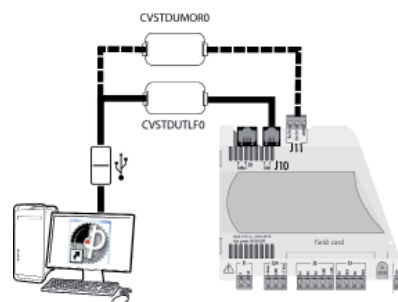
CVSTDUTLFO



CVSTDUMORO

El convertidor USB/RS485 CVSTDUTLFO sirve para conectar un ordenador personal, en el que está instalado el programa pCO Manager, al puerto pLAN (J10) del control pCO, con conector telefónico. Como alternativa el convertidor CVSTDUMORO se conecta al puerto pLAN (J11) o al puerto BMS, provisto de la adecuada tarjeta serie. Una vez realizada la conexión se puede cargar el software del programa de aplicación y efectuar la parametrización. Ver los capítulos "Instalación del software" y "Apéndice".

### pCO Manager



Por medio de este programa, descargable desde <http://ksa.carel.com>, es posible efectuar la modificación de los parámetros en base a la aplicación, su salvado y la copia directamente a la aplicación. Se puede conectar entre el ordenador y el puerto RS485 del pCO los convertidores USB/RS485 cód. CVSTDUTLFO/CVSTDUMORO respectivamente a los terminales J10/J11.

### Smart key cód. pCOS00AKY0



Smart key



PCOS00AKC0

La llave Smart key es un dispositivo electrónico que permite la programación y el mantenimiento de los controladores de la familia pCO. Esta facilita la transferencia de los datos entre los controladores instalados y un ordenador personal, aprovechando la amplia memoria flash en la cual se pueden almacenar aplicaciones de software, Bios e histórico de variables. La conexión al pCO se realiza directamente por medio del conector telefónico utilizando el cablecillo suministrado, mientras que para transferir los datos hacia un ordenador personal es necesario utilizar el adaptador USB PCOS00AKC0. La fuente de alimentación es alternativamente el puerto USB del PC o bien el control pCO, no es necesario, por lo tanto, ningún alimentador externo.

### Tarjeta Fieldbus RS485 optoaislada cód. PCO100FD10



La tarjeta permite la conexión del puerto serie Fieldbus del pCO a una red RS485. Se instala en correspondencia con la cubierta indicada con la frase "field card", en el caso de instalación de sondas serie, de inverter CAREL VFD o de tarjetas de expansión pCOe.



## Tarjeta MP-BUS - Belimo cód. PCO100MPB0



La tarjeta permite la conexión del pCO a una red MP-Bus compuesta por dispositivos de E/S según el estándar Belimo®. Es posible conectar simultáneamente hasta 8 actuadores a una distancia máxima de 30 m. Se instala en correspondencia con la cubierta indicada con la frase "field card".

## Tarjeta BMS 485/ Modbus cód. PCOS004850



La tarjeta optoaislada permite la conexión de la serie BMS a una red RS485, por ejemplo para realizar el procedimiento de puesta en servicio "puesta en marcha", por medio del ordenador personal, en el que está instalado el programa pCO Manager. Se instala en correspondencia con la cubierta indicada con la frase "serial card". Una vez terminado la puesta en marcha es posible sustituir la tarjeta por una de las tarjetas de la tabla.

Tarjetas BMS	Código
tarjeta Ethernet	PCO1000WB0
tarjeta BACnet MS/TP 485	PCO1000BA0
Konnex	PCOS00KXB0
LON	PCO10000F0

## Terminal pGD1



El display gráfico pGD1 es un dispositivo electrónico que permite la gestión gráfica completa por medio de la visualización de iconos y la gestión de fuentes internacionales.

## Inverter VFD



Los inverter CAREL VFD están disponibles en varios tamaños para el control de los ventiladores a presión constante o a velocidad fija. Ver el párrafo "Conexión de inverter VFD".

## Tarjeta de expansión pCOe



La tarjeta de expansión cód. PCOE004850 es un dispositivo electrónico que forma parte de la familia pCO sistema y ha sido diseñada para facilitar el incremento de las entradas y salidas de los controladores pCO.

## Actuadores Belimo®



Por medio de la tarjeta MP-Bus es posible comandar hasta 8 actuadores Belimo® de válvulas y compuertas, cada uno dotado eventualmente de su propia sonda o entrada digital, lo que permite un notable ahorro en los cableados en la fase de instalación.

## Modulo de salida analógica (cód. CONV0/10A0)



Permite la conversión de la señal PWM para relé de estado sólido (SSR) en una señal estándar de 0...10 Vcc ó 4...20 mA. Sólo para los modelos pCOXS 1+1Mbyte (salida Y3).

## 2. INSTALACIÓN DEL HARDWARE

### 2.1 Fijación en carril DIN y dimensiones

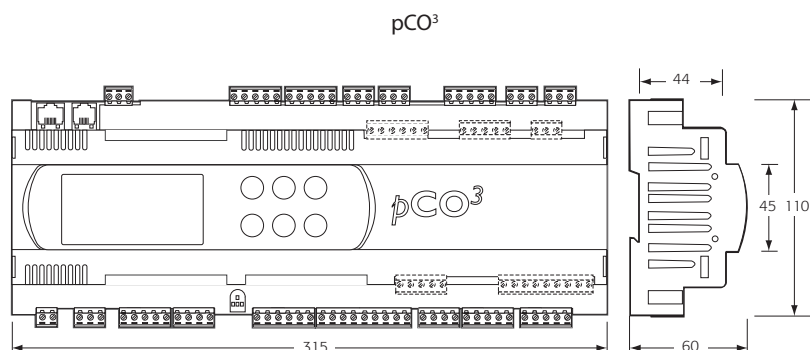


Fig. 2.a

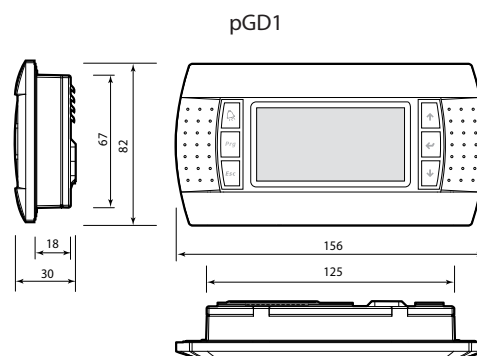


Fig. 2.b

	pCO <sup>3</sup> SMALL	pCO <sup>3</sup> MEDIUM	pCO <sup>3</sup> LARGE	pCO <sup>XS</sup> 1+1Mbyte
A (mm)	227,5	315	315	140

### 2.2 Descripción de los terminales pCO Large

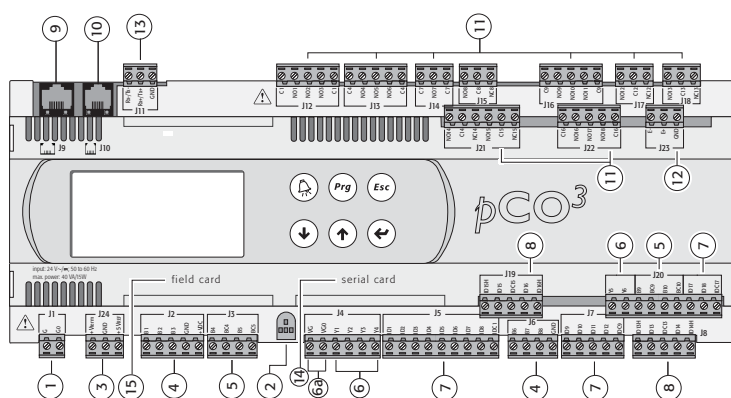


Fig. 2.c

#### Legenda

1	Conector para la alimentación	G(+), G0(-)
2	LED amarillo de indicación de presencia de tensión de alimentación y 3 LED de estado	
3	Alimentación adicional para el terminal	+Vterm, GND, +5 VREF
4	Entradas analógicas universales NTC, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA	B1, B2, B3, GND, +Vcc y B6, B7, B8, GND
5	Entradas analógicas pasivas NTC, PT1000, ON/OFF	B4, BC4, B5, BC5 y B9, BC9, B10, BC10
6	Salidas analógicas 0...10 V	Y1, Y2, Y3, Y4 e Y5, Y6
6a	Alimentación para salida analógica optoaislada a 24 Vca/Vcc	VG, VG0
7	Entradas digitales a 24 Vca/Vcc	ID1, ID2, ID3, ID4, ID5, ID6, ID7, ID8, IDC1, e ID9, ID10, ID11, ID12, IDC9 y ID17, ID18, IDC17
8	Entradas digitales 230 Vca ó 24 Vca/Vcc	ID13H, ID13, IDC13, ID14, ID14H y ID15H, ID15, IDC15, ID16, ID16H
9	Reservado	
10	Conector para los terminales estándar de la serie pCO y para la descarga del programa de aplicación	
11	Salidas digitales de relé	C1, NO1, NO2, NO3, C1 y C4, NO4, NO5, NO6, C4 y C7, NO7, C7 y NO8, C8, NC8 y C9, NO9, N10, NO11, C9 y NO12, C12, NC12 y NO13, C13, NC13 y NO14, C14, NC14, NO15, C15, NC15 y C16, NO16, NO17, NO18, C16
12	Reservado	Y-, Y+, GND
13	Conector de red local pLAN	Rx-/Tx-, Rx+/Tx+, GND
14	Cubierta para la inserción de la tarjeta BMS para conexión a supervisor y teleasistencia	
15	Cubierta para la inserción de la tarjeta RS485 o MP-Bus	

Tab. 0.a

Modelos y características	pCO3SMALL	pCO3MEDIUM	pCO3LARGE	pCOXS 1+1Mbyte	pCOe (tarjeta de expansión)
Nº de entradas analógicas	5	8	10	4	4
Nº de entradas digitales	8	14	18	6	4
Nº de salidas analógicas	4	4	6	2 + 1 PWM	1
Nº de salidas digitales	8	13	18	5	4

Tab. 2.a

## 2.3 Instalación

### Ejecución de la instalación



#### Atención:

#### Condiciones ambientales

Evitar el montaje de la tarjeta pCO y del terminal en ambientes que presenten las siguientes situaciones:

- Temperatura y humedad no conformes con los valores operativos del producto;
- Fuertes vibraciones o golpes;
- Exposición a atmósferas agresivas y contaminantes (ej.: gases sulfúricos y amoniacales, nieblas salinas, humos) con la consiguiente corrosión y/u oxidación;
- Elevadas interferencias magnéticas y/o radiofrecuencias (evitar, por lo tanto, la instalación de las máquinas cerca de antenas transmisoras);
- Exposiciones de la tarjeta pCO a la radiación solar directa y a los agentes atmosféricos en general;
- Amplias y rápidas fluctuaciones de la temperatura ambiente;
- Ambientes en los que hay explosivos o mezclas de gases inflamables;
- Exposición al polvo (formación de pátina corrosiva con posible oxidación y reducción del aislamiento).

#### Posicionamiento en el interior del cuadro

La posición del control en el armario eléctrico debe ser elegida de forma tal que se garantice una separación física consistente del mismo de los componentes de potencia (solenoides, telerruptores, accionamientos, inverter, ...) y de los cables conectado a este. La proximidad puede conllevar malos funcionamientos aleatorios y no inmediatamente visibles. La estructura del cuadro debe permitir el correcto paso del aire de refrigeración.



#### Atención:

#### Ejecución de los cableados

En la ejecución de los cableados separar "físicamente" la parte de potencia de la de maniobra. La proximidad de estos dos cableados conlleva, en la mayor parte de los casos, problemas de disturbios inducidos o, en el tiempo, malos funcionamientos o daño de los componentes. La condición ideal se obtiene predisponiendo la sede de estos dos circuitos en dos armarios distintos. Tal vez no sea posible realizar la instalación eléctrica de esta forma, en cuyo caso es necesario colocar en zonas distintas en el interior del mismo cuadro la parte de potencia y la parte de maniobra. Para las señales de maniobra, se aconseja utilizar cables apantallados con conductores trenzados. En el caso de que los cables de maniobra se deban cruzar con los de potencia, el cruce debe ser previsto con ángulos lo más cerca posible a 90 grados, evitando totalmente tender los cables de maniobra paralelos a los de potencia.

CAREL sugiere prestar atención a las siguientes advertencias:

- Utilizar patillas adecuados para los terminales en uso. Aflojar cada uno de los tornillos e insertar los patillas, luego apretar los tornillos. Terminada la operación, tirar ligeramente de los cables para verificar el apriete correcto;
- Separar lo más posible los cables de las señales de las sondas, de las entradas digitales y de las líneas serie, de los cables de las cargas inductivas y de potencia para evitar posibles disturbios electromagnéticos. No insertar nunca en las mismas canaletas (incluidas las de los cables eléctricos) cables de potencia y los cables de las sondas. Evitar que los cables de las sondas sean instalados en las proximidades inmediatas de dispositivos de potencia (contactores, dispositivos magnetotérmicos u otros);
- Reducir lo más posible la tirada de los cables de los sensores y evitar que hayan tiradas en espiral que alcancen a dispositivos de potencia;
- Evitar aproximarse con los dedos a los componentes electrónicos montados en las tarjetas para evitar descargas electrostáticas (extremadamente dañinas) del operador hacia los propios componentes;
- No fijar los cables a los terminales pulsando con excesiva fuerza el destornillador para evitar dañar el controlador pCO;
- Para aplicaciones sujetas a fuertes vibraciones (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz) se aconseja fijar por medio de bridas los cables conectados al pCO a unos 3 cm de distancia de los conectores;
- Si el producto es instalado en ambiente industrial (aplicación de la normativa EN 61000-6-2) la longitud de las conexiones debe ser inferior a 30 m;
- Todas las conexiones en bajísima tensión (entradas analógicas y digitales a 24 Vca/Vcc, salidas analógicas, conexiones bus serie, alimentaciones) deben tener un aislamiento reforzado o doble respecto a la red;
- En ambiente doméstico el cable de conexión entre el control pCO y el terminal debe ser apantallado;
- No hay una limitación sobre el número de cables que se pueden insertar

en un único terminal. La única limitación es la corriente máxima en un único terminal: esta no debe superar los 8A;

- La sección máxima del cable que puede ser insertado en un terminal es de 2,5mm<sup>2</sup> (12 AWG);
- El valor máximo del momento (o par) de torsión para apretar la tornillos del terminal (tightening torque) debe ser igual a 0,6 Nm;
- La instalación debe ser realizada según las normativas y legislaciones vigentes en el país de utilización del aparato;
- Por motivos de seguridad el aparato debe ser alojado en el interior de un cuadro eléctrico, de forma que la única parte al alcance sea el display y el teclado de mando;
- Para cualquier mal funcionamiento no intentar de reparar el aparato, sino enviarlo a CAREL.

#### Anclaje de la tarjeta pCO

El control pCO va instalado en carril DIN. Para la fijación al carril DIN, es suficiente una ligera presión del dispositivo, previamente apoyado sobre el propio carril. El chasquido de las lengüetas posteriores determina el bloqueo. El desmontaje se realiza de forma análoga simplemente, teniendo cuidado de hacer palanca con un destornillador sobre el agujero de desenganche de las lengüetas para levantarlas. Estas se mantienen en posición de bloqueo por el muelle de retorno.

#### Alimentación

Alimentación de la tarjeta pCO3 (control con terminal conectado):

28...36 Vcc +10/-20% o bien 24 Vca +10/-15% 50...60 Hz;

Potencia absorbida máxima P= 15 W (alimentación Vcc), P= 40 VA (Vca).

- Una tensión de alimentación eléctrica distinta de la prescrita puede dañar seriamente el sistema;
- En la instalación se aconseja utilizar un transformador de seguridad de Clase II de 50 VA, para la alimentación de un sólo controlador pCO, 30 VA para PCO1XSE;
- Se recomienda separar la alimentación del control pCO y el terminal (o varios pCO y terminales) de la alimentación del resto de los dispositivos eléctricos (contactores y otros componentes electromecánicos) en el interior del cuadro eléctrico;
- En el caso de que el secundario del transformador esté puesto a tierra, verificar que el conductor de tierra esté conectado al terminal G0. Hacer esto para todos los dispositivos conectados al pCO;
- Si se alimentan varias tarjetas pCO conectadas en red pLAN, asegurarse de que sean respetadas las referencias G y G0 (la referencia G0 debe ser mantenida para todas las tarjetas);
- Un Led amarillo indica la presencia de la tensión de alimentación de la tarjeta pCO.

## 2.4 Conexión de las entradas analógicas



**Nota:** el FLSTDMAHUE filtra el tipo de las entradas analógicas en función del tipo de unidad seleccionado. Las entradas analógicas de la tarjeta pCO son configurables para los sensores más difundidos presentes en el mercado: NTC, PT1000, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA. La selección entre los distintos tipos de sondas se realiza seleccionando las entradas en las pantallas del menú Hb: Configuración de E/S. Ver el capítulo 6.

#### Conexión de sondas activas de temperatura y humedad

Al control pCO pueden ser conectadas todas las sondas activas de temperatura y humedad de la serie DP\* CAREL configuradas como 0...1 V ó como 4...20 mA. Para las sondas de temperatura usar la configuración 4...20 mA ó NTC, ya que la señal 0...1 Vcc debe entenderse limitado al rango restringido 0...1 V y no es, por lo tanto, siempre compatible con la señal estándar 10 mV/°C de las sondas CAREL (para temperaturas negativas y superiores a 100 °C puede generar alarma de sonda).

Las entradas deben ser pre-configuradas en las pantallas del menú Hb:

#### Configuración de E/S.

Terminales		Terminales sonda	Descripción
pCO	pCOXS 1+1Mbyte		
GND	GND	M	Referencia
+Vcc	+24Vdc	+G	Alimentación
B1,B2,B3,B6,B7,B8	B1,B2	out H	Salida activa de humedad
B1,B2,B3,B6,B7,B8	B1,B2	out T	Salida activa de temperatura

**Nota:** para la conexión de las sondas serie, ver el capítulo 6.

### Conexión de las sondas de temperatura NTC universales

Todas las entradas analógicas son compatibles con sensores NTC a 2 hilos. Las entradas deben ser pre-configuradas en las pantallas del menú Hb:

#### Configuración de E/S.

Terminales		Cablecillo sonda NTC
pCO	pCOXS 1+1Mbyte	
GND, BC4, BC5, BC9, BC10	GND	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	B1, B2, B3, B4	2

### Conexión de las sondas de temperatura PT1000

**Atención:** El pCOXS 1+1Mbyte no incluye la conexión de la sonda PT1000.

El control pCO incluye la conexión con sensores de tipo PT1000 a 2 cables para todas las aplicaciones de alta temperatura; el rango de trabajo es -50... 200 °C. Las entradas deben ser pre-configuradas en las pantallas del menú Hb: **Configuración de E/S.**

Control	sonda 1	sonda 2	sonda 3	sonda 4	Cablecillo sonda PT1000
pCO3	BC4	BC5	BC9	BC10	1
	B4	B5	B9	B10	2

### Conexión de las sondas de presión en corriente

Al pCO pueden ser conectadas las sondas activas de presión diferencial de la serie SPKT\*\*\*\* CAREL o cualquier sonda de presión presente en el mercado con señal de 4...20 mA. Las entradas deben ser pre-configuradas en las pantallas del menú Hb: **Configuración de E/S.**

Control	Terminales pCO	Sonda
pCO3	+Vcc	alimentación
	B1, B2, B3, B6, B7, B8	señal

### Conexión de sondas activas con salida 0...10 V

**Atención:** El pCOXS 1+1Mbyte no incluye la conexión directa con sonda activa con salida 0...10V. Ver el manual del pCO sistema para las instrucciones de conexión por medio de resistencia exterior.

Las entradas deben ser pre-configuradas en las pantallas del menú Hb:

#### Configuración de E/S.

Terminales pCO	Cablecillo sonda 0...10V
GND	referencia
B1, B2, B3, B6, B7, B8	señal

### Puesta en remoto de las entradas analógicas

Las secciones de los cables correspondientes a la puesta en remoto de las entradas analógicas, se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de entrada	sec. (mm²) para longitud hasta 50 m	sec. (mm²) para longitud hasta 100 m
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (en corriente)	0,25	0,5
V (en tensión)	1,5	desaconsejado

**Nota:** si el producto es instalado en ambiente industrial (aplicación de la normativa EN 61000-6-2) la longitud de las conexiones debe ser inferior a 30 m. En todo caso se desaconseja superar esta longitud para no tener errores de medida.

## 2.5 Conexión de las entradas digitales

El controlador pCO incluye entradas digitales para la conexión a seguridades, alarmas, estados de dispositivos, permisos remotos. Estas entradas son todas optoaislada respecto a los otros terminales y pueden funcionar a 24 Vca, 24 Vcc y algunos a 230 Vca.

**Nota:** separar lo más posible los cables de las señales de las sondas y de las entradas digitales de los cables correspondientes a las cargas inductivas y de potencia, para evitar posibles disturbios electromagnéticos.

### Entradas digitales alimentadas a 24 Vca

Para el pCO3 todas las entradas pueden ser a 24Vca.

La figura siguiente representa uno de entre los más comunes esquemas de conexión de las entradas digitales a 24 Vca.

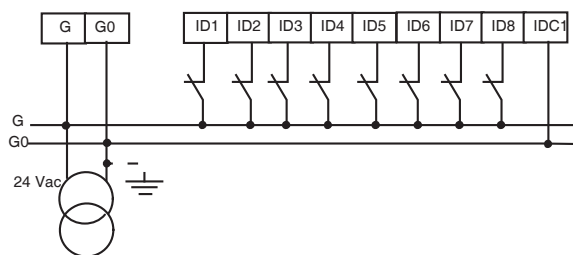


Fig. 2.d

**Nota:** los esquemas de conexión representados en estas figuras, aunque están entre los más utilizados y entre los más cómodos para su realización, no excluyen la posibilidad de alimentar las entradas digitales de forma independiente de la alimentación de la tarjeta pCO. En todo caso las entradas tienen sólo aislamiento funcional respecto al resto del control.

### Entradas digitales alimentadas a 24 Vcc

Para el pCO3 todas las entradas pueden ser a 24Vcc.

La figura siguiente representa uno de entre los más comunes esquemas de conexión de las entradas digitales a 24 Vcc.

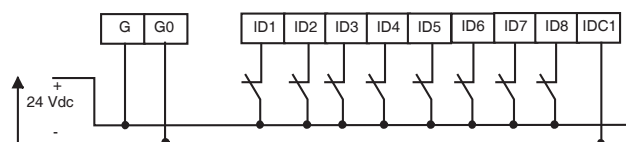


Fig. 2.e

### Conexión de las entradas digitales para pCOXS 1+1Mbyte

El pCOXS 1+1Mbyte incluye hasta 6 entradas digitales no optoaisladas, de contacto seco, para la conexión de seguridades, alarmas, estados de dispositivos, permisos remotos, etc.; funcionan a 24 Vcc (suministrados por el pCOXS 1+1Mbyte) y corriente en el contacto garantizada de 6 mA.

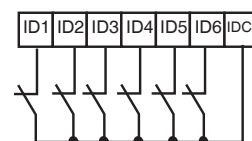


Fig. 2.f

### Entradas digitales alimentadas a 230 Vca

**Atención:** el pCOXS 1+1Mbyte no incluye entradas digitales alimentadas a 230 Vca.

Están presentes hasta dos grupos de entradas alimentables a 230 Vca; cada grupo dispone de dos entradas. Los grupos tienen doble aislamiento entre sí y pueden ser referidos a tensiones distintas. En el interior de cada grupo no se puede tener independencia de las entradas digitales: por ejemplo, las entradas ID13H e ID14H, debido al terminal común, deben ser alimentadas a la misma tensión para evitar peligrosos cortocircuitos y/o puestas en tensión a 230 Vca de circuitos a tensión inferior. En todo caso las entradas tienen doble aislamiento respecto al resto del control.

Terminales pCO3	Entrada
	ID13H, ID14H, ID15H, ID16H

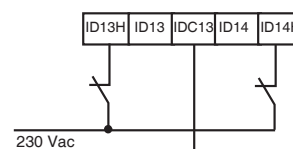


Fig. 2.g

El rango de incertidumbre del umbral de disparo va de 43 a 90 Vca. Se aconseja usar un fusible de 100 mA en serie con las entradas digitales.

## Puesta en remoto de las entradas digitales

**Atención:** no conectar otros dispositivos a las entradas IDn. Las secciones de los cables correspondientes a la puesta en remoto de las entradas digitales, se muestran en la siguiente tabla:

Sec. (mm²) para longitud hasta 50 m	Sec. (mm²) para longitud hasta 100 m
0,25	0,5

**Nota:** si el producto es instalado en ambiente industrial (aplicación de la normativa EN 61000-6-2) la longitud de las conexiones debe ser inferior a 30 m. En todo caso se desaconseja superar esta longitud para no tener errores de lectura.

## 2.6 Conexión de las salidas analógicas

### Conexión de las salidas analógicas de 0...10V

El controlador pCO incluye salidas analógicas de 0...10 V optoaisladas a alimentar externamente a 24 Vca/Vcc. La tabla siguiente resume la distribución de las salidas analógicas en función de las versiones disponibles.

Modelo	Terminales	Referencia
pCO small	Y1, Y2, Y3, Y4	VG0
pCO medium	Y1, Y2, Y3, Y4	VG0
pCO large	Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6	VG0
pCOXS 1+1Mbyte	Y1, Y2	G0

## 2.7 Conexión de las salidas digitales

El control pCO incluye salidas digitales con relés electromecánicos y por facilidad de ensamblaje los terminales comunes de algunos relés han sido reagrupados.

### Salidas digitales de relés electromecánicos

Los relés están divididos en grupos, según la distancia de aislamiento. En el interior de un grupo, los relés tienen entre sí aislamiento principal y por lo tanto deben ser sometidos a la misma tensión (generalmente 24 Vca o 110...230 Vca). Entre los grupos, por el contrario, existe el doble aislamiento, por lo tanto los grupos pueden ser de tensión distinta. En todo caso hacia el resto del control, existe el doble aislamiento.

Modelo	Referencia de los relés con aislamientos iguales			
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
pCO small	1...7	8		
Tipo de relé	Tipo A	Tipo A		
pCO medium	1...7	8	9...13	
Tipo de relé	Tipo A	Tipo A	Tipo A	
pCO large	1...7	8	9...13	14...18
Tipo de relé	Tipo A	Tipo A	Tipo A	
pCOXS 1+1Mbyte	1...3	4	5	
Tipo de relé	Tipo A	Tipo A	Tipo A	

Datos de placa del relé	SPDT, 2000 VA, 250 Vca, 8 A resistivos		
Homologaciones	UL873	2,5 A resistivos, 2A FLA, 12A LRA, 250 Vca, C300 pilot duty (30.000 ciclos)	
	EN 60730-1	2A resistivos, 2A inductivos, cosφ=0,6, 2(2)A (100.000 ciclos)	

### Puesta en remoto de salidas digitales

Las secciones de los cables correspondientes a la puesta en remoto de las salidas digitales se muestran en la siguiente tabla:

AWG	Sección (mm²)	Corriente (A)
20	0,5	2
15	1,5	6
14	2,5	8

Si el producto es instalado en ambiente industrial (aplicación de la normativa EN 61000-6-2) la longitud de las conexiones debe ser inferior a 30 m.

**Nota:** para más detalles y para los diseños de los esquemas de conexión, consultar el manual dedicado al pCO sistema (+030220335).

## 2.8 Conexión de inverter ventilador con entrada analógica

Para la conexión del inverter en red serie, para el mando de los ventiladores, ver el párrafo 6.7. Como alternativa es posible conectar el inverter para el ventilador también en el caso de que se emplee la tarjeta MP-Bus para pilotar los actuadores Belimo®. Conectar tanto la salida analógica del pCO para la modulación (ej. Y4), la entrada digital para la señalización de alarma (ej. ID2) y la salida digital para el permiso (ej. NO1). Las entradas deben ser pre-configuradas en las pantallas del menú Hb: Configuración de E/S. En la figura se ilustra la conexión con el VFD-NXL de Carel, en el caso de que se trate de otros inverter se deberá hacer referencia al manual correspondiente.

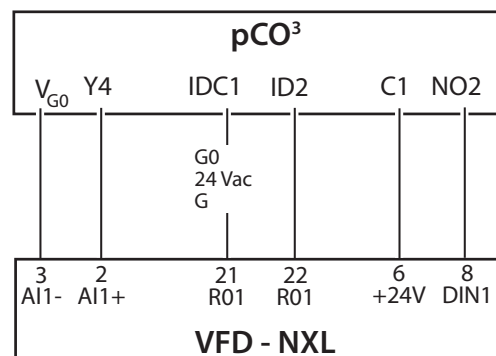


Fig. 2.h

**Nota:** para más detalles y para los diseños completos de los esquemas de conexión, consultar el manual dedicado del VFD\_NXL (+030220720) y el correspondiente a la programación de código +030220725.

## 2.9 Conexión de dispositivos serie en protocolo Modbus/Belimo®.

Ver los párrafos 6.6 y 6.8. Las sondas serie se instalan según el siguiente esquema y necesitan la tarjeta serie de campo PCO100FD10, que debe ser insertada en la ranura adecuada ("Field-Bus"). Deben ser alimentadas con tensión igual a 24 Vca. Para conectar los dispositivos Belimo® utilizar la tarjeta PCO100MPB0. En la figura siguiente se muestran las dos posibilidades de conexión, como alternativa.

## 2.10 Puesta en remoto del terminal con red pLAN

Si las tarjetas pCO se conectan en red pLAN, el terminal puede ser puesto en remoto hasta 50 m usando un cable de tipo telefónico, mientras que usando un cable de par apantallado, TCONN6J000 y alimentación separada puede ser puesto en remoto hasta 500 m.

**Nota:** en el caso de utilización del terminal en ambiente doméstico el cable deberá ser siempre apantallado. La distancia máxima entre el pCO y el terminal del usuario se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de cable	Distancia de alimentación	Alimentación
Telefónico	50 m	Tomada desde pCO (150 mA)
Cable apantallado AWG24	200 m	Tomada desde pCO (150 mA)
Cable apantallado AWG20/22	500 m	Alimentación separada por medio de TCONN6J000

La distancia máxima entre dos pCO3 con cable apantallado AWG20/22 es igual a 500 m.

**Nota:** para más detalles y para los diseños de los esquemas de conexión, consultar el manual dedicado al pCO sistema (+030220335).

## 2.11 Esquemas de conexión

Los párrafos siguientes muestran los esquemas funcional y eléctrico de las unidades de tratamiento de aire (UTA) gestionadas desde las distintas tarjetas pCO, según los correspondientes parámetros predeterminados.

Cuando es posible, los símbolos usados son los de las normas:

- UNI 9511-1;
- UNI 9511-3.

### pCO3 Small

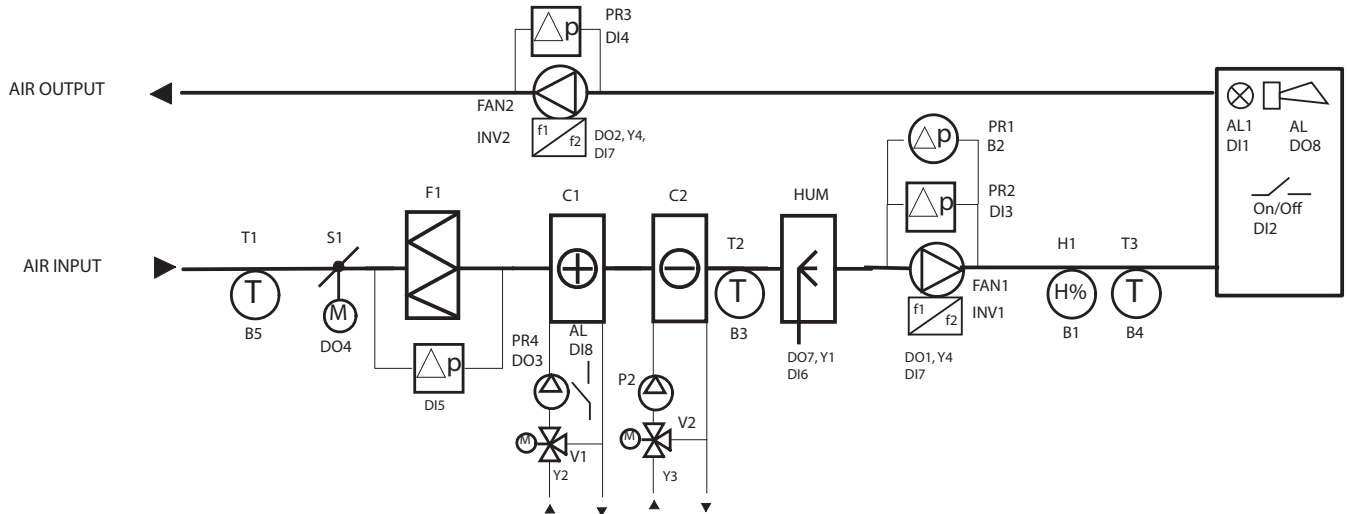


Fig. 2.i

A los	Entradas analógicas	AO	Salidas analógicas	P1	Bomba de la batería de precalentamiento
B1	Humedad de impulsión	Y1	Humidificador	P2	Bomba de la batería de refrigeración
B2	Presión diferencial del aire de impulsión	Y2	Válvula de precalentamiento	T	Sonda de temperatura
B3	Temperatura antihielo	Y3	Válvula de refrigeración	H	Sonda de humedad
B4	Temperatura de impulsión	Y4	Ventilador de impulsión	INV1	Inverter ventilador de impulsión
B5	Temperatura exterior			INV2	Inverter ventilador de retorno
DI	Entradas digitales	DO	Salidas digitales	C1	Batería de precalentamiento
DI1	Alarma genérica	DO1	Ventilador de impulsión	C2	Batería de refrigeración
DI2	M/P remoto	DO2	Ventilador de retorno	PR	Presostato/ sonda de presión diferencial
DI3	Alarma de flujo de aire de impulsión	DO3	Bomba 1 precalentamiento	HUM	Humidificador
DI4	Alarma de flujo de aire de retorno	DO4	Compuerta de aire exterior	F1, F2	Filtros
DI5	Alarma de filtro de aire de impulsión	DO5	Alarma de filtro (no indicada)	AL	Alarma general
DI6	Alarma de humidificador	DO7	Humidificador	AL1	Alarma general
DI7	Alarma de inverter ventilador de impulsión (retorno)	DO8	Alarma general	S1	Compuerta exterior
DI8	Alarma de Térmico de bomba precalentamiento				

Tab. 0.b

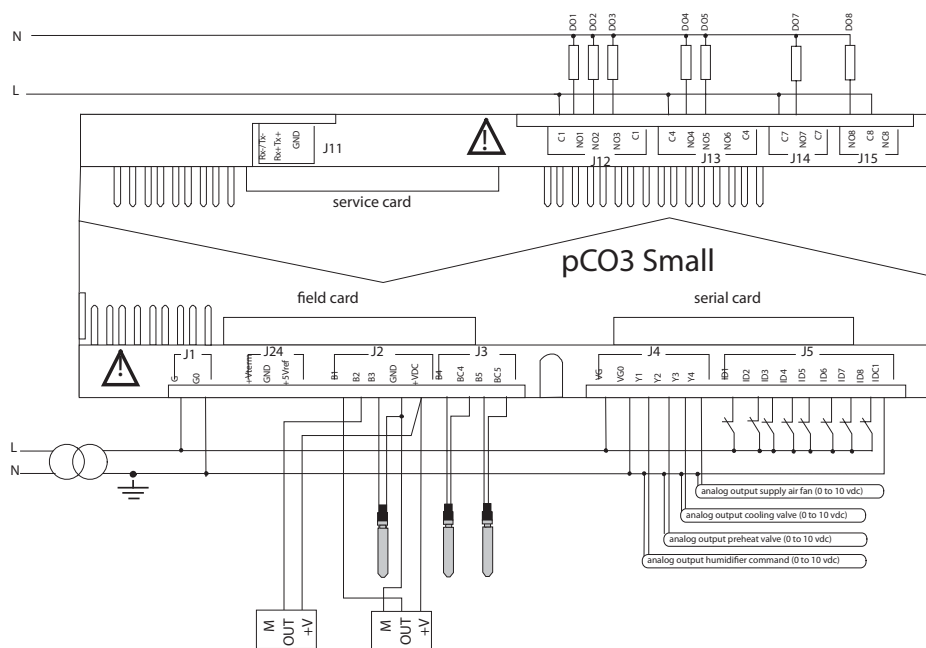


Fig. 2.j



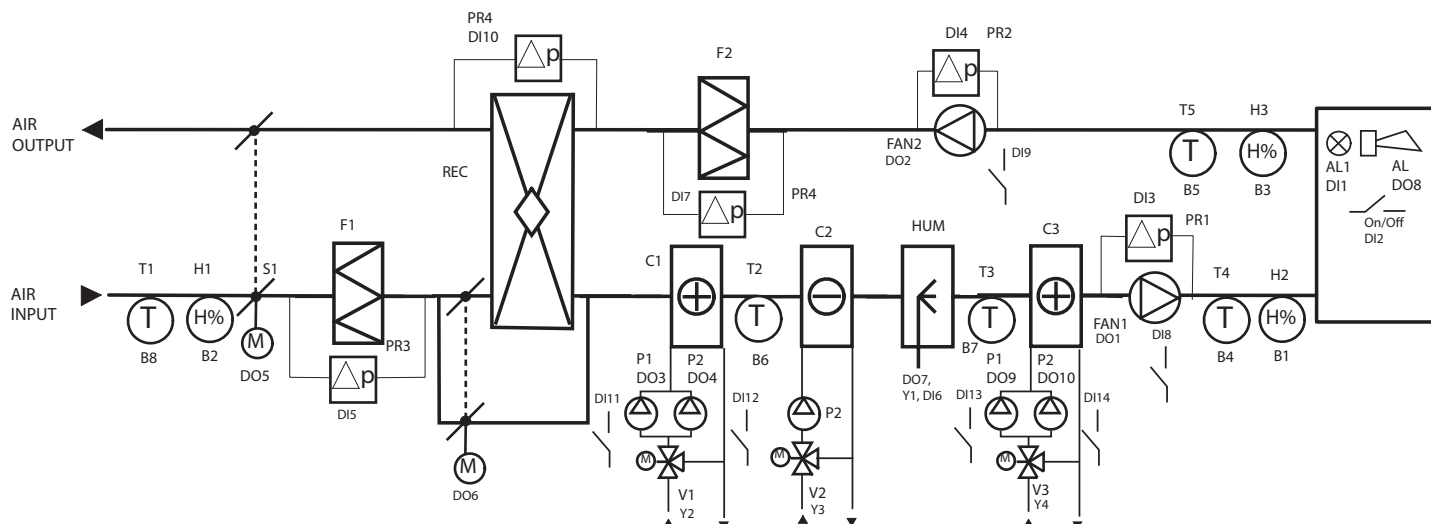


Fig. 2.k

A los	Entradas analógicas	AO	Salidas analógicas	P1	Bomba 1 precalentamiento
B1	Humedad de impulsión	Y1	Humidificador	P2	Bomba de refrigeración
B2	Humedad exterior	Y2	Válvula de precalentamiento	T	Sonda de temperatura
B3	Humedad de retorno	Y3	Válvula de refrigeración	H	Sonda de humedad
B4	Temperatura de impulsión	Y4	Válvula de postcalentamiento	C1	Batería de precalentamiento
B5	Temperatura de retorno	DI	<b>Entradas digitales</b>	C2	Batería de refrigeración
B6	Temperatura antihielo	DI1	Alarma genérica	PR	Presostato/ sonda de presión diferencial
B7	Temperatura de saturación	DI2	M/P remoto	HUM	Humidificador
B8	Temperatura exterior	DI3	Alarma de flujo de aire de impulsión	F1, F2	Filtros
DO	<b>Salidas digitales</b>	DI4	Alarma de flujo de aire de retorno	AL	Alarma general
DO1	Ventilador de impulsión	DI5	Alarma de filtro de aire de impulsión	AL1	Alarma general
DO2	Ventilador de retorno	DI6	Alarma de humidificador	S1	Compuerta exterior
DO3	Bomba 1 precalentamiento	DI7	Alarma de filtro de retorno		
DO4	Bomba 2 precalentamiento	DI8	Alarma de térmico del ventilador de impulsión		
DO5	Compuerta de aire exterior	DI9	Alarma de térmico del ventilador de retorno		
DO6	Compuerta de bypass	DI10	Alarma de recuperador sucio		
DO7	Humidificador	DI11	Alarma de Térmico de bomba 1 precalentamiento		
DO8	Alarma general	DI12	Alarma de Térmico de bomba 2 precalentamiento		
DO9	Bomba 1 postcalentamiento	DI13	Alarma de Térmico de bomba 1 postcalentamiento		
DO10	Bomba 2 postcalentamiento	DI14	Alarma de Térmico de bomba 2 postcalentamiento		

Tab. 2.b

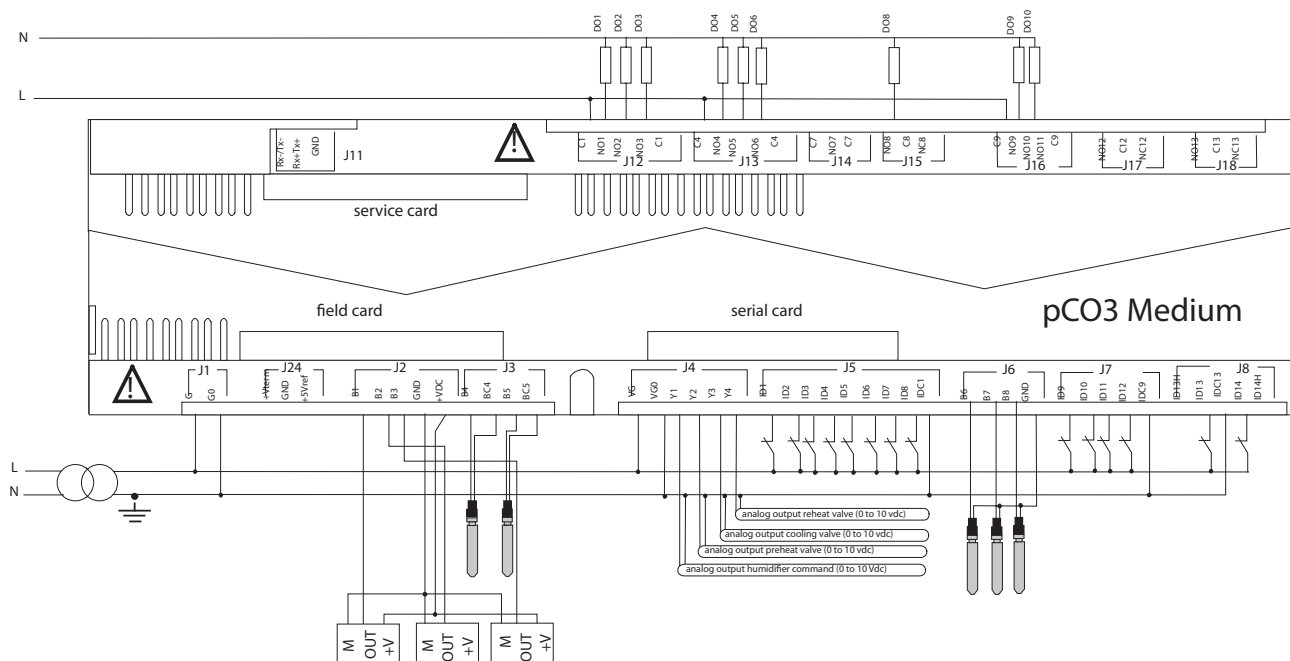


Fig. 2.l

## pCO3 Large

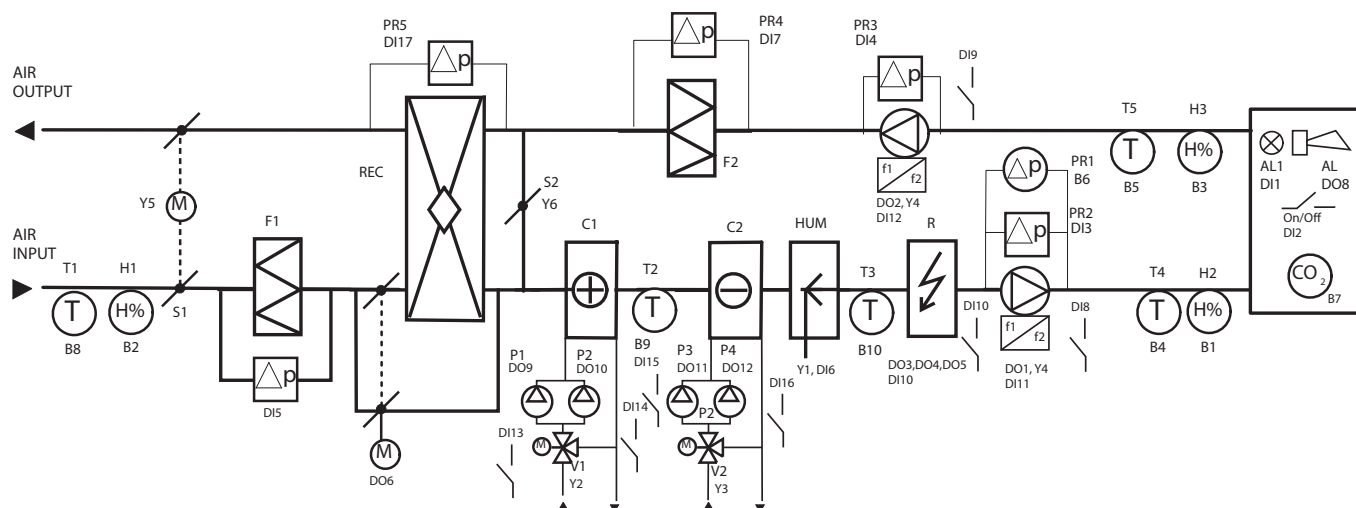


Fig. 2.m

A los	Entradas analógicas	AO	Salidas analógicas	P1...4	Bombas
B1	Humedad de impulsión	Y1	Humidificador	T	Sonda de temperatura
B2	Humedad exterior	Y2	Válvula de precalentamiento	H	Sonda de humedad
B3	Humedad de retorno	Y3	Válvula de refrigeración	C1	Batería de precalentamiento
B4	Temperatura de impulsión	Y4	Ventilador de impulsión	C2	Batería de refrigeración
B5	Temperatura de retorno	Y5	Compuerta de aire exterior/ expulsión	PR	Presostato/ sonda de presión diferencial
B6	Presión diferencial del aire de impulsión	Y6	Compuerta de aire de mezcla	HUM	Humidificador
B7	Sonda de CO2	DI	Entradas digitales	F1, F2	Filtros
B8	Temperatura exterior	DI1	Alarma genérica	AL	Alarma general
B9	Temperatura antihielo	DI2	M/P remoto	AL1	Alarma general
B10	Temperatura de saturación	DI3	Alarma de flujo de aire de impulsión	S1	Compuerta exterior/ expulsión
DO	Salidas digitales	DI4	Alarma de flujo de aire de retorno	S2	Compuerta de mezcla
DO1	Ventilador de impulsión	DI5	Alarma de filtro de aire de impulsión	R	Resistencia
DO2	Ventilador de retorno	DI6	Alarma de humidificador		
DO3	Resistencia de postcalentamiento 1	DI7	Alarma de filtro de aire de retorno		
DO4	Resistencia de postcalentamiento 2	DI8	Alarma de térmico del ventilador de impulsión		
DO5	Resistencia de postcalentamiento 3	DI9	Alarma de térmico del ventilador de retorno		
DO6	Compuerta de bypass	DI10	Alarma de térmico de resistencia de postcalentamiento		
DO7	Humidificador	DI11	Alarma de inverter ventilador de impulsión		
DO8	Alarma general	DI12	Alarma de inverter ventilador de retorno		
DO9	Bomba 1 precalentamiento	DI13	Alarma de Térmico de bomba 1 precalentamiento		
DO10	Bomba 2 precalentamiento	DI14	Alarma de Térmico de bomba 2 precalentamiento		
DO11	Bomba 1 refrigeración	DI15	Alarma de Térmico de bomba 1 refrigeración		
DO12	Bomba 2 refrigeración	DI16	Alarma de Térmico de bomba 2 refrigeración		
		DI17	Alarma de recuperador sucio		

Tab. 2.c

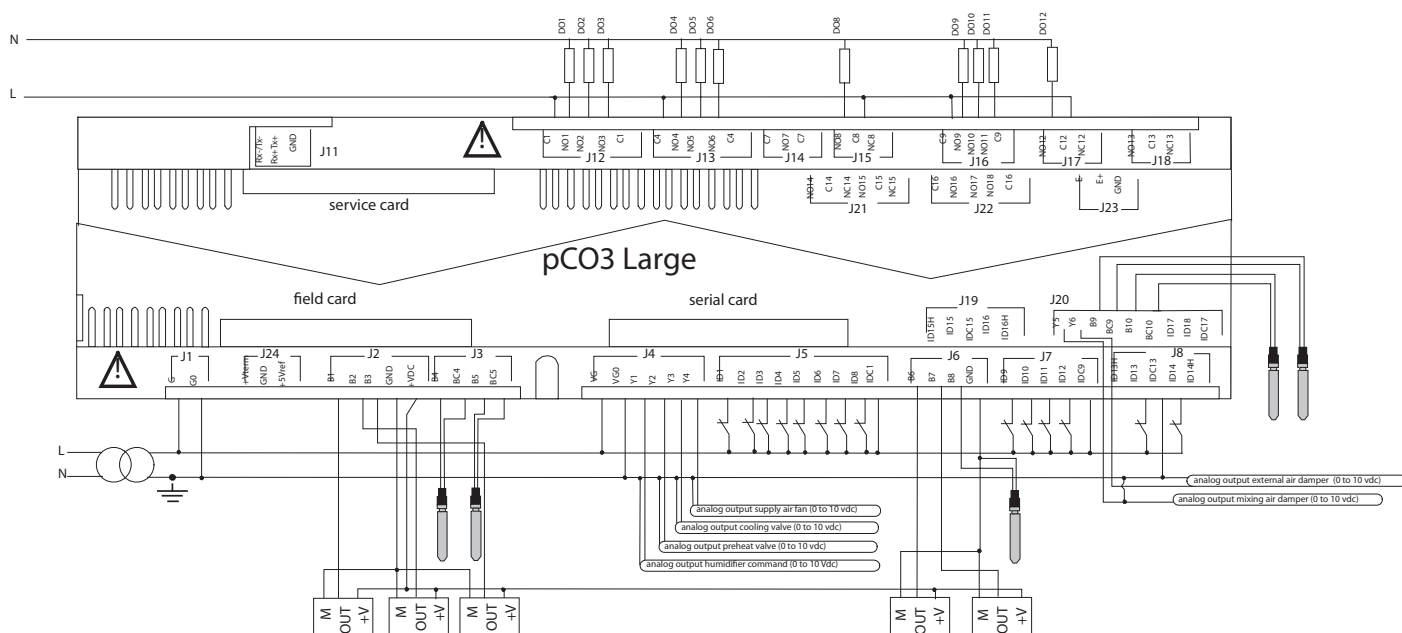


Fig. 2.n

## pCOXS 1+1Mbyte (pCO1XSE)



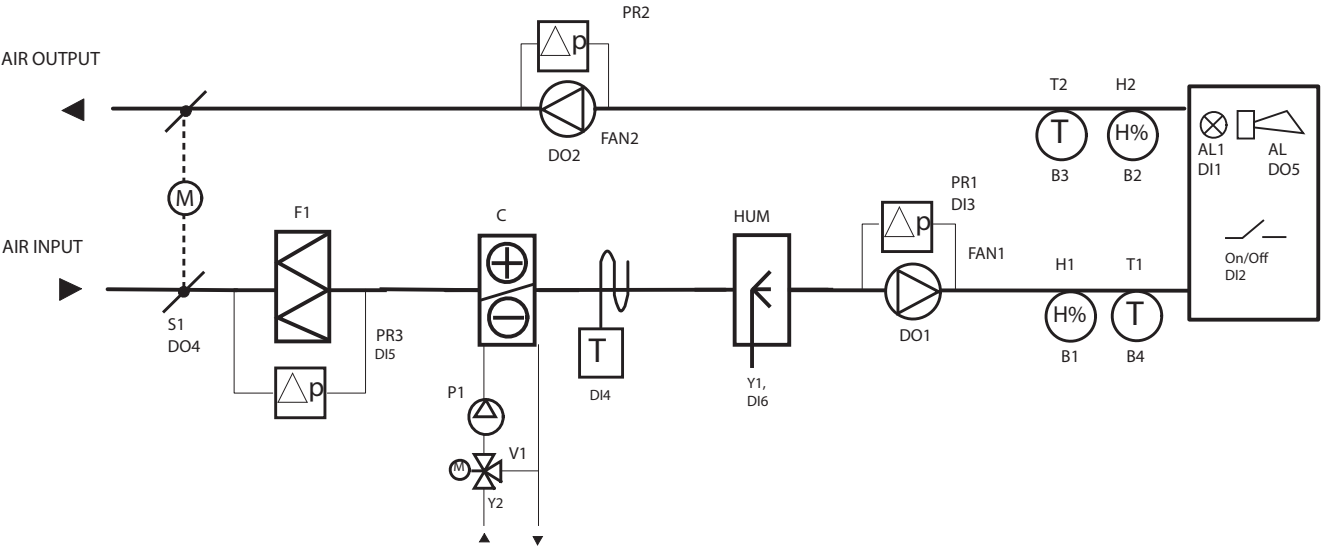


Fig. 2.o

A los	Entradas analógicas	AO	Salidas analógicas	P1	Bomba de la batería de calor/frío
B1	Humedad de impulsión	Y1	Humidificador	T	Sonda de temperatura
B2	Humedad de retorno	Y2	Válvula calor/frío	H	Sonda de humedad
B3	Temperatura de retorno	DO	Salidas digitales	C	Batería de calor/frío
B4	Temperatura de impulsión	DO1	Ventilador de impulsión	PR	Presostato
De	Entradas digitales	DO2	Ventilador de retorno	HUM	Humidificador
DI1	Alarma genérica	DO3	-	F1	Filtro
DI2	M/P remoto	DO4	Compuerta exterior/ expulsión	AL	Alarma general
DI3	Alarma de flujo de aire de impulsión	DO5	Alarma general	AL1	Alarma general
DI4	Alarma antihielo			S1	Compuerta de aire exterior/ expulsión
DI5	Alarma de filtro de aire de impulsión			FAN	Ventilador
DI6	Alarma de humidificador				

Tab. 2.d

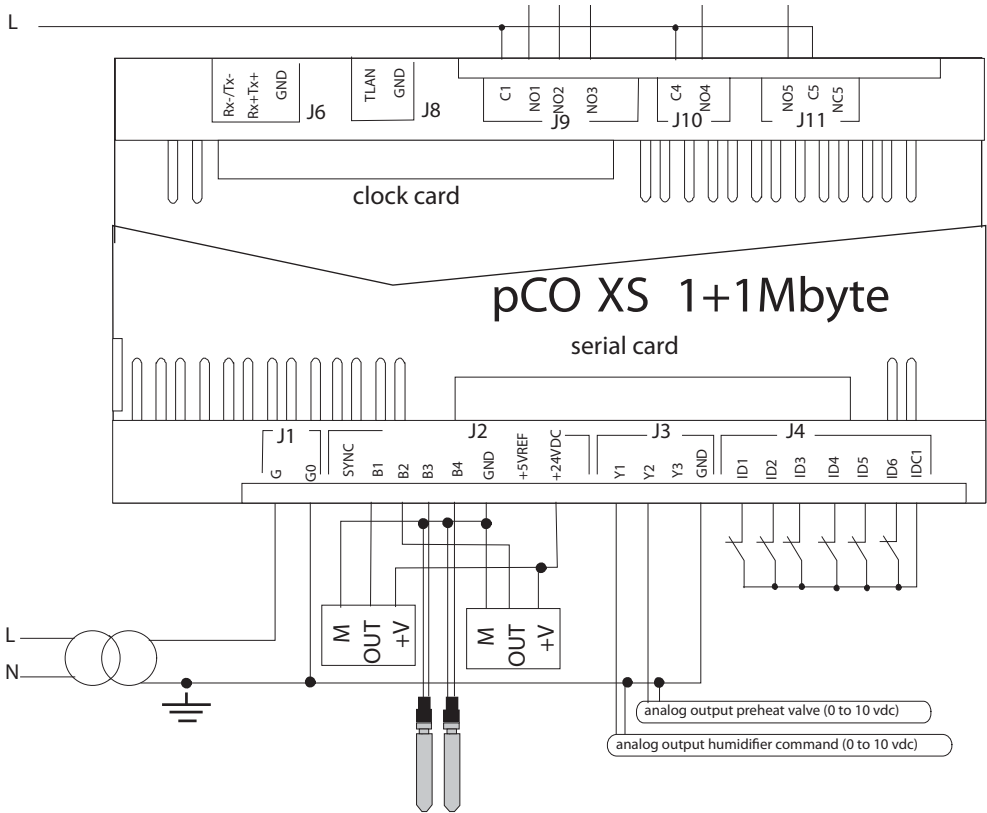


Fig. 2.p

### 3. INTERFAZ DEL USUARIO

#### 3.1 Terminal gráfico

El terminal pGD1, en las versiones para pared o para panel, o eventualmente presente en la tarjeta pCO (built-in), contiene el display y el teclado, constituido por 6 teclas, que pulsadas de forma única o combinada, permiten efectuar todas las operaciones de configuración y programación del control.



Fig. 3.a

Tecla	Descripción
	<b>Alarm</b>
	- Visualiza la lista de las alarmas activas
	- Reseteo de alarmas de rearme manual
<b>Prg</b>	Acceso al menú principal
<b>Esc</b>	Retorno a la pantalla anterior
<b>↑ ↓</b>	Navega entre las pantallas de visualización o aumento/disminución valor
<b>Enter</b>	- Permite pasar de la visualización a la modificación de los parámetros
	- Confirma el valor y retorna a la lista de parámetros

Tab. 3.a

#### 3.2 Display y teclado

Durante el funcionamiento normal, el display gráfico visualiza la hora, la fecha y la unidad seleccionada, dos variables seleccionadas de la instalación, el icono de los dispositivos activos, el estado de regulación de la máquina.

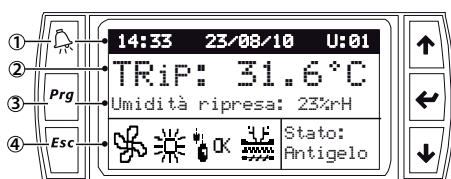


Fig. 3.b

##### Leyenda

- 1 Hora/fecha/unidad en consideración
- 2 Variable 1 en display
- 3 Variable 2 en display
- 4 Dispositivos activos
- 5 Estado de regulación

##### Notas:

- el display gráfico puede ser compartido en una red pLAN con, como máximo, 8 controladores pCO. Ver la pantalla F. Cambio de tarjeta;
- las variables en display se seleccionan en la pantalla Gfc01.

Iconos	Descripción
	Al menos 1 ventilador en marcha
	Ninguna batería de precalentamiento/ postcalentamiento/ refrigeración activa
	Humidificador inactivo / sin deshumectación
	Batería de refrigeración activa para refrigeración
	Batería de refrigeración activa para deshumectación
	Al menos 1 batería de precalentamiento o postcalentamiento activa para calefacción o antihielo
	Humidificador activo
	Prevención antihielo (ver par. 8.16)
	Recuperador activo
	Freecooling o freeheating activo

Tab. 3.b

**Nota:** en el caso de que la unidad esté en freecooling o freeheating, al lado del icono correspondiente aparecen los iconos y , para indicar que ninguna batería o humidificador está activo.

#### Estados de regulación

	Escritura en el display	Estado de la unidad
OFF	OFFdaALR	Parada por alarma
	OFFdaBMS	Parada desde BMS (*)
	OFFdaFSC	Parada por franja horaria
	OFFdaDIN	Parada desde entrada digital
	OFFdaKEY	Parada desde teclado
	Attendere	Verificar software en ejecución
ON	Unidad ON	Unidad encendida
	Manual	Forzado de actuadores (ref. Menú Dd)
	Confort (Autocomfort)	Modo confort (por franja horaria)
	Pre-Comf (Autoprec)	Modo pre-confort (por franja horaria)
	Económico (Autoecon)	Modo económico (por franja horaria)
	Protez	Modo protección
	Startup	Fase de marcha
	Shutdown	Fase de parada
	Lavado	Fase de lavado
	Manual	Forzado manual de los dispositivos

Tab. 3.c

(\*) BMS = Building Management System

#### 3.3 Modo programación

Los parámetros son modificables por medio del teclado frontal. El acceso es distinto según el nivel: parámetros del Usuario (accesibles sin contraseña), Asistencia (contraseña=PW1) y Fabricante (contraseña = PW2). Pulsar Prg para acceder al menú principal.

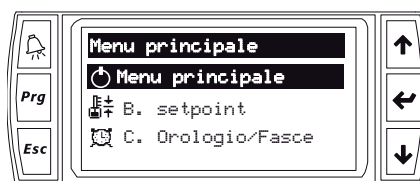


Fig. 3.c

##### Iconos del menú principal

A.	M/P de la Unidad	E.	Histórico de alarmas
B.	Punto de consigna	F.	Cambio de tarjeta
C.	Reloj/ Franjas	G.	Asistencia
D.	Entradas/salidas	H.	Fabricante

Tab. 3.d

**Nota:** el control recuerda cual ha sido la última categoría de parámetros visitada y la vuelve a proponer en el siguiente acceso.

#### Modificación/visualización de los parámetros del Usuario

Los parámetros del Usuario (A...F) son todos accesibles sin contraseña e incluyen las categorías:

- A:** M/P de la Unidad: configuración de los modos de marcha (ON)/ y parada (OFF) de la unidad;
- B:** Punto de consigna: visualización de los puntos de consigna actuales de temperatura y humedad (B01), configuración de los puntos de consigna de temperatura y humedad estivales e invernales en los modos de funcionamiento;
- C:** Reloj/ franjas: configuración de la hora y de la fecha actual (C01), de las franjas horarias diarias (C02) con programación semanal, de los periodos de vacaciones (C03), de los días especiales (C04), de los días de paso de la hora solar a la hora legal y viceversa (C05);
- D:** Entradas/salidas: visualización de las entradas y salidas con indicación de la posición de los terminales según la serigrafía mostrada en las tarjetas pCO y la medida detectada por la sonda (D01...D29);
- Y:** Histórico de alarmas: visualización de hasta 50 alarmas con numeración progresiva, hora y fecha de intervención, medida de la temperatura de impulsión y retorno registradas;
- F:** Cambio de tarjeta: el terminal puede ser compartido por hasta 8 controladores pCO.

#### Navegación

1. Pulsar una o más veces **Esc** para pasar a la visualización estándar de display;
2. Pulsar **Prg** para entrar en el árbol principal del menú;
3. Seleccionar la categoría de parámetros (A...H) con **↑** / **↓**;
4. Pulsar **←** para entrar en la primera pantalla: el cursor parpadea arriba a la izquierda: pulsar **Down** para pasar a la pantalla siguiente (ej. B01 → B02);

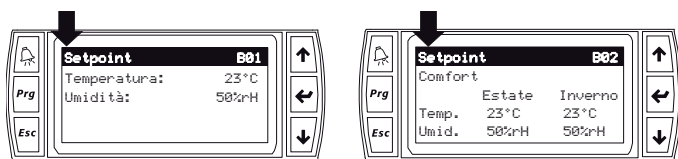


Fig. 3.d

5. pulsar **Enter** para modificar el primer parámetro de la pantalla: el cursor parpadea delante del valor a modificar; pulsar **↑** / **↓** para modificar el valor y confirmar con **Enter**. Así se pasa al parámetro siguiente.

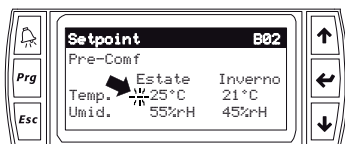


Fig. 3.e

6. Pulsar **Up/Down** y **Enter** para modificar el parámetro o **Enter** para pasar al parámetro siguiente;
7. Una vez terminadas las modificaciones a los parámetros de la pantalla, pulsar **Enter** para volver al nivel de pantalla, **Esc** para pasar eventualmente al nivel superior y continuar la modificación de los parámetros de otras pantallas según los pasos 3...7.

**Nota:** los valores de texto que se pueden modificar aparecen en el display con letras MAYUSCULAS.

#### EJEMPLO 1: Configuración de hora/fecha actual.

1. Pulsar una o más veces la tecla **Esc** para moverse a la visualización estándar de display;
2. Pulsar **Prg**: en el display aparece el menú principal;
3. Pulsar **UP/DOWN** para pasar a la categoría C. Reloj/franjas;
4. Pulsar **Enter** para visualizar la primera pantalla: C01;
5. Pulsar **Enter** para modificar la hora actual con las teclas **UP/DOWN**;
6. Confirmar con **Enter** y pasar a los minutos;
7. repetir tres veces los pasos 5 y 6 para modificar la fecha (día/mes/año);
8. Pulsar **Esc** para salir del procedimiento de modificación de los parámetros.

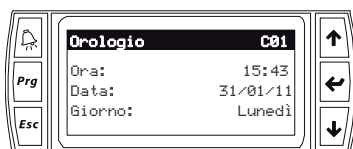


Fig. 3.f

**Nota:** el reloj debe ser habilitado en la pantalla Hc20 en el caso de instalación de la tarjeta de reloj en el pCOXS.

#### EJEMPLO 2: Configuración de las franjas horarias.

1. Pulsar una o más veces la tecla **Esc** para moverse a la visualización estándar de display;
2. Pulsar **Prg**: en el display aparece el menú principal;
3. Pulsar **UP/DOWN** para pasar a la categoría C. Reloj/ franjas;
4. pulsar **Enter** y las teclas **UP/DOWN** para visualizar la segunda pantalla C02: "Habilitar franjas" y seleccionar "SI";
5. Seleccionar el día de la semana, los instantes de inicio de cada franja (F1, F2, F3, F4) y el correspondiente modo de funcionamiento;
6. Eventualmente copiar la programación de un día a otro.



Fig. 3.g

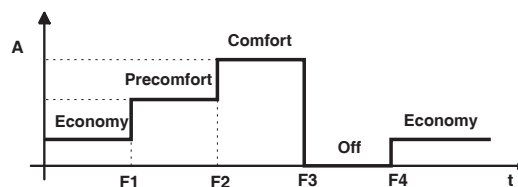


Fig. 3.h

**Nota:** establecer los puntos de consigna para los modos de funcionamiento Comfort, Precomfort y Económico respectivamente en las pantallas B02, B03, B04.

#### Modificación de los parámetros de Asistencia

Los parámetros de Asistencia (letra G) incluyen:

- 1) parámetros modificables sin contraseña:
  - a: Cambio de idioma;
  - b: Informaciones: versión de la aplicación, del bios y del boot;
  - c: Verano/Invierno: modos de paso verano/invierno (teclado, entrada digital, BMS, auto, temperatura de agua);
  - d: Horas trabajadas: lectura de las horas de funcionamiento de los dispositivos;
- 2) parámetros accesibles con contraseña PW1 (predeterminada = 1234);
  - y: Configuración del BMS: elección del protocolo de comunicación en el BMS (CAREL, LON, Modbus), velocidad de comunicación (baud rate), dirección de red y activación del servicio de puesta en marcha (Ge03);
  - f: Parámetros de Asistencia: incluyen los parámetros de la configuración del contador de horas de funcionamiento de los dispositivos, del tarado de las sondas, de la termoregulación, del cambio de contraseña (PW1);
  - g: Gestión manual: procedimiento de activación manual de los dispositivos al final de la preparación a la primera puesta en servicio.

**Procedimiento:** el procedimiento de Modificación/visualización es análogo al de modificación de los parámetros del Usuario, si se usa, introducir solamente la contraseña PW1 para acceder a la categoría G de parámetros.

#### Notas:

- Si no se ha pulsado ninguna tecla, después de unos 5 min el display vuelve automáticamente a la visualización estándar;
- Es posible cambiar la contraseña de asistencia PW1 en la pantalla Gfd03;
- Una vez introducida, la contraseña permanece activa durante un cierto tiempo, después del cual hay que reintroducirla.

#### Modificación de los parámetros del Fabricante

Los parámetros del Fabricante (letra H) son accesibles sólo con la **contraseña PW2 (predeterminada = 1234)**, e incluyen:

- a. Selección y configuración de los dispositivos presentes en la UTA;
- b. Configuración de E/S: la configuración de entradas y salidas, o la asignación de la posición de las sondas (ej. temperatura de impulsión, retorno, ambiente), de las entradas digitales (ej. M/P remoto, conmutación verano/invierno, alarmas), salidas digitales (ej. ventiladores, bombas, resistencias) y de las salidas analógicas (ej. ventiladores, compuertas, humidificador);
- c. Parámetros del Fabricante: configuración de las sondas de regulación de temperatura y humedad, de los límites mínimo y máximo de apertura de las compuertas, del retardo de activación de los ventiladores, el retardo de activación de las baterías desde el arranque de la unidad, los tiempos de carrera de las válvulas a tres puntos, los límites de temperatura para la activación de las baterías de precalentamiento, postcalentamiento y frío, los tiempos de retardo para la activación de las alarmas y los parámetros de configuración de los inverter (VFD) de los ventiladores de impulsión y de retorno. Ver los capítulos correspondientes a la puesta en servicio y a la descripción de las funciones.

**Procedimiento:** el procedimiento de modificación/ visualización es análogo a la de modificación de los parámetros del Usuario, si se usa, introducir solamente la contraseña PW2 para acceder a la categoría H de parámetros.

**Atención:** la modificación de los parámetros del Fabricante es posible sólo con el control en OFF.

#### Notas:

- Es posible cambiar la contraseña del fabricante PW2 en la pantalla Hd03;
- Introduciendo la contraseña del fabricante PW2 es posible acceder también a los parámetros protegidos por la contraseña de asistencia PW1.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL MENÚ

Pulsar la tecla **Prg** para acceder al Menú principal. Seleccionar la categoría de parámetros con UP/ DOWN y confirmar con Enter. Si se usa la contraseña, insertar cada cifra actuando en las teclas **↑/↓** y confirmar con Enter. Después de un cierto tiempo, si no se ha pulsado ninguna tecla, la contraseña se solicita de nuevo.

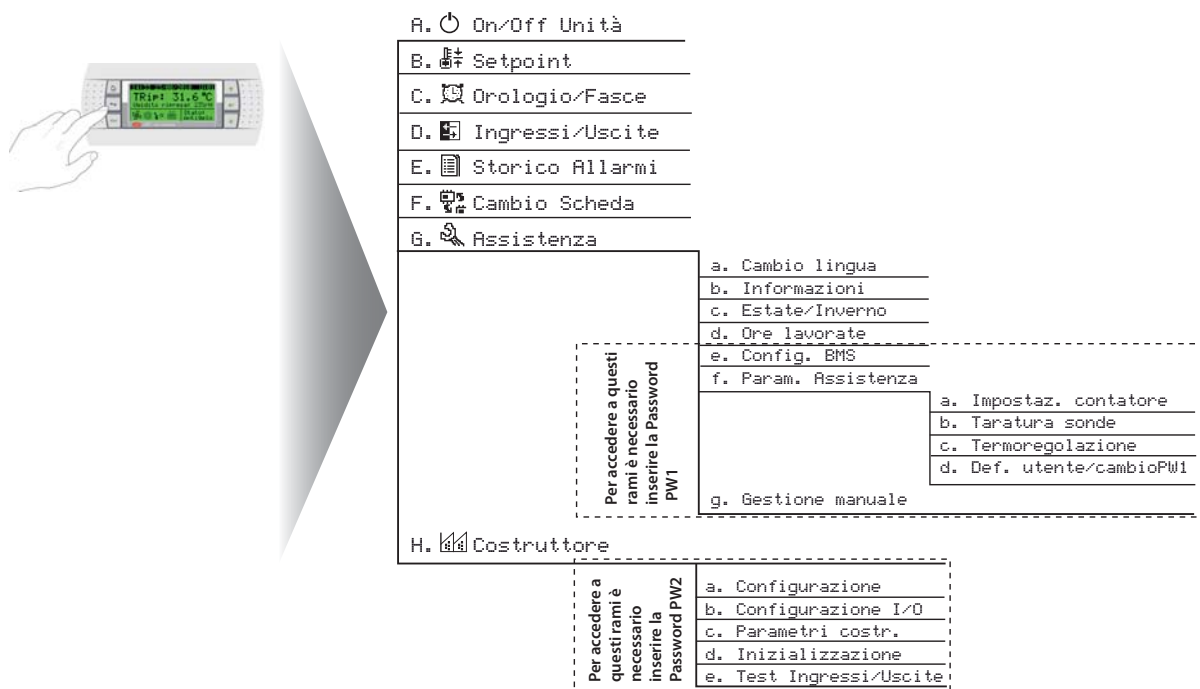


Fig. 4.a

### 4.1 A. M/P de la Unidad

Hay dos casos posibles:

- Si no están activadas las franjas horarias (C. Reloj/Franjas → C02. Habilitar franjas), la unidad puede ser activada desde el teclado sólo en el modo Confort. Seguirá, por lo tanto, indefinidamente los puntos de consigna de temperatura y humedad previstos para este estado de regulación. (B. Punto de consigna → B02.Confort);
- Si las franjas están activadas, la unidad podrá seguir la programación de las franjas horarias si está seleccionado "Auto" (A. M/P de la Unidad → A01.Auto). En el display, en la zona correspondiente, el modo de funcionamiento será determinado por la programación de las franjas horarias (C02) y precedido por el prefijo "Auto". Si se seleccionan modos de funcionamiento distintos de los programados, se pasa a modo manual.

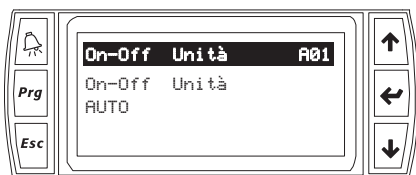


Fig. 4.b



Fig. 4.c

**Nota:** ver el capítulo "Funciones" para la descripción completa de la función On/ Off.

### Modo manual

Si están activadas las franjas horarias (C. Reloj/Franjas → C02. Habilitar franjas), y se enciende la unidad desde el teclado (A01. M/P de la Unidad), es posible seleccionar entre los modos de funcionamiento:

1. Auto: ver párrafo anterior;
2. Modo manual: la unidad es forzada a funcionar en uno de los modos de funcionamiento previstos (OFF, Económico, Pre-confort, Confort), durante un tiempo de 30 minutos hasta 8 horas. Es posible, transcurrido este tiempo, retornar al funcionamiento automático habilitando el rearme (A. M/P de la Unidad → Habilitar rearme). Naturalmente los puntos de consigna de temperatura y humedad deben ser establecidos preventivamente en el menú adecuado (B02. Punto de consigna → Confort; B03. Punto de consigna → Pre-confort; B04. Punto de consigna → Economía).

En el display en la zona correspondiente aparece el modo de funcionamiento, ej. Confort.



Fig. 4.d

### 4.2 B. Punto de consigna

En la primera pantalla B01 se visualizan los puntos de consigna de temperatura y de humedad actuales. El punto de consigna de temperatura visualizado considera la eventual función de compensación de punto de consigna (ver el capítulo "Funciones"). Si están habilitadas las franjas horarias (C: Reloj/Franjas → C02: Habilitar franjas), para los modos Económico, Pre-confort y Confort es posible establecer (B: Punto de consigna → Confort, Pre-conf, Económico) un punto de consigna de temperatura y humedad diferente según la estación invierno/verano. En total se pueden, por lo tanto, establecer 6 puntos de consigna de temperatura y 6 puntos de consigna de humedad (pantallas B02, B03, B04). Si las franjas horarias no están habilitadas es posible establecer los puntos de consigna sólo para el modo confort. El modo Económico sirve para establecer un punto de consigna reducido (ej.

nocturno), para un menor gasto energético y es posible pasar del modo Confort a Económico desde la entrada digital, si está habilitado (pantalla Ha18); el modo Pre-confort es intermedio entre el Económico y el Confort.

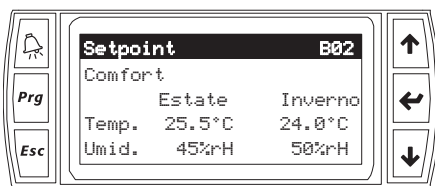


Fig. 4.e

### 4.3 C. Reloj/Franjas

Se establecen las siguientes magnitudes:

- Hora y fecha actual;

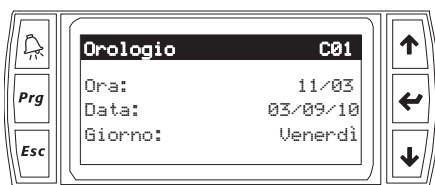


Fig. 4.f

- Habilitación y programación de las franjas horarias. La programación de las franjas horarias es semanal y para cada día es posible establecer 4 franjas horarias, que parten de los instantes F1, F2, F3, F4. A cada franja horaria se puede atribuir un modo de funcionamiento, seleccionando entre OFF, Económico, Pre-Confort, Confort. Es posible copiar la programación de un día a otro;

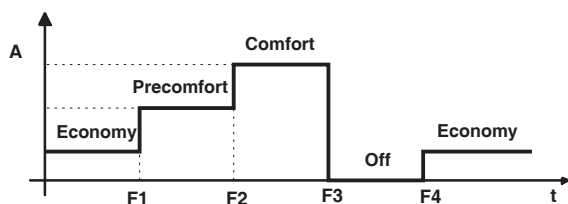


Fig. 4.g

**Legenda:**

F1...F4	Inizio di franja horaria 1...4	t	tempo
A	Modo di funzionamento		

**Nota:** los puntos de consigna en cada modo de funcionamiento son ajustables independientemente el uno del otro;

- Vacaciones: se pueden habilitar 3 periodos de vacaciones con fecha de inicio y fin y modo de funcionamiento (Económico, Pre-confort, Confort).



Fig. 4.h

- Días especiales: se pueden seleccionar hasta seis días especiales de los que se establece el modo de funcionamiento;

**Nota:** la selección "auto" incluye el funcionamiento normal según la programación de las franjas.



Fig. 4.i

- Habilitación de la hora legal con selección de fecha y hora para inicio y fin del periodo. Es posible seleccionar un tiempo de transición de 0 a 240 min.

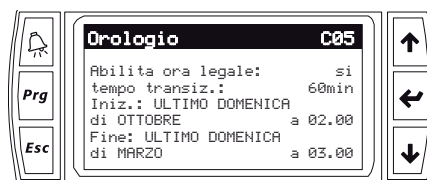


Fig. 4.j

**Nota:** si está habilitado el punto de consigna desde entrada digital (pantallas Ha18 y Hb24: doble Punto de consigna), es posible, actuando sobre la entrada, pasar del modo Confort al Económico. En tal caso desaparecen las pantallas C02, C03, C04 de programación de las franjas horarias, de las vacaciones y de los días especiales.

### 4.4 D. Entradas/salidas

**Nota:** al final de la configuración de software el menú D permite ver las entradas y las salidas efectivamente configuradas. La primera línea de las pantallas del menú D indica si se trata de entradas o salidas tanto analógicas como digitales, para facilitar la navegación.

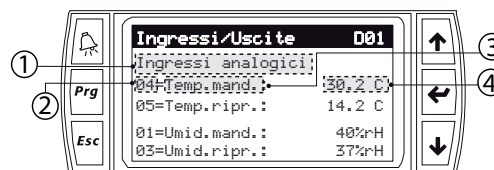


Fig. 4.k

1   Tipo de entrada	3   Descripción de la entrada
2   Número de terminal de tarjeta	4   Valor medido

- Entradas analógicas: sondas de temperatura, humedad, presión diferencial y Calidad del aire.
- Entradas digitales: estado abierto/cerrado de los presostatos/flujoestatos conectados a los filtros de impulsión y retorno, de los flujoestatos conectados a los ventiladores de impulsión y retorno, de los termostatos de seguridad para bombas/ventiladores, resistencias, de las alarmas de los inverter conectados a los ventiladores de impulsión/retorno, de la alarma por recuperador sucio, de los comandos de M/P remoto, de cambio de estación verano/ invierno;

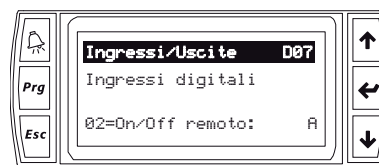


Fig. 4.l

- Visualización del % de demanda de Calidad del aire y demanda de lavado;
- Salidas digitales: activación/desactivación de los ventiladores de impulsión/retorno, resistencia de desescarche del recuperador, humidificador, alarma general, compuerta de bypass, resistencias de postcalentamiento, bombas;



Fig. 4.m

**Nota:** el estado ON/OFF de la salida digital depende también de la configuración de la misma como normalmente abierta (NA) o normalmente cerrada (NC) en el menú Hb.

- Salidas analógicas: señales de control para actuadores modulantes, ventiladores de impulsión/retorno, compuertas, humidificador, válvulas. Ver la lista de parámetros.

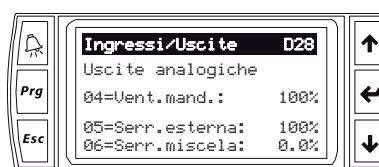


Fig. 4.n

**Atención:** en el menú D se ven sólo las entradas/salidas habilitadas, o con posición ≠ 0 asignada en el menú Hb. Ver el párrafo 6.3.




## 4.5 E. Histórico de alarmas

Desde el Menú principal (E.) se pueden visualizar en secuencia las alarmas historizadas: se memoriza la alarma con el número en la cola de alarmas, la hora, la fecha, el código, la descripción y la temperatura de impulsión (TS) y retorno (TR) detectadas durante la intervención de la alarma; para su reseteo se accede desde el menú Asistencia con contraseña (G. Asistencia → F. Param. Asistencia → D. Pred..usuario/CambioPW1 → Cancelar histórico). Con la tecla "Alarm" por el contrario, se puede silenciar el zumbador (si existe), visualizar las alarmas activas en ese momento y resetearlas (obviamente el histórico permanece) y al final de la lista pasarlas directamente al histórico (date logger).



Fig. 4.o

### Notas:

- Ver también el capítulo de alarmas;
- No es posible acceder directamente al histórico de alarmas pulsando la tecla alarm .

## 4.6 F. Cambio de tarjeta

Desde el Menú principal (F.) se ve el gráfico de los controladores conectados en red pLAN y es posible pasar de un control a otro: para hacer esto se entra en el campo "pasar a la unidad" y se establece la dirección de la unidad a la que se quiere conectar: nada más establecida la conexión, aparece la dirección en el campo "dirección de la unidad" y en el gráfico.



Fig. 4.p

## 4.7 G. Asistencia

Desde el menú principal (G.) se accede al submenú dividido en dos partes:

- **Primera parte** (a, b, c, d): no está protegida por contraseña y permite las visualizaciones y las configuraciones siguientes:
  - **G.a. Cambio de idioma:** selecciona uno de los idiomas cargados en la aplicación (Italiano, Inglés...) y en la pantalla siguiente habilita la selección del idioma en el arranque;
  - **G.b. Informaciones:** es posible encontrar informaciones correspondientes al código de la aplicación (y la versión correspondiente), en la primera pantalla disponible, mientras como en la segunda, están las informaciones correspondientes al hardware de la tarjeta pCO.

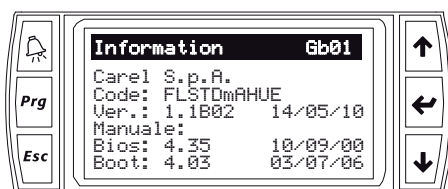




Fig. 4.q

- **G.c. Verano/Invierno:** la selección de la estación se puede realizar desde:
  - Teclado: en la pantalla siguiente se selecciona la estación actual: verano o invierno;
  - Entrada digital: el paso de verano/invierno se realiza desde la entrada digital, que debe ser configurada previamente (Hb24);
  - B.M.S.: la orden de cambio de estación llega desde el supervisor;
  - Teclado/B.M.S.: la orden de cambio de estación es el último llegado desde el teclado o desde el B.M.S;

- **AUTO:** si en la pantalla siguiente se selecciona "Días fijos" se establecen las fechas de inicio de verano y de inicio de invierno, si por el contrario se selecciona AUTO, además de las fechas de inicio de verano e invierno, se seleccionan los umbrales de temperatura que permiten el cambio de estación de forma automática. Ver el párrafo 8.7;
- **G.d. Horas trabajadas:** visualiza las horas de trabajo de los principales dispositivos de la UTA (ventiladores, humidificador, bombas, resistencias), que podrían estar sujetos a mantenimiento periódico.

- **Segunda parte** (e, f, g): desde este punto en adelante en el submenú, la navegación está ligada a la introducción de la contraseña PW1.
- **G.e. Configuración BMS:** establece todos los parámetros necesarios para la conexión a un sistema de supervisión, como el protocolo, la velocidad de comunicación y la dirección de red. Se puede habilitar la alarma offline BMS, para señalar si durante el funcionamiento se pierde la comunicación, y finalmente se puede activar el servicio de puesta en marcha, que requiere la conexión previa a un ordenador en el cual esté instalado el programa pCO manager.
- **G.f.a. Ajuste del contador de horas:** permite establecer el umbral de funcionamiento de las horas de trabajo de los principales dispositivos presentes en la unidad: ventiladores, humidificador, bombas, resistencias. Al superarse las horas de funcionamiento aparece un "warning", que debe ser reseteado entrando en esta pantalla. Ver el capítulo Alarmas.
- **G.f.b. Tarado de las sondas:** permite establecer un offset a añadir o quitar a la lectura de la sonda en cuestión (temperatura, humedad, presión diferencial, Calidad del aire). Una vez confirmado el valor del offset (Cal), pulsando la tecla , se actualiza automáticamente el valor de la sonda correspondiente (indicado al lado).
- **G.f.c. Termoregulación:** en esta rama se encuentran todos los parámetros inherentes a la termoregulación y modificables en la fase de instalación o asistencia de la instalación, excluyendo aquellos que conciernen al fabricante, que están situados bajo la rama H.c;
  - Info de la pantalla principal: son las dos variables visibles en la visualización estándar de display;
  - Límites de los puntos de consigna de temperatura/humedad: son los límites mínimo y máximo para la configuración de los puntos de consigna correspondientes (B.Punto de consigna → B02. Confort, B03. Pre-confort, B04.Económico) en los modos de funcionamiento Económico, Pre-confort y Confort tanto en verano como en invierno;
  - Para la explicación de las pantallas siguientes, correspondientes a los algoritmos de regulación, ver el capítulo Funciones.
- **G.f.d. Pred. Usuario/cambio PW1:** permite:
  - Cargar la configuración de la máquina guardada (H. Fabricante → d. Inicialización → 01. Salvaguarda de la configuración) al final de la configuración del software (ver capítulo 6);
  - Cancelar el histórico de alarmas;
  - Cambiar la contraseña de asistencia (PW1);
- **G.g. Gestión manual:** permite conmutar de automático a manual los dispositivos singulares presentes en la máquina. Para las salidas digitales los estados posibles son ON (100%) u OFF (0%), mientras que para las analógicas la selección es variable de 0...100%. Esta selección puentea la regulación, pero no los umbrales de alarma establecidos de forma tal para salvaguardar la seguridad de la máquina; en general, dicho funcionamiento se adopta para probar los actuadores singulares en la fase de primera puesta en servicio (ver capítulo 7).

 **Nota:** si un dispositivo se gestiona manualmente, el estado de regulación en el display es "manual".


## 4.8 H. Fabricante

Desde el menú principal (H.) se accede a los submenús del fabricante, tras la introducción de la contraseña correspondiente PW2.

### Ha: Configuración


La configuración es el primer paso para la definición del tipo de unidad de tratamiento de aire. A diferencia de otros paquetes de software, en los que se selecciona entre los modelos precargados el más similar al real, y luego se hacen ligeras modificaciones para obtener la correspondencia, el programa de aplicación prevé para la identificación seguir los siguientes pasos:

1. Diseño sobre el papel de la unidad de tratamiento de aire;
2. Selección en el menú Configuración el tipo de actuadores presentes en la unidad.

 **Nota:** sigue una breve descripción del menú: el procedimiento detallado de configuración del software se muestra en el cap. 6.

**Ha01:**

- Tipo de ventilador: ventilador sólo en impulsión o ventilador de impulsión y retorno; en este último caso es posible establecer un retardo de activación del ventilador de retorno respecto al de impulsión (Hc06);
- Tipo de batería: ninguno, frío + pre + postcalentamiento, frío, calefacción, frío + precalentamiento; frío + postcalentamiento, calor/frío, calor/frío + postcalentamiento;
- Habilitación del humidificador y del recuperador;

 **Nota:** en caso de batería de calor/frío habilitar la salida calor/ frío en Hb42 que conmuta en base a la demanda, y el retardo de conmutación en Hc12;

**Ha02:**

- Tipo de compuerta: sólo exterior (On/Off o modulante), exterior+mezcla, exterior+mezcla+expulsión, exterior (modulante) +expulsión;
- Habilitación de freecooling y reheating en temperatura o entalpía;
- Habilitación del control de calidad del aire;

**Ha03:**

- Elección del tipo de maniobra a los ventiladores: ver el párrafo 8.14;

**Ha04:** Tipo de alarma de ventiladores: ver el párrafo 8.14;

**Ha05:** elección del dispositivo de precalentamiento:

- Válvula modulante: control con entrada 0...10 Vcc: una vez seleccionada, es posible establecer un valor mínimo > 0 V y un valor máximo <10 V;
- Válvula a 3 puntos: se deberá definir (Hc08) el tiempo de carrera del motor de la válvula a 3 puntos: 1...3200 s;
- Resistencias: ver el párrafo 8.13;
- Elección de la sonda para humectación: párrafo 8.4;

**Ha06:** elección del dispositivo de refrigeración:

- Válvula modulante;
- Válvula a 3 puntos: se deberá definir (Hc08) el tiempo de carrera del motor de la válvula a 3 puntos: 1...3200 s;
- Expansión directa: se pueden seleccionar de 1 a 3 escalones. La demanda gestionada por los escalones se divide en partes iguales en base al número de escalones seleccionados. En la pantalla control en cascada (Gfc20) establecer el % de demanda gestionada por el freecooling (en el caso de que esté habilitado) y el % restante gestionado por la batería de frío;
- Tipo de deshumectación: ver el párrafo 8.4.

**Ha07:** tipo de batería de calor/frío:

- Válvula modulante;
- Válvula a tres puntos;
- Escalones: gestión análoga a la expansión directa en Ha06.

**Ha08:**


- Elección del dispositivo de post-calentamiento: ver elección del dispositivo de pre-calentamiento;
- Elección de la función de la batería de post-calentamiento:
  1. Compensación: se trata del calentamiento del aire después de haber deshumectado el aire con la batería de frío (reheating) o después de haber humectado con el humidificador adiabático;
  2. Integración: en el control en cascada en calefacción, la batería de post-calentamiento va a integrar la batería de precalentamiento. Es posible superponer la acción de la batería de postcalentamiento con la de precalentamiento (Gfc22);
  3. Compensación + integración: realiza ambas funciones.

**Ha09:** habilitación de las bombas de baterías y alarmas de control de flujo de agua. Ver el párrafo 8.12;

**Ha10/Ha11/Ha12:** bombas para la batería de frío / precalentamiento / postcalentamiento. Ver el párrafo 8.12;

**Ha13:** tipo de humidificador: ver el párrafo 8.4.

**Ha14:** habilitación y selección del tipo de recuperador: ver el párrafo 8.10.

 **Nota:** asignar las salidas analógicas/digitales para los actuadores presentes en el menú Configuración de E/S. En el caso de compuerta de bypass modulante establecer también los valores máximo y mínimo.

**Ha15:** Calidad del aire y habilitación del lavado.  
Ver el párrafo 8.15.

**Ha16:** tipo de antihielo. Ver el párrafo 8.17.

**Ha17:** M/P desde entrada digital y desde BMS. Ver el párrafo 8.1.

**Ha18:** Punto de consigna desde entrada digital. Ver el párrafo 8.1.

**Ha19:** offset del punto de consigna desde la entrada analógica. Ver párrafo 8.2.

**Ha20, Ha21, Ha22, Ha23:** lazos de regulaciones auxiliares. Ver el párrafo 8.18.

**Ha24:** Protocolos. Es posible establecer los protocolos:

a) sobre la serie BMS:

- Winload: el protocolo Winload debe ser seleccionado para activar el servicio de puesta en marcha, o la configuración de parámetros desde el pCO Manager. Será necesario el convertidor RS485/USB cód. CVSTDUMORO y la interfaz serie RS485 (PCOS004850);
- BMS: una selección entre las tarjetas listadas en el capítulo 1.

b) sobre la serie Fbus:

- Belimo: ver el párrafo 6.8.
- Modbus máster: conectar la tarjeta RS485 optoaislada (cód. PCO100FD10).

**Ha25:** configuración Modbus máster

Para establecer los parámetros para el protocolo Modbus máster:

- Baudrate o velocidad de transmisión: 1200/2400/4800/9600/19200 bit/s;
- Parada bit: 1 ó 2;
- Paridad: par o ninguna;
- Timeout: 100...5000 ms: es el tiempo después del cual, en caso de interrupción de la comunicación, se manifiesta el error de dispositivo off-line: sonda serie o VFD (Variable Frequency Drive = inverter).

**Ha26:** configuración Modbus máster

Número de tarjetas de expansión pCOe y de sondas serie.

**Ha30:** habilitación de sondas y entradas digitales desde la supervisión  
Ver el párrafo 6.9.

**Ha39... Ha56:** pantallas correspondientes a los inverter VFD Carel  
Ver el capítulo Puesta en servicio.

## **Hb: Configuración de E/S**

Ver el párrafo 6.3.

## **Hc: Parámetros del Fabricante**

Ver los capítulos "Configuración del software" y "Funciones".

## 5. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

Los sistemas que permiten la actualización y la instalación de la aplicación FLSTDMAHUE en la tarjeta de controlador pCO son los siguientes:

- pCO Manager (con protocolo de comunicación Winload);
- llave de programación SmartKey.

### 5.1 pCO Manager

En todos los controladores CAREL a 16 bit con la tarjeta pCO Sistema (ver el manual dedicado al pCO sistema) es posible actualizar el software residente utilizando un PC. Para este fin CAREL suministra el programa pCOLoad y un convertidor serie con salida RS485 (código CVSTDUTLF0) para conectar al pCO. Es necesario instalar en el PC el driver adecuado, también este proporcionado por CAREL. La instalación del programa está incluida en la instalación de la suite completa de programas "1Tool" o bien dentro del programa pCO Manager, descargable por separado desde el sitio <http://ksa.CAREL.com> en la sección "download support software utilities". La instalación incluye, además del programa, el manual del usuario. El controlador pCO puede ser conectado directamente al PC por medio del puerto serie RS485 utilizado para la conexión "pLAN" o bien por medio del puerto serie BMS con tarjeta serie RS485, opcional utilizada para la conexión del "supervisor".

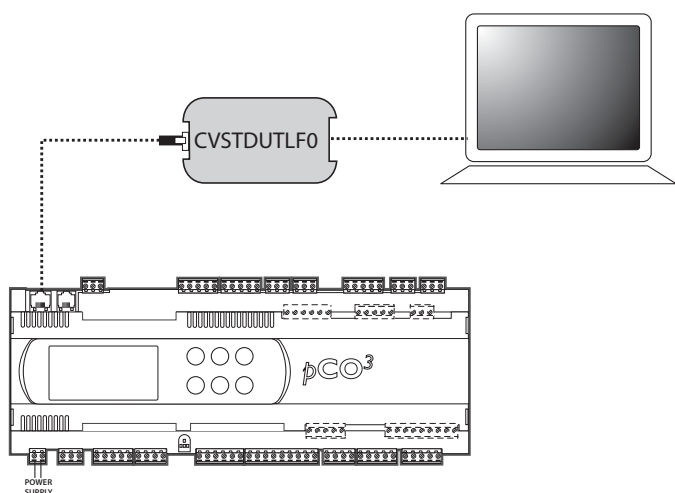


Fig. 5.a

Es de subrayar que la actualización del BOOT está generalmente **Desaconsejada** por CAREL.

CAREL, desde siempre, carga directamente en producción el BOOT necesario para el correcto funcionamiento de la máquina. Sólo en casos muy particulares, CAREL puede solicitar al usuario la actualización del BOOT. La carga del BIOS está disponible sólo a través de la conexión en el puerto serie pLAN.

La actualización de la aplicación y del BIOS provoca el cambio de modos del pCO que pasa a bajo nivel. De este modo particular no es posible la descarga (download) en el PC de los datos historizados y la carga de la aplicación en formato comprimido. Para reiniciar la máquina al modo normal de comunicación es necesario el reseteo de la tarjeta pCO. Si se realiza la carga sólo del archivo del BOOT o del BIOS, se debe repetir la carga de los otros archivos de la aplicación. Las consecuencias de la interrupción de una carga dependen del instante en el que este se realiza. En todo caso, es necesario repetir la carga. Si el pCOLoad no consigue conectarse con el pCO, por medio de una smart Key es necesario descargar el Bios y cualquier otra aplicación operativa (ej.: Test funcional del pCO). De este modo la memoria del pCO se refresca y será posible volver a conectarse con el pCOLoad.

### Commsioning Tool (1tool)

Commsioning Tool es un software de configuración y monitorización en tiempo real que permite controlar el funcionamiento de una aplicación instalada en un pCO, para operaciones de puesta en marcha del pCO, depuración y mantenimiento.

Gracias a esta herramienta es posible establecer los parámetros de configuración, modificar los valores de variables volátiles y permanentes, guardar en un archivo la tendencia de las principales magnitudes de la

unidad, gestionar manualmente las E/S de la máquina mediante archivo de simulación y monitorizar/rearmar las alarmas de la máquina donde está instalado el dispositivo. Las funciones de configuración de puesta en marcha permiten al proyectista decidir qué variables estarán sujetas a la monitorización/registro/tendencia/monitorización de evento, organizar las variables en categorías, y establecer los valores de los parámetros de configuración.

### Los archivos de soporte

Al final del proyecto de la aplicación, 1tool genera en la fase de compilación distintos archivos; entre estos, dos son necesarios para la puesta en marcha: *<nombreAplicación>.2CF* (descriptor de variables) *<nombreAplicación>.2CD* (descriptor de categorías y perfiles de acceso)

Además de estos archivo, es posible gestionar también el archivo *<nombre de aplicación>.DEV* que contiene el pre-ajuste de los parámetros de la máquina.

A la conclusión del uso de puesta en marcha, o para la configuración o para la monitorización, el operador podrá generar los siguientes archivos:

*<nombreAplicación>.2CW* (descriptor de categorías, perfiles de acceso, grupos de monitorización);

*<nombreArchivoCommissioningLog>.CSV* (archivo usado para el inicio del registro, con los datos de las variables registradas durante el monitorización); Para la fase de configuración de la puesta en marcha es necesario tener por lo tanto a disposición los archivos: .2CF, 2CD y eventualmente el archivo .DEV que puede ser importado y exportado.

Para la fase de monitorización, además de los archivo citados, podría ser necesario tener el archivo .2CW con la definición del propio entorno de trabajo. El archivo de inicio de registro es sólo un archivo de salida.

### Modos de conexión

Cada controlador tiene tres puertos serie (0, 1 y 2), cada uno con un protocolo propio predeterminado:

Puerto	Protocolos predeterminados	Descripción
Serie 0	pLAN	Conexión al terminal y a la red pLAN
Serie 1	BMS	Conexión hacia el supervisor
Serie 2	FieldBus	Conexión hacia los dispositivos de campo

Existen 2 modos para iniciar una comunicación local entre el pCO Manager y el controlador:

1. Activar sobre el puerto deseado el protocolo WinLoad;
2. Sólo en el BMS, independientemente del protocolo establecido en el pCO, es suficiente conectar el pCO Manager y seleccionar en el panel "Connection settings" SearchDevice = Auto (BMS). En este caso se necesitarán unos 15...20 segundos para ponerse en línea.

### Limitaciones de memoria

La función de monitorización periódica de variables de la aplicación está limitada a un máximo de 250 WORD definibles a elegir entre toda la memoria a disposición de la aplicación. La función de virtualización de variables de la aplicación está limitada a un máximo de 50 WORD definibles a elegir entre toda la memoria a disposición de la aplicación. La escritura y lectura de las variables individuales "one-shot" no tiene límites de direccionamiento: están disponibles todas las direcciones de memoria reservadas a la aplicación de todas las memorias presentes en el pCO: memoria X, memoria T, memoria P, memoria E.

**Nota:** para más detalles correspondientes a la instalación y a la actualización del software en la tarjeta controladora pCO, consultar la Ayuda en línea del programa pCO Manager.

### 5.2 SmartKey

La llave de programación SMARTKEY permite emular el funcionamiento de la llave de programación paralela en los modelos de pCO para los que esta no está disponible (pCOXS, pCO3) con la única excepción del BOOT, que no se carga desde la SMARTKEY. En particular la llave puede clonar el contenido de un pCO para luego descargarlo en otro pCO idéntico al primero utilizando el conector telefónico de los terminales (la pLAN debe estar desconectada). Esta funcionalidad está obviamente disponible para todos los pCO, también aquellos que disponen de llave paralela. Además, de este modo, la llave puede operar para capturar los datos historizados de varios pCO y luego descargarlos en el PC. Por medio de un PC, con la herramienta de



programación de la llave "SMARTKEY PROGRAMMER", la llave puede ser configurada para realizar determinadas operaciones: captura de históricos, programación de aplicación, programación de Bios, etc. Para mayores detalles, consultar la Ayuda en línea del programa "SMARTKEY PROGRAMMER" y a la hoja de instrucciones de SMARTKEY.

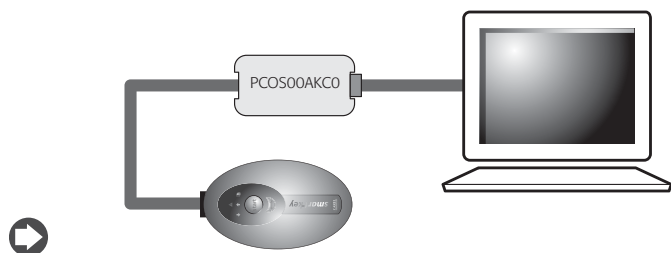


Fig. 5.b

**Nota:** para más detalles correspondientes a la instalación y la actualización del software en la tarjeta controladora pCO, consultar la Ayuda en línea del programa pCO Manager.

### 5.3 Direccionamiento del terminal

La dirección del terminal es configurable en el rango comprendido entre 0 y 32; las direcciones entre la 1 y la 32 son utilizadas para el protocolo pLAN, mientras que la dirección 0 identifica el protocolo Terminal Local, empleado para realizar conexiones punto a punto sin gráficos y para configurar el controlador pCO. La dirección preestablecida en fábrica es la 32. Es posible configurar la dirección del terminal sólo después de haber suministrado alimentación al mismo por medio del conector RJ12. Para entrar en el modo de configuración, pulsar simultáneamente las teclas  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\leftarrow$  y durante al menos 5 segundos; el terminal mostrará una pantalla como la siguiente, con el cursor parpadeante en el ángulo superior izquierdo:



Fig. 5.c

Para modificar la dirección del terminal ("Display address setting") se deben realizar en secuencia las siguientes operaciones.

1. Pulsar una vez  $\leftarrow$ : el cursor se situará sobre el campo "Display address setting";
2. Seleccionar el valor deseado por medio de  $\uparrow$  y  $\downarrow$ , y confirmar pulsando de nuevo  $\leftarrow$ ;
3. Si el valor seleccionado es distinto del memorizado aparecerá la pantalla siguiente y el nuevo valor se memorizará en la memoria permanente del display.

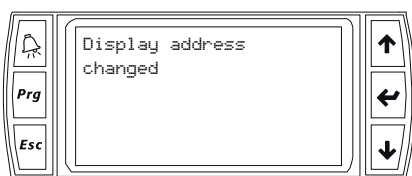


Fig. 5.d

Si se establece el campo dirección al valor 0, el terminal comunica con la tarjeta pCO usando el protocolo Terminal local y el campo "E/S Board address" desaparece, ya que pierde su significado. Para modificar la lista de los terminales (privados y compartidos) asociados a una tarjeta pCO se realizan, por el contrario, en secuencia las siguientes operaciones:

4. Entrar en el modo de configuración (ver arriba) pulsando simultáneamente  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  y  $\leftarrow$  durante al menos 5 segundos;
5. Pulsar 2 veces  $\leftarrow$ : el cursor se situará sobre el campo "E/S Board address".
6. Seleccionar la dirección de la tarjeta pCO de la que se desea modificar la configuración y confirmar pulsando  $\leftarrow$ .

En este punto el controlador pCO iniciará el procedimiento de configuración enviando una pantalla similar a la siguiente.

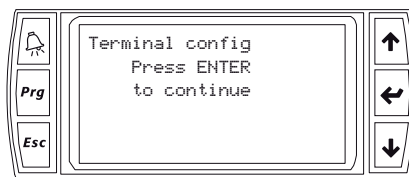


Fig. 5.e

7. Pulsar de nuevo  $\leftarrow$ : aparecerá la pantalla de configuración, similar a la siguiente.

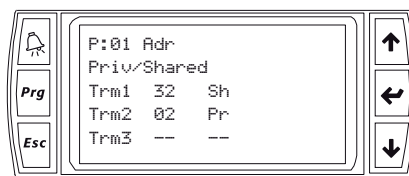


Fig. 5.f

8. Modificar la configuración de los terminales como se desee.  $\leftarrow$  permite mover el cursor de un campo a otro, mientras que  $\uparrow$  y  $\downarrow$  cambian el valor del campo actual. El campo P: xx visualiza la dirección de la tarjeta pCO seleccionada (en el ejemplo de la figura es la tarjeta 1). Para salir del procedimiento de configuración y memorizar los datos,
9. Seleccionar el campo "Ok?", establecer "Yes" y confirmar pulsando  $\leftarrow$ . Durante el procedimiento de configuración, si el terminal permanece inactivo (ninguna tecla pulsada) durante más de 30 segundos la tarjeta pCO interrumpe automáticamente el procedimiento sin memorizar los eventuales cambios.

**Atención:** si durante el funcionamiento el terminal detecta el estado de inactividad de la tarjeta pCO de la que se está visualizando la salida, cancela completamente el display y hace aparecer un mensaje similar al siguiente:



Fig. 5.g

Si el terminal detecta el estado de inactividad de la red pLAN completa, es decir, no recibe ningún mensaje de la red durante 10 segundos consecutivos, cancela completamente el display y hace aparecer el siguiente mensaje:

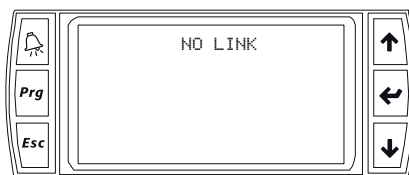


Fig. 5.h

## 6. CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE

**Atención:** algunas operaciones descritas a continuación son a menudo realizadas en la fase de instalación, en el momento que los dispositivos son conectados en campo y configurados.

La configuración del software consiste en estos pasos:

1. Selección de los dispositivos (pantallas Ha01, Ha02);
2. Configuración de los dispositivos (pantallas Ha03, ..., Ha30);
3. Asignación de entradas/salidas (menú Hb);
4. Configuración de los parámetros de regulación de los dispositivos (menú Hc);

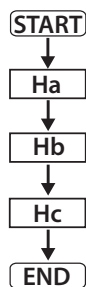


Fig. 6.a

### 6.1 Selección de los dispositivos (Ha)

Una vez instalado el programa de aplicación, haber efectuado las conexiones eléctricas (ver el capítulo "Instalación del hardware"), las operaciones a efectuar para la puesta en servicio del control dependen del tipo de unidad de tratamiento de aire a controlar, y consisten en estos pasos:

1. Verificación de la correspondencia entre la UTA de proyecto, **para la cual se aconseja tener un diseño completo sobre el papel**, y la UTA gestionada por la tarjeta pCO con los parámetros predeterminados. Ver el capítulo "Instalación del hardware".

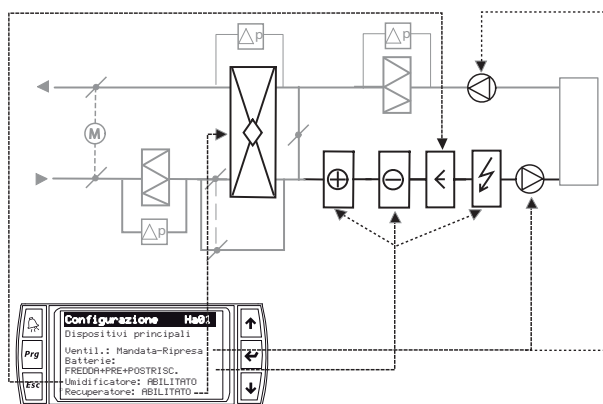


Fig. 6.b

**Nota:** la selección de los dispositivos en las pantallas Ha01 y Ha02 caracteriza la UTA y determina la aparición/desaparición de las pantallas siguientes o del menú de configuración de las entradas y salidas Hb

2. Si la UTA de proyecto es similar a la UTA predeterminada, se puede probar a insertar o quitar dispositivos o sondas para tener la coincidencia completa;
3. Si la UTA de proyecto es muy distinta de la gestionada por los parámetros predeterminados, se procede a la cancelación de todas las entradas y salidas analógicas y digitales configuradas. Para hacer esto, entrar en el menú H. Fabricante → b. Configuración de E/S → Hb99. Cancelar posiciones para cancelar la configuración predeterminada y, por lo tanto, reinsertar la nueva configuración;
4. Entrar en el menú H. Fabricante → a. Configuración para seleccionar:
  - Ha01: los dispositivos principales presentes en la UTA (número de ventiladores, número de baterías de calefacción, habilitación del humidificador, habilitación del recuperador;
  - Ha02: tipo de compuertas, habilitación del freecooling/freeheating (en temperatura/entalpía), control de calidad del aire...
5. Siempre en el menú H. Fabricante → a. Configuración: configurar el tipo de dispositivos: válvula modulante, válvula a tres puntos, resistencias, n° de bombas para cada batería, tipo de regulación para la calidad del aire y

otras habilitaciones como el lavado, el tipo de antihielo, etc. Ver la tabla de parámetros para la lista de los dispositivos de las pantallas "Ha", que aparecen en función de las selecciones hechas en Ha01 y Ha02.

**Ejemplo:** la configuración predeterminada del pCO Large incluye un recuperador de calor con compuerta de bypass. Si la UTA se destina a una aplicación en la que no está previsto el freecooling ni la posibilidad de que se congele el recuperador, es posible que no exista este dispositivo y, por lo tanto, se puede excluir liberando una salida. Bastará con acceder al menú "Configuración" (pantalla Ha14) y deshabilitar la compuerta de bypass.

### 6.2 Configuración de los dispositivos (Ha)

De la pantalla Ha03 en adelante se configuran los dispositivos seleccionados, el tipo de regulación y de sonda propuesta. Estas configuraciones deben ser coherentes tanto con las conexiones eléctricas efectuadas como con el software presente en la tarjeta pCO en la fase de instalación.

- Ha03): tipo de ventiladores: con control por inverter o M/P de varios tipos, ver el párrafo 8.14;
- Ha04): tipo de alarmas de los ventiladores: térmicas y/o de flujo;
- Ha05): tipo de dispositivo de precalentamiento: válvula a 3 puntos, válvula modulante, resistencias;
- Ha06): tipo de dispositivo de frío: válvula a 3 puntos, válvula modulante, escalones de expansión directa;
- Ha07): tipo de batería de calor/frío;
- Ha08): tipo de dispositivo de post-calentamiento: válvula a 3 puntos, válvula modulante, resistencias;
- Ha08): tipo de dispositivo de post-calentamiento: válvula a 3 puntos, válvula modulante, resistencias;
- Ha08): funcionamiento del postcalentamiento por compensación, integración, integración + compensación;
- Ha09): habilitación de las bombas para las baterías de frío, de pre y postcalentamiento;
- Ha13): tipo de humidificador: isotérmico o adiabático todo/nada o modulante;
- Ha14): tipo de recuperador: de flujos cruzados, de doble batería o rotativo modulante;
- Ha14): presencia de compuerta de bypass;
- Ha15): tipo de regulación de calidad del aire: P+I o sólo proporcional;
- Ha15): tipo de sonda de calidad del aire: CO<sub>2</sub>, VOC, CO<sub>2</sub>+VOC;
- Ha15): habilitación del lavado;
- Ha16): tipo de antihielo: desde sonda, desde termostato, desde sonda + termostato;
- Ha17): habilitación de M/P de la Unidad desde entrada digital o desde BMS;
- Ha18): habilitación del cambio de punto de consigna de confort a económico desde la entrada digital;
- Ha19): habilitación del offset sobre el punto de consigna desde la entrada analógica;
- Ha19): activación de lazos de regulación auxiliares;
- Ha24): selección de protocolo en la serie Fieldbus y en la serie BMS;
- Ha25): velocidad de comunicación, paridad y timeout para protocolo Modbus máster;
- Ha26): número de tarjetas de expansión pCOe y número de sondas serie conectadas;
- Ha29): parámetros de configuración del inverter VFD;
- Ha30): habilitación de sondas y entradas digitales desde la supervisión.

### 6.3 Asignación de entradas/salidas (Hb)

En el menú H. Fabricante → b. Configuración de E/S:

1. seleccionar el tipo y la posición para las entradas analógicas y digitales y para las salidas analógicas y digitales. Para las sondas activas establecer también el límite mínimo atribuido al mínimo valor de entrada y el límite máximo atribuido al valor máximo de entrada;
2. Verificar la configuración realizada en el menú D. Entradas/salidas y la lectura de las entradas;
3. Realizar el test de las salidas (Ha01...) para verificar el correcto cableado y el funcionamiento de los dispositivos.



## Notas:

- El control verifica automáticamente que hay terminales libres y propone automáticamente las primeras posiciones libres según el tipo de entrada (ej. NTC, PT1000, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA) en base a las características de hardware de la tarjeta pCO en uso;
- Algunas pantallas aparecen solamente si el dispositivo correspondiente está en estado habilitado y configurado.



## Atención:

- Un dispositivo resulta habilitado sólo si la salida analógica o digital correspondiente tiene una posición distinta de cero;
- Una sonda o entrada digital resulta habilitada sólo si la entrada correspondiente tiene una posición  $\neq 0$ , o si es elegida entre las sondas serie (T1...T6, H1...H6, A1...A6), entre las sondas de las tarjetas de expansión pCOe (E1...E8) o las sondas de supervisión (S1...S4). Ver los párrafos 6.5 y 6.6;
- Si alguna entrada o salida no está presente en las pantallas de asignación como está previsto, ver la tabla de parámetros, donde se indican las condiciones para la aparición de una pantalla.

## Entradas configurables

Analógicas		Digitales	
Ref.	Descripción	Ref.	Descripción
Hb01	Temperatura de impulsión	Hb24	M/P remoto
Hb02	Temperatura de retorno	Hb24	Verano/ Invierno
Hb03	Temperatura exterior	Hb24	Puntos de consigna de DI
Hb04	Temperatura ambiente	Hb25	Alarma genérica
Hb05	Humedad de impulsión	Hb25	Alarma grave
Hb06	Humedad de retorno	Hb25	Alarma antihielo
Hb07	Humedad exterior	Hb26	Alarma de filtro de Impulsión 1
Hb08	Humedad ambiente	Hb26	Alarma de filtro de Impulsión 2
Hb09	Presión dif. impulsión	Hb26	Alarma de filtro de retorno
Hb10	Presión dif. retorno	Hb27	Flujostato de impulsión
Hb11	Temperatura antihielo	Hb27	Flujostato de retorno
Hb12	Temperatura de saturación	Hb28	Alarma de humidificador
Hb13	Sonda de CO2	Hb28	Alarma de Inverter de impulsión
Hb14	Sonda VOC	Hb28	Alarma de Inverter de retorno
Hb15	Temperatura de expulsión	Hb29	Térmico vent. impulsión 1
Hb16	Temperatura batería de frío o calor/frío	Hb29	Térmico vent. impulsión 2
Hb17	Temperatura batería de precalentamiento	Hb29	Térmico vent. retorno 1
Hb18	Temperatura batería postcalentamiento	Hb29	Térmico vent. retorno 2
Hb19	Sonda auxiliar 1	Hb30	Térmico de bomba frío 1
Hb20	Sonda auxiliar 2	Hb30	Térmico de bomba precal. 1
Hb21	Sonda auxiliar 3	Hb30	Térmico de bomba postcal. 1
Hb22	Sonda auxiliar 4	Hb31	Térmico de bomba frío 2
Hb23	Punto de consigna offset de AIN	Hb31	Térmico de bomba precal. 2
		Hb31	Térmico de bomba postcal. 2
		Hb32	Flujostato bomba frío
		Hb32	Flujostato bomba precal.
		Hb32	Flujostato bomba postcal.
		Hb33	Alarma de recuperador sucio
		Hb33	Térmico resistencias precal.
		Hb33	Térmico resistencias postcal.
		Hb34	Alarma filtros sucios
		Hb34	Contacto puerta abierta
		Hb34	Alarma de humo-fuego

Tab. 6.a

Posibles Selecciones		Posibles Selecciones	
pCOXS 1+1Mbyte	1...4	pCOXS 1+1Mbyte	1...6
pCO3SMALL	1...5	pCO3SMALL	1...8
pCO3MEDIUM	1...8	pCO3MEDIUM	1...12
pCO3LARGE	1...10	pCO3LARGE	1...14
pCOe	pCOe1: E1...E4	pCOe	pCOe1: E1...E4
(no PT1000)	pCOe2: E5...E8		pCOe1: E5...E8
Sondas serie	Temperatura: T1...T6; A1...A6	Belimo®	M1...M8
	Humedad: H1...H6; A1...A6	Variables BMS	S1...S4
Belimo®	M1...M8		
Variables BMS	S1...S4		

Tab. 6.b

## Salidas Configurables



Analógicas		Digitales	
Ref.	Descripción	Ref.	Descripción
Hb51	Ventilador de impulsión	Hb35	Ventilador de impulsión 1
Hb52	Ventilador de retorno	Hb35	Ventilador de retorno 1
Hb53	Compuerta exterior	Hb35	Humidificador
Hb54	Compuerta de mezcla	Hb36	Ventilador de impulsión 2
Hb55	Compuerta expulsión	Hb36	Ventilador de retorno 2
Hb56	Compuerta de bypass	Hb37	Estrella triángulo vent. impulsión
Hb57	Humidificador	Hb38	Estrella triángulo vent. retorno
Hb58	Válvula de precalentamiento	Hb39	Compuerta de bypass
Hb59	Válvula frío o calor/frío	Hb39	Recuperador rotativo/ bomba del recuperador
Hb60	Resistencia modulante precalentamiento	Hb40	Alarma general
Hb61	Válvula de postcalentamiento	Hb40	Alarma grave
Hb62	Resistencia modulante postcalentamiento	Hb40	Alarma leve
Hb63	Recuperador rotativo	Hb41	Estado de la unidad (ON/OFF)
Hb64	Auxiliar 1	Hb41	Alarma filtros
Hb65	Auxiliar 2	Hb41	Resistencias desescarche recuperador
Hb66	Auxiliar 3	Hb42	Calor/ frío
Hb67	Auxiliar 4	Hb43	Bomba frío 1
		Hb43	Bomba precal. 1
		Hb43	Bomba postcal. 1
		Hb44	Bomba frío 2
		Hb44	Bomba precal. 2
		Hb44	Bomba postcal. 2
		Hb45	Apertura de válvula 3P frío-calor/frío
		Hb45	Apertura de válvula 3P precal.
		Hb45	Apertura de válvula 3P postcal.
		Hb46	Cierre de válvula 3P frío- calor/frío
		Hb46	Cierre de válvula 3P precal.
		Hb46	Cierre de válvula 3P postcal.
		Hb47	Escalón de frío-calor/frío 1
		Hb47	Escalón de frío-calor/frío 2
		Hb47	Escalón de frío-calor/frío 3
		Hb48	Resistencia precal. 1
		Hb48	Resistencia precal. 2
		Hb48	Resistencia precal. 3
		Hb48	Resistencia precal. 4
		Hb49	Resistencia postcal. 1
		Hb49	Resistencia postcal. 2
		Hb49	Resistencia postcal. 3
		Hb49	Resistencia postcal. 4
		Hb50	On/ Off lazo auxiliar 1
		Hb50	On/ Off lazo auxiliar 2
		Hb50	On/ Off lazo auxiliar 3
		Hb50	On/ Off lazo auxiliar 4

Tab. 6.c

Posibles Selecciones		Posibles Selecciones	
pCOXS 1+1Mbyte	1...3 (salida 3 PWM)	pCOXS 1+1Mbyte	1...5
pCO3SMALL	1...4	pCO3SMALL	1...8
pCO3MEDIUM	1...4	pCO3MEDIUM	1...13
pCO3LARGE	1...6	pCO3LARGE	1...18
pCOe	pCOe1: E1	pCOe	pCOe1: E1...E4
	pCOe2: E2		pCOe1: E5...E8
Belimo®	M1...M8		


## Configuración de alarmas

La configuración de las alarmas, de la función del contacto, del retardo de la alarma y del tipo de alarma, debe ser realizada en la fase de instalación. Esta es la tabla de las configuraciones.

-  Normalmente abierto (NA)  
 Normalmente cerrado (NC)

Tipo de alarma	Habilitación	Configuración	Retardo
Genérica	Siempre	Hb25	Hc20
Grave	Siempre	Hb25	-
Antihielo	Ha16	Hb25	-
Filtro 1 impulsión	Siempre	Hb26	-
Filtro 2 impulsión	Siempre	Hb26	-
Filtro de retorno	Ha01-Hc07	Hb26	-
Flujostato de impulsión	Siempre	Hb27	Arranque y régimen: Hc07
Flujostato de retorno	Ha01-Ha04	Hb27	
Térmico de bomba 1			
Batería de frío	Ha09-Ha10	Hb30	
Precalentamiento	Ha09-Ha11	Hb30	
Postcalentamiento	Ha09-Ha12	Hb30	
Térmico de bomba 2			
Batería de frío	Ha09-Ha10	Hb31	
Precalentamiento	Ha09-Ha11	Hb31	
Postcalentamiento	Ha09-Ha12	Hb31	
Flujostatos baterías			
Batería de frío	Ha09	Hb32	
Precalentamiento	Ha09	Hb32	
Postcalentamiento	Ha09	Hb32	
Térmicos ventiladores			
Impulsión 1	Ha04	Hb29	
Impulsión 2	Ha01, Ha03 (Repuesto), Ha04	Hb29	
Retorno 1	Ha01, Ha04	Hb29	
Retorno 2	Ha01, Ha03 (Repuesto), Ha04	Hb29	
Humidificador	Ha01	Hb28	
Inverter de impulsión	Ha03	Hb28	
Inverter de retorno	Ha01, Ha03, Ha04	Hb28	
Térmico de Resistencia de precalentamiento	Ha05	Hb33	
Térmico de resistencia de postcalentamiento	Ha08	Hb33	
Recuperador sucio	Ha01	Hb33	Hc18
Filtro sucio	Siempre	Hb34	
Fuego y humo	Siempre	Hb34	
Puerta abierta	Siempre	Hb34	
General	Siempre	Hb40	
Offline BMS	Ge02		
Número aviso (tentativas) bombas			
Batería de frío/calor-frío	Ha10		
Precalentamiento	Ha11		
Postcalentamiento	Ha12		

Tab. 6.d


 **Nota:** al final de la configuración ver en las pantallas del menú D las entradas y salidas efectivamente configuradas.


## 6.4 Parámetros de regulación de los dispositivos (Hc)

Una vez seleccionados los dispositivos presentes y las sondas/ entradas digitales, en las pantallas Hc se seleccionan importantes parámetros de regulación, entre ellos:

- Selección de las sondas de regulación de temperatura y humedad (impulsión, retorno, ambiente);
- Los límites mínimos y máximos de las compuertas;
- Los retardos de activación del ventilador después de la apertura de las compuertas (opening time) y retardo de cierre de las compuertas después de la parada del ventilador (closing delay);
- Los tiempos de retardo para el arranque estrella/triángulo;
- Los tiempos de carrera de la válvula a 3 puntos;
- Los parámetros de los inverter de los ventiladores.

Ver los párrafos siguientes y el capítulo "Funciones" para una descripción más profunda de los parámetros de regulación.

 **Nota:** en caso de batería de calor/frío se puede habilitar la salida digital calor/frío (pantalla Hb42) que conmuta según la demanda y el retardo de conmutación en Hc12.

 **Atención:** en el pCOXS no puede ser instalada la tarjeta "Fieldbus", existe sin embargo una versión con tarjeta Belimo integrada (cod PCO1MP0CX0).

## 6.5 Conexión de tarjetas de expansión pCOe

Después de haber insertado la tarjeta serie pCO100FD10 en el alojamiento adecuado identificado por la frase "field card", es posible conectar hasta 2 tarjetas de expansión pCOe, que deben ser habilitadas en la pantalla Ha26. A cada tarjeta pCOe pueden ser conectados:

- 4 sondas de tipo NTC Carel (-50T90 °C; R/T = 10 kΩ a 25 °C) o activas: 0...1 Vcc, 0...10 Vcc, 4...20 mA, seleccionada vía software dos a dos (B1, B2 y B3, B4)
- 4 entradas digitales;
- 1 salida analógica;
- 4 salidas digitales.

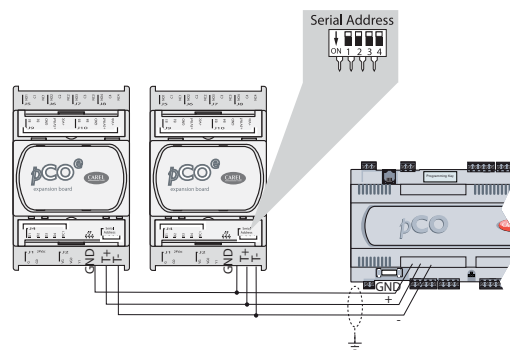


Fig. 6.c

A cada tarjeta de expansión se asigna por medio de los microinterruptores una dirección de red unívoca.

Por medio de las pantallas de configuración se seleccionarán:

- La dirección de las tarjetas;
- La función a las sondas.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha26	Número pCOe	1...2
	Dirección pCOe 1	1...5
	Dirección pCOe 2	1...5
Hb01...Hb08	Entradas analógicas	
	Temperatura de impulsión, retorno, exterior, ambiente	
	Humedad de impulsión, retorno, exterior, ambiente	
	Posición ≠ 0	
	Tipo: 4...20mA   0...1V   0...10V	



### Notas:

- la posición de las sondas conectadas al pCOe se define así:

pCOe	pCOe 1	E1, E2, E3, E4
	pCOe 2	E5, E6, E7, E8

- con E1...E8 se identifican tanto las entradas analógicas como digitales.

- la posición de las salidas digitales del pCOe se define así:

pCOe	pCOe 1	E1, E2, E3, E4
	pCOe 2	E5, E6, E7, E8

- la posición de las salidas analógicas del pCOe se define así:

pCOe	pCOe 1	E1
	pCOe 2	E2

## 6.6 Conexión de sondas serie

Después de haber insertado la tarjeta serie pCO100FD10 en el alojamiento adecuado identificado por la frase "field card", es posible conectar hasta 6 sondas serie, que deben ser habilitadas en la pantalla Ha26.

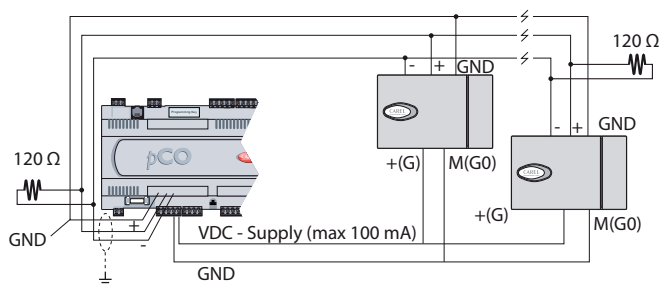


Fig. 6.d

Para cada sonda serie se selecciona por medio de los microinterruptores (figura):

- Una dirección de red unívoca;
- Una velocidad de comunicación (baud rate) igual a la establecida en la pantalla Ha25;
- Por medio de las pantallas de configuración se seleccionarán:
- Una dirección de red unívoca;
- Un tipo, es decir, si es sonda de temperatura o de temperatura/humedad (Ha91);
- La configuración predeterminada de los parámetros de la sonda;
- La asignación de la función a la sonda serie (ej. sonda de temperatura/humedad de impulsión/ retorno/ ambiente).

### Configuración de parámetros y direccionamiento

Los valores predeterminados (Baud rate = 19.200, Parada bit = 2, Time out = 300 ms, Priority = ninguna) son visualizables y eventualmente modificables en la pantalla Ha05. En las sondas DP, por el contrario, es necesario establecer los microinterruptores 6, 7 y 8 (6 = OFF, 7 = ON, 8 = OFF), la dirección ADR = 128...133 va por el contrario establecido por medio de los microinterruptores 1...5.

**Nota:** para más detalles y para los diseños de los esquemas de conexión, consultar el manual correspondiente de las sondas serie DP (+030220660).

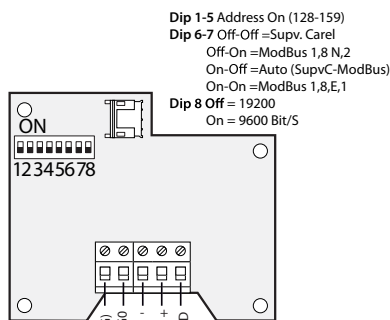


Fig. 6.e

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha24	Protocolos	
	Serie fieldbus	Modbus máster
Ha25	Configuración Modbus Máster	
	Baudrate	9600   19200
Ha26	Número de sondas serie	
	Ninguna, 1...6	
Ha31	Pulsar Enter para configurar sondas serie	→ Ha91
Ha91...Ha96	Sonda serie n° 1...6	
	Dirección	128...159
	Tipo	Temperatura   Temperatura+humedad
	Instalación predeterminada	No   Sí
Hb01...Hb08	Entradas analógicas	
	Temperatura de impulsión, retorno, exterior, ambiente	
	Humedad de impulsión, retorno, exterior, ambiente	
	posición > 0	
	Límite mín, límite máx	

Fig. 6.f

### Notas:

- La instalación predeterminada se refiere a la configuración predeterminada de los parámetros de las sondas serie, presentes en la hoja de instrucciones de la sonda;
- Establecer también dirección, protocolo y velocidad de comunicación con los microinterruptores de la sonda serie;
- La posición de las sondas serie se define así:

Sondas serie	Temperatura	T1...T6, A1...A6
	Humedad	H1...H6, A1...A6

con este significado:

A1	Media entre todas
A2	Media entre 1, 2
A3	Media entre 1, 2, 3
A4	Media entre 3, 4
A5	Media entre 4, 5 ó 4, 5, 6
A6	Media entre 5, 6

## 6.7 Conexión de inverter VFD

El inverter se utiliza para controlar la velocidad de los ventiladores, para el modo de control a presión constante y a velocidad fija. Después de haber insertado la tarjeta serie pCO100FD10 en el alojamiento adecuado identificado por la frase "field card", es posible conectar hasta 2 inverter VFD para el control de los ventiladores de impulsión y retorno, que deben ser seleccionados en la pantalla Ha03.

**Nota:** la conexión en red serie es útil también en caso de regulación del ventilador ON/OFF o a velocidad fija ya que permite establecer los parámetros del inverter directamente desde el terminal.

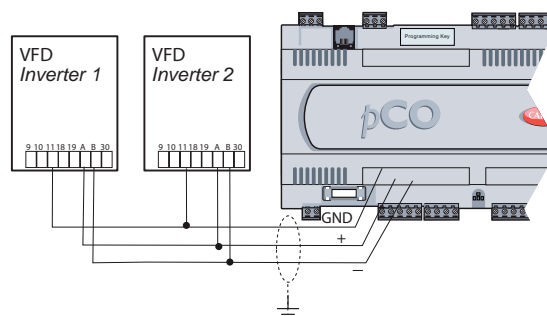


Fig. 6.g

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha03	Tipo de ventiladores	4: Inverter
	Tipo de regulación	1: Presión constante   2: Calidad del aire   3: Velocidad fija
Ha24	Ser.field	Modbus máster
Ha29	Pulsar ENTER para configurar los VFD	
Ha39	Habilita VFD: protocolo Modbus: Sí	

Tab. 6.e

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Ha40/Ha50	VFD de impulsión/retorno				
	Dirección	1/2	0	999	-
	Dirección par.	0	0	9999	-
	Valor par.	0	-32768	32767	-
	Instalación predeterminada	N	No	Sí	-
Ha46/Ha56	VFD de impulsión/retorno: parámetros del motor				
	Tensión	0	180	690	V
	Cosφ	0,0	0,3	0,99	-
	Frecuencia	0	30	320	Hz
	Velocidad	0	300	20000	rpm
	Corriente	0	-999,9	999,9	A
	Límite de corriente	0	0	999,9	A
Hc40/Hc50	VFD de impulsión/ retorno				
	Volta a 0 Hz	0	0	40	%
	Frecuencia de conmutación	0	1	16	kHz
	Punto medio curva V/ f				
	Tensión	0	0	100	%
	Frecuencia	0	0	320	Hz

Tab. 6.f



Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha41/Ha51	VFD de impulsión/retorno	
	Ubicación del control	1:Terminal E/S   2:Panel E/S   3: Bus de campo
	Tipo referencia velocidad	0:Ain1   1:Ain2   2:Panel   3: Bus de campo   4: Motopotenciómetro   5:Regulación PID
	Sentido de rotación	Horario   antihorario
Ha42/Ha52	VFD de impulsión/ retorno	
	Mod. control motor	Frecuencia   velocidad
	Función marcha	Pendiente   enganche de velocidad
	Función parada	Pendiente   coasting
Ha43/Ha53, Ha44/Ha54, Ha45/Ha55	Reacción de averiados	Ver tabla de parámetros
Hc41/ Hc51	VFD de impulsión/ retorno	
	Relación V/f	Lineal   cuadrática   programable   lineal con optimización de flujo
	Optimización V/f	No usada   boost par automático
	Rearranque automático	No usado   en uso

Tab. 6.g

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc42/ Hc52	VFD de impulsión/ retorno				
	Frecuencia mín/ máx	0	0	Frec. máx	Hz
	Tiempo de aceleración	1	0.1	3200	s
	Tiempo de deceleración	1	0.1	3200	s

Tab. 6.h

### Notas:

- El parámetro "ubicación de control" establece la fuente del permiso a la activación/desactivación del ventilador. El parámetro "referencia de velocidad" establece la fuente de referencia de velocidad/ frecuencia. Ver el manual del inverter VFD;
- En el caso de ventilador de tipo ON/OFF, se mantiene la posibilidad de configurar los VFD para poder cambiar los parámetros desde el display.

## 6.8 Conexión de actuadores Belimo

Después de haber insertado la tarjeta serie pCO100MPB0 en el alojamiento adecuado identificado por la frase "field card" (para el pCO1XS está disponible el código PCO1MP0CX0 con tarjeta Belimo integrada), es posible conectar hasta 8 actuadores Belimo (compuertas, válvulas, ...), que deben ser habilitados en la pantalla Ha27. En la pantalla Ha24 debe ser establecido el protocolo Belimo. A cada actuador Belimo pueden ser conectados:

- Una sonda NTC;
- 1 entrada 0...1V ó 0...10V;
- 1 entrada digital.

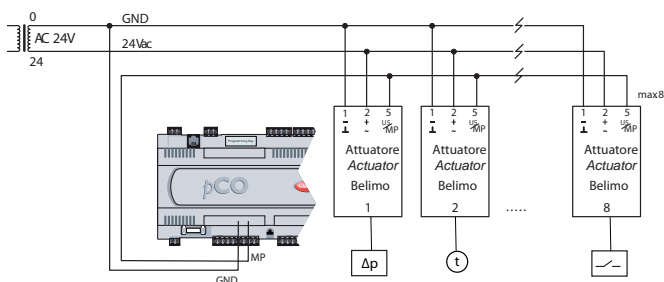


Fig. 6.h

Para cada actuador va configurado por medio de las pantallas:

- la dirección del actuador con procedimiento manual o automática;
- el tipo de sonda conectada y los límites mínimo/máximo;
- la función de dicha sonda.

Además se realiza el procedimiento de adaptación para alinear la posición.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha24	Protocolos	
	...	
	Serie fieldbus	Belimo
Ha27	Dispositivos Belimo	
	Número de actuadores	0...8
Ha28	Pulsar Enter para configurar los Belimo → Ha60	
Ha60	Belimo 1...Belimo 8	
Ha60, Ha63...Ha81	Tipo de actuador (sólo lectura)	1: Ninguno   2: Compuerta de aire   3: Válvula   4: Válvula   5: Ninguno   6: Compuerta Humo-Fuego   7: Ninguno   8: Compuerta VAV   9: Ninguno
	Modo de direccionamiento	0: Manual 1: Auto
	SN: 00000-00000-000-000	
	Direccionamiento	0: No   1: Sí
Ha61, Ha64...Ha82	Habilitación entrada sonda	0: No   1: Sí
	Tipo	NTC   0...1V   0...10V   ON/OFF
	Mínimo	-999.9...Máximo
	Máximo	Mínimo...999.9
Ha62, Ha65...Ha83	Límites de posición o flujo de aire	
	Mínimo	0...Máximo
	Máximo	Mínimo...100
Gq60...Gq67	Belimo 1...Belimo 8	
	Inicio de adaptación	No
	Inicio de test de carrera	No
	Ángulo adaptado	Sí
	Reseteo de alarmas	No

Tab. 6.i

### Direccionamiento de actuadores Belimo

Hay 2 procedimientos de direccionamiento:

- Automático;
- Manual.

#### Direccionamiento automático

- Identificar el número de serie del código de barras (figura);
- Seleccionar el modo de direccionamiento "automático";
- Insertar dicho número en el campo SN de las pantallas H60...Ha81 (actuadores 1...8);
- Insertar sí en el campo direccionamiento;
- Tras unos segundos llega el mensaje "direccionamiento OK" para confirmar que el direccionamiento ha sido satisfactorio.

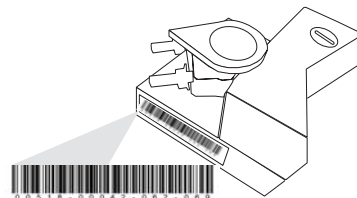


Fig. 6.i

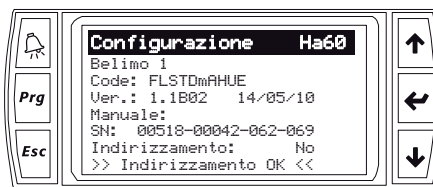


Fig. 6.j

#### Direccionamiento manual

- Seleccionar el modo de direccionamiento "manual";
- Insertar sí en el campo direccionamiento;
- Pulsar repetidamente la tecla indicada por la flecha (figura);
- Tras unos segundos llega el mensaje "direccionamiento OK" para confirmar que el direccionamiento ha sido satisfactorio.

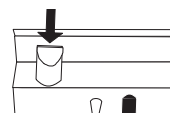


Fig. 6.k

**Nota:** en el caso de errores, para realizar el des-direccionamiento, realizar los pasos A y B y luego volver a poner "No" en el campo "Direccionamiento".

## 6.9 Sondas desde la supervisión

Por medio del puerto BMS sobre el que está instalada la tarjeta serie RS485 es posible conectar un supervisor (PlantVisorPro, PlantWatchPro), que puede pasar los valores de, como máximo, 4 sondas. El protocolo de la serie BMS debe ser seleccionado (Ha24) como "BMS" y en la configuración BMS (Ge01) utilizar seleccionar el protocolo (ej. Modbus), la velocidad de comunicación y la dirección de red. Se debe habilitar las sondas desde supervisión (Ha30), definir las sondas de repuesto a utilizar después de una cierta temporización después de una interrupción de comunicación y finalmente asignar la función en las pantallas Hb. Las sondas desde la supervisión son identificadas por las letras S1...S4.

**Nota:** por medio de la supervisión es posible la escritura de los valores de sondas y entradas digitales, pero sólo es posible seleccionar para repuesto entradas analógicas para las sondas (no para las entradas digitales) ya utilizadas o para ser configuradas para la aplicación en ejecución.

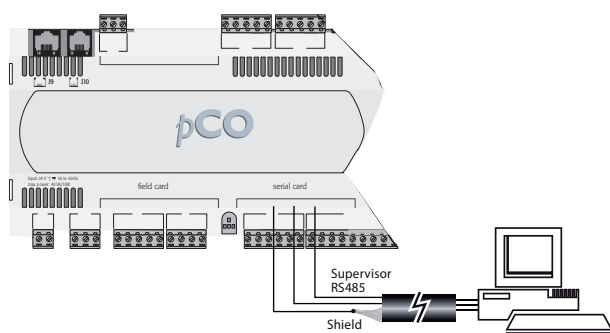


Fig. 6.l

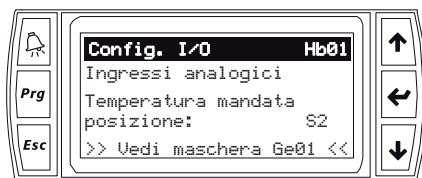


Fig. 6.m

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha24	Protocolos	
	Ser. pLAN	pLAN
	Ser. BMS	BMS   Winload
	Ser. field	Modbus máster   Belimo
Ha30	Habilita sondas y entradas digitales en el display	No   Sí
	Sonda de reserva 1	Ninguna, AIN1...AIN10
	Sonda de reserva 2	Ninguna, AIN1...AIN10
	Sonda de reserva 3	Ninguna, AIN1...AIN10
	Sonda de reserva 4	Ninguna, AIN1...AIN10
Ge01	Configuración BMS	
	Protocolo BMS	Modbus   LON   CAREL
	Baud rate	1200   2400   4800   9600   19200
	Ident.	0...207
Ge02	Habilitación de alarma offline BMS	No   Sí
	Timeout	0...900 s

Tab. 6.j

## 7. PUESTA EN SERVICIO

Por puesta en servicio se entiende la instalación en campo del cuadro eléctrico y la parametrización del programa de aplicación de la unidad de tratamiento de aire, además de todas las operaciones para la definitiva puesta en funcionamiento de los dispositivos. El procedimiento de puesta en marcha se activa en la pantalla Ge03, después de haber conectado sobre el control la tarjeta RS485 BMS y haber establecido la conexión con un ordenador personal, en el que está instalado el programa pCO Manager (ver el Apéndice).

### 7.1 Carga de la configuración

Si es necesario, cargar la configuración guardada al final de la Configuración del software en la pantalla Gfd01. Una vez cargados los parámetros se puede:

1. Verificar la correspondencia de las E/S con la UTA de proyecto;
2. Establecer los parámetros del PID de regulación para la regulación de temperatura y humedad, de la Calidad del aire y las funciones evolucionadas de regulación (control en cascada, límites de impulsión, compensación, etc.). Ver el capítulo "Funciones";
3. Establecer los lazos auxiliares de regulación, si existen;
4. Establecer el índice de baudios y la dirección serie para la comunicación serie Fieldbus y BMS;
5. Efectuar el ajuste de las sondas;
6. Efectuar el ajuste manual de los ventiladores, de los actuadores de la batería, del humidificador, activar el lavado.

**Nota:** ver las pantallas de los menús Ga, Gb, Gc, Gfc, Ge, Dd y el capítulo "Funciones".

### 7.2 Puesta en marcha

**Atención:** antes de efectuar cualquier operación sobre la tarjeta pCO, quitar la alimentación del dispositivo llevando el interruptor principal del cuadro eléctrico a OFF.

Para efectuar la configuración de los parámetros desde el pCO Manager:

1. Desconectar las eventuales tarjetas BMS distintas de la RS485 (ej. LON);
2. Conectar la tarjeta BMS RS485;
3. Activar el servicio de Puesta en marcha en la pantalla Ge03;

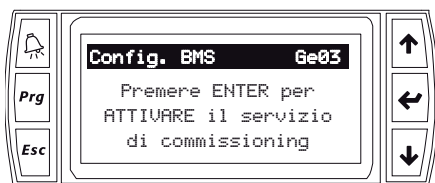


Fig. 7.a

4. Conectarse al ordenador por medio del conector USB/RS485;

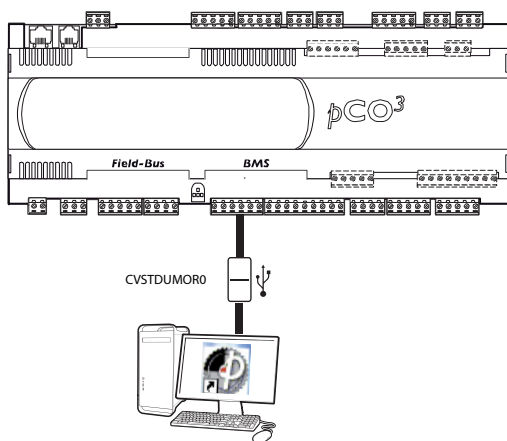


Fig. 7.b

5. Efectuar la puesta en marcha por medio del pCO Manager. Ver el Apéndice;
6. Al final de todas las operaciones apagar el servicio de Puesta en marcha.

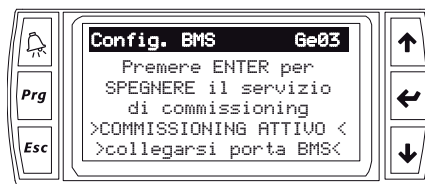


Fig. 7.c

7. Volver a conectar la tarjeta BMS y reiniciar la conexión.

**Nota:** el servicio de puesta en marcha establece automáticamente el protocolo BMS a "Winload". Una vez terminado el procedimiento, el protocolo vuelve automáticamente a "BMS" y se puede volver a conectar con el supervisor.

### 7.3 Tarado de las sondas

En el menú Gfb01...Gfb08 realizar si es necesario el ajuste de las sondas y verificar la lectura correcta con una sonda patrón.

Ver la tabla de parámetros.

### 7.4 Configuración de los parámetros de regulación

Para la configuración de los parámetros de regulación ver los capítulos "Configuración del software" y "Funciones". Los parámetros pueden ser modificados por medio de terminal o por medio de ordenador personal con el programa pCO Manager. Ver el Apéndice.

### 7.5 Configuración del contador de horas

En las pantallas Gfa01...Gfa06 (ver la tabla de parámetros) para cada dispositivo presente es posible fijar un límite máximo de horas de funcionamiento, después del cual, realizar el mantenimiento. Al superarse el número de horas se genera un "warning" con señalización en el display y registro en el histórico de alarmas, sin efectos sobre la regulación. Se debe entrar de nuevo en las pantallas Gfa01...Gfa06 para efectuar el reseteo. El objetivo es hacer intervenir el servicio de mantenimiento para proceder al mantenimiento preventivo.

### 7.6 Gestión de la entalpía

Insertar la presión atmosférica en el parámetro Gfc16 para permitir al control realizar los cálculos correctos sobre el diagrama psicrométrico.

Índice de pantalla	Descripción en el display	Pred.	U.M.	Mín	Máx
Gfc16	Gestión de la entalpía				
	Presión atmosférica	1090	mbar	600	1100

Tab. 7.a

### 7.7 Test de E/S

En las pantallas He01...He50 para hacer las pruebas de los actuadores en la fase de instalación, ver el menú Gg01. Es posible hacer modular, por ej., de 0 a 100% los actuadores modulantes de los ventiladores para obtener los caudales de aire de proyecto. Para las salidas digitales, al 0% corresponde el estado de OFF y al 100% el estado de ON.



## 8. FUNCIONES

FLSTDMAHUE posee funciones avanzadas de regulación activables según los dispositivos presentes en la unidad de tratamiento de aire:

- Regulación de temperatura y humedad;
- Freecooling y freeheating;
- Recuperación de calor;
- Calidad del aire;
- Lavado;
- Prioridad de regulación sobre temperatura o humedad;
- Compensación del punto de consigna;
- Conmutación automática verano/invierno;
- Límites de impulsión en temperatura y humedad;
- Regulaciones auxiliares;
- Antihielo y protección ambiente.

Los posibles funcionamientos se describen a continuación; se pueden realizar varias personalizaciones actuando directamente en los módulos del entorno de programación 1tool, el cual se puede consultar para profundizar.

### 8.1 On/Off

#### Funcionamiento ON

Antes de pasar del estado de Off al estado de On, la UTA pasa por el estado transitorio de puesta en marcha (arranque), en el que el control verifica la presencia de alarmas, abre las compuertas y al final de la apertura arranca los ventiladores de impulsión y de retorno. El estado de ON requiere el AND lógico de:

- Entrada digital;
- Teclado o BMS en sobrescritura desde teclado;
- Franja horaria
- BMS.

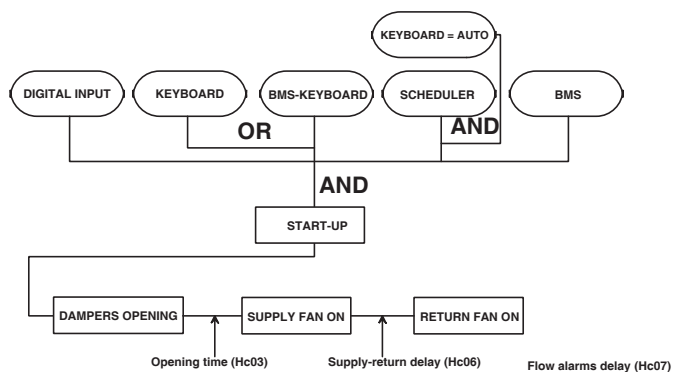


Fig. 8.a



Notas:

- El teclado (A01) lleva a la UTA a un estado de ON en el caso de que se establezca uno de los valores "Confort", "Preconfort" o "Económico";
- Para BMS con sobrescritura desde teclado se entiende la posibilidad de sobrescribir la selección desde el teclado de la variable BMS;
- El ON desde planificador requiere que la configuración del teclado esté en AUTO;
- El ON desde BMS es una demanda de ON adicional en una variable separada.

Ver la lista de variables del BMS.

#### Funcionamiento OFF

Antes de pasar del estado de On al estado de Off, la UTA pasa por el estado transitorio de Shut-down (parada), en el que el control apaga los dispositivos de regulación, para los ventiladores y cierra las compuertas. El estado de OFF requiere el OR lógico de:

- Entrada digital;
- Teclado;
- Franja horaria
- BMS.

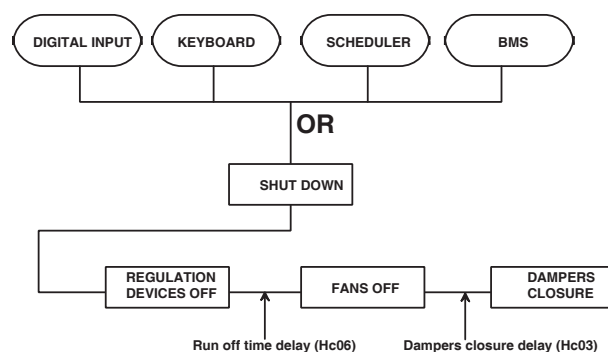


Fig. 8.b

### 8.2 Punto de consigna

Después de haber seleccionado las sondas principales de temperatura y humedad y los puntos de consigna para el verano y para el invierno, para cada modo de funcionamiento (pantallas B02, B03, B04), en la pantalla B01 se visualizan los puntos de consigna de temperatura y humedad. Los límites máximo y mínimo para el punto de consigna de temperatura y humedad en verano e invierno son ajustables en el menú Asistencia en las pantallas Gfc02 y Gfc03. Para el punto de consigna de temperatura, se puede habilitar un offset desde la entrada analógica en Ha19, y se ve el efecto del offset en B01, o se ve punto de consigna de trabajo actual y la entidad de la compensación respecto a los puntos de consigna establecidos en B02, B03, B04. Se pueden habilitar también las siguientes entradas, configuradas en Hb24:

1. El cambio del punto de consigna de confort a económico desde entrada digital, habilitado en Ha18 y configurado en Hb24 (doble punto de consigna);
2. El M/P remoto, directamente configurable en Hb24.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha18	Punto de consigna desde entrada digital	0: No! 1: Sí
Hb24	Doble punto de consigna	Posición ≠0
Ha19	Habilita el offset sobre el punto de consigna desde la entrada analógica	0: No! 1: Sí

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
B02/B03/B04	Punto de consigna Confort /Pre-confort/ Económico temp.verano	-	Lím. Inf. (Gfc02)	Lím. Sup. (Gfc02)	°C
B02/B03/B04	Punto de consigna Confort /Pre-confort/ Económico temp. invierno	-	Lím. Inf. (Gfc02)	Lím. Sup. (Gfc02)	°C
Gfc02	Límites pc de temperatura				
	Inferior verano	15	-99,9	99,9	°C
	Superior verano	35	Inf. verano	99,9	°C
	Inferior invierno	15	-99,9	99,9	°C
	Superior invierno	35	Inf. invierno	99,9	°C
Gfc03	Límites de humedad				
	Inferior verano	30	0	100	%HR
	Superior verano	90	Inf. verano	100	%HR
	Inferior invierno	30	0	100	%HR
	Superior invierno	90	Inf. invierno	100	%HR

### 8.3 Regulación de temperatura

#### Habilitación

Se debe habilitar:

1. La sonda sobre la que efectuar la regulación (Hc01);
2. El tipo de regulación (proporcional, proporcional+integral, proporcional+integral+derivativa), que vale tanto para la calefacción como para la refrigeración (Gfc04);
3. Los parámetros PID para la regulación de calefacción y de refrigeración y la correspondiente zona neutra (Gfc05, Gfc06);
4. Los límites del punto de consigna de temperatura estival e invernal (párrafo 8.2), en el caso de que la regulación sea sobre la sonda de retorno/ambiente;
5. Eventualmente la refrigeración invernal y la calefacción estival (modo auto, Gfc04);
6. Si la batería de postcalentamiento trabaja sólo para integrar la acción de la batería de precalentamiento (integración) o también para compensar (compensación) el descenso de temperatura causado por la deshumectación (Ha08).

#### Notas:

- Las baterías de calefacción y refrigeración tienen una mínima apertura configurable desde un parámetro, por lo que, si la sonda de regulación no se aleja del punto de consigna más allá de la zona neutra y la demanda que se deriva no hace alcanzar la apertura mínima (minimum opening), la válvula no se abre; ver los gráficos siguientes;
- El control normalmente realiza la calefacción invernal y la refrigeración estival. Sólo si está establecido el modo auto (Gfc04), este realiza la calefacción estival y la refrigeración invernal sobre el pc actual establecido;
- Los gráficos siguientes, por sencillez, hacen referencia a la sola regulación proporcional;
- Consultar la literatura para un tratamiento completo sobre la regulación PID.

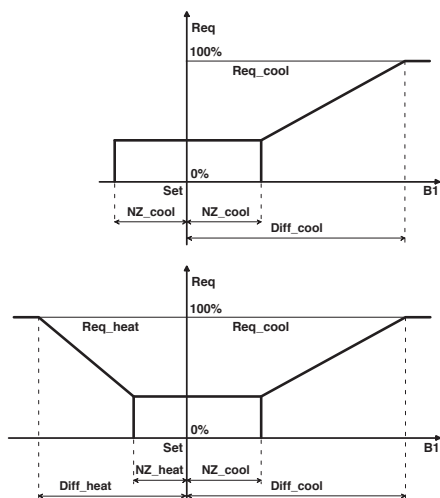


Fig. 8.c

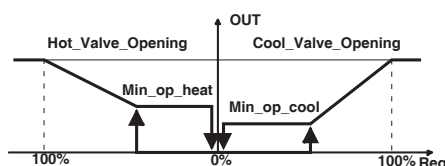


Fig. 8.d

#### Leyenda

Req_heat	Demanda de calefacción	Req_cool	Demanda refrigeración
Req_cool	Demanda	B1	Sonda de regulación
Diff_cool	Diferencial refrigeración	Diff_heat	Diferencial calefacción
Set	Puntos de consigna		
Mín_op_cool	Mínima Apertura de válvula de refrigeración	Mín_op_heat	Mínima Apertura de válvula calefacción
NZ_cool	Zona neutra refrigeración	NZ_heat	Zona neutra calefacción

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha08	Funcionamiento postcalentamiento	Integración   Compensación   Compensación + integración
Hc01	Selección sondas de regulación principal	
	Temperatura	Retorno   impulsión   ambiente
Gfc04	Tipo de regulación	Proporcional   Proporcional+integral   PID
	Modo auto	No   Sí

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M
Gfc02	Límites pc de temperatura				
	Inferior verano	15	-99,9	99,9	°C
	Superior verano	35	Inf. verano	99,9	°C
	Inferior invierno	15	-99,9	99,9	°C
	Superior invierno	35	Inf. invierno	99,9	°C
Gfc05	Regulación de frío				
	Diferencial	2	0	99,9	°C
	Zona neutra	1	0	99	°C
	Tiempo integral	300	0	999	s
	Tiempo derivativo	0	0	999	s
Gfc06	Regulación calor				
	Diferencial	2	0	99,9	°C
	Zona neutra	1	0	99	°C
	Tiempo integral	300	0	999	s
	Tiempo derivativo	0	0	999	s
Gfc23	Mínima Apertura de válvula frío				
	Refrigeración	0	0	100	%
Gfc24	Mínima Apertura de válvula calor	0	0	100	%
Gfc26	Mínima Apertura de válvula calor/frío				
	Refrigeración	0	0	100	%



**Nota:** en los gráficos se ve como en el interior de la zona neutra en torno en el punto de consigna las válvulas no abren, por lo que la acción de calefacción o refrigeración no se realiza.

### 8.4 Regulación de humedad

#### Habilitación

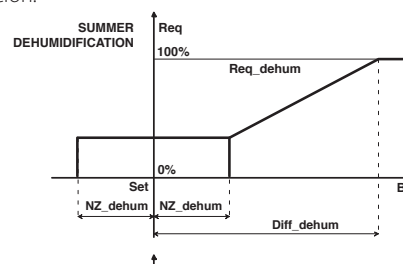
Se debe habilitar o seleccionar:

1. El humidificador (Ha01);
2. El tipo de humidificador (Ha13) y en caso de humidificador adiabático el límite inferior de la temperatura de impulsión (Gfc35);
3. La sonda sobre la que efectuar la regulación de humedad (Hc01);
4. En el caso de humidificador adiabático, la sonda para el precalentamiento del aire (Gfc25, Gfc27);
5. El tipo de regulación (proporcional, proporcional+integral, proporcional+integral+derivativa, en Gfc10);
6. Los parámetros PID para la regulación de humectación y de deshumectación y la correspondiente zona neutra (Gfc12, Gfc11);
7. Los límites del punto de consigna de humedad estival e invernal (párr.8.2);
8. La humectación estival o la deshumectación invernal según la demanda (modo auto, Gfc10);
9. Si la batería de postcalentamiento actúa sólo para la integración de la batería de precalentamiento o también para compensar el descenso de temperatura debido a la deshumectación (Gfc28).



**Notas:**

- El control normalmente realiza la humectación en invierno y la deshumectación en verano. Sólo si está establecido el modo auto (Gfc10) este realiza también la humectación estival y la deshumectación invernal;
- La mínima apertura en deshumectación puede ser distinta de la de en refrigeración porque representa el mínimo paso de agua que produce deshumectación.



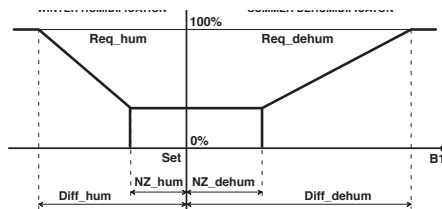


Fig. 8.e

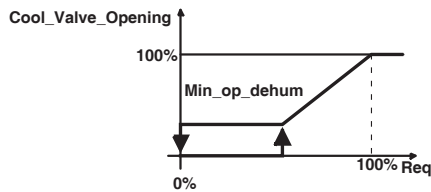


Fig. 8.f

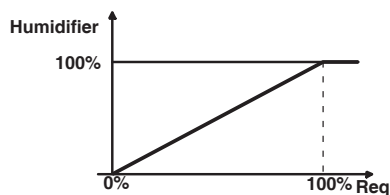


Fig. 8.g

Leyenda Req	Demanda	Set	Puntos de consigna de humedad
Diff_dehum	Diferencial deshumectación	Diff_hum	Diferencial humectación
NZ_hum	Zona neutra humectación	NZ_dehum	Zona neutra deshumectación
B1	Sonda de regulación	Mín_op_dehum	Mínima apertura válvula de refrigeración

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha01	Dispositivos principales	
Ha06	Humidificador	Deshabilitado   Habilitado
Ha06	Deshumectación	1: Demanda de humedad   2: Punto de rocío   3: Deshabilitada
Ha08	Funcionamiento post-calentamiento	Integración   Compensación   Compensación+ Integración
Ha13	Humidificador	
Ha13	Tipo	Isotérmico (Control On/Off)   Isotérmico (Control mod.)   Adiabático (Control On/Off)   Adiabático (Control mod.)
Hc01	Selección sondas de regulación principal	
Hc01	Humedad	Retorno   impulsión   ambiente
Gfc10	Regulación humedad	
Gfc10	Tipo de regulación	Proporcional   Proporcional+integral   PID
Gfc10	Modo auto	No   Sí
Gfc35	Humidificador adiabático - Límite inferior Temp. de impulsión	
Gfc35	Habilitación de límite	No   Sí

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
B02/B03/B04	Punto de consigna Confort /Pre-confort/ Económico humec.verano	-	0	100	%HR
B02/B03/B04	Punto de consigna Confort /Pre-confort/ Económico humec. Invierno	-	0	100	%HR
Gfc11	Regulación de la deshumectación				
Gfc11	Diferencial	5	0	100	% H.R.
Gfc11	Zona neutra	5	0	100	% H.R.
Gfc11	Tiempo integral	300	0	999	s
Gfc11	Tiempo derivativo	0	0	999	s
Gfc12	Regulación de la humectación				
Gfc12	Diferencial	4	0	100	% H.R.
Gfc12	Zona neutra	2	0	100	% H.R.
Gfc12	Tiempo integral	300	0	999	s
Gfc12	Tiempo derivativo	0	0	999	s
Gfc23	Mínima Apertura de válvula frío Deshumectación	0	0	100	%
Gfc26	Mín. Apertura de válvula calor/frío Deshumectación	0	0	100	%

## Regulación de la humectación

Los parámetros de regulación son los siguientes:

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha05	Selección de sonda para humectación (bat. precal.)	Saturación   Regulación
Ha07	Selección de sonda para humectación (bat. calor/frío)	Saturación   Regulación
Ha13	Tipo de humidificador	Isotérmico   adiabático

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc25	Batería de precalentamiento configuración humectación				
Gfc25	Punto de consigna	23	-99.9	99.9	°C
Gfc25	Diferencial	2	0	99.9	°C
Gfc27	Batería de calor/frío configuración humectación				
Gfc27	Punto de consigna	20	-99.9	99.9	°C
Gfc27	Diferencial	2	0	99.9	°C
Gfc35	Humidificador adiabático - Límite inferior temperatura de impulsión				
Gfc35	Habilitación de límite	No	No	Sí	-
Gfc35	Punto de consigna	15	0	99.9	°C
Gfc35	Diferencial	2	0	99.9	°C

La regulación se realiza en dos modos según el tipo de humidificador:

1. **Isotérmico:** la humectación del aire se realiza con una variación despreciable de la temperatura del aire de impulsión. El control da el permiso a la producción de vapor y/o modula la cantidad con la señal 0...10 V hasta obtener el punto de consigna de humedad. Ejemplo de humectación del punto A (-5 °C, 85 % H.R.) en el punto B (20 °C, 50 % H.R.).

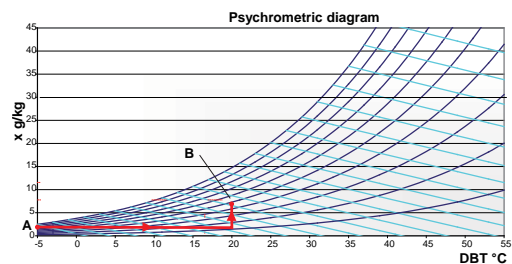


Fig. 8.h

### Leyenda

x	Humedad absoluta	DBT	Temperatura de bulbo seco
---	------------------	-----	---------------------------

2. **Adiabático:** la evaporación de las gotitas de agua atomizada provoca una refrigeración que puede alcanzar también los 10 °C en caso de aire caliente y seco. Para compensar este efecto y aumentar la eficiencia de humectación se activa la batería de precalentamiento que trabaja sobre la sonda de saturación y se establece, en todo caso, un límite mínimo de temperatura del aire tratado sobre la sonda de impulsión, para parar la humectación en el caso de que el aire alcance una temperatura demasiado baja. Ejemplo de humectación del punto A (-5 °C, 85 % H.R.) en el punto B (20 °C, 50 % H.R.).

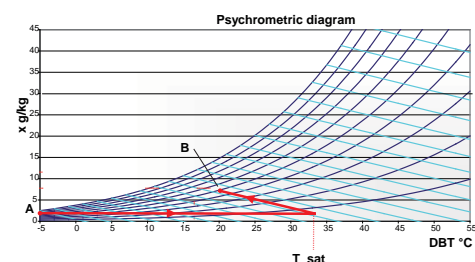


Fig. 8.i

### Leyenda

x	Humedad absoluta	DBT	Temperatura de bulbo seco
---	------------------	-----	---------------------------

## Regulación de la deshumectación

La regulación se realiza en dos modos, según la selección:

1. Demanda de humedad: en base a la sonda de regulación de humedad la demanda actúa de forma proporcional sobre el actuador del frío para obtener el pc de humedad.

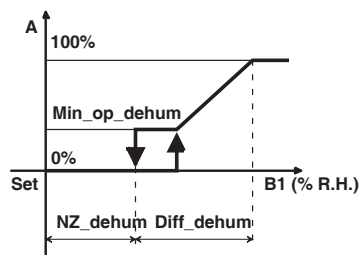


Fig. 8.j

### Leyenda

A	Apertura del actuador de frío	Set	Punto de consigna de humedad
B1	Sonda de regulación de humedad	Min_op_dehum	Mínima apertura batería de frío
NZ_dehum	Zona neutra deshumectación	Diff_dehum	Diferencial deshumectación

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha06	Deshumectación	Demanda de humedad

2. Punto de rocío: la demanda de deshumectación es gestionada por el punto de consigna de humedad y por el diferencial según la medida de humedad de la sonda de regulación. Un vez llegada la demanda, el controlador utiliza el cálculo del punto de rocío a partir del pc de humedad y temperatura para regular el actuador del frío comparándolo con el valor detectado por la sonda de temperatura de saturación situada detrás de la batería de frío o detrás del humidificador, si existe. Apenas la sonda de humedad detecta una demanda de deshumectación, el control calcula el punto de rocío de llegada y lo establece como pc ( $T_{set\_R}$ ) de temperatura detrás de la batería de frío.

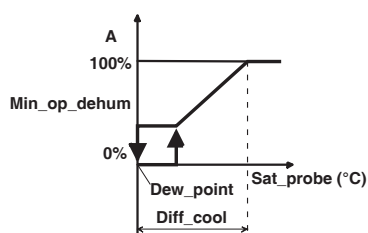


Fig. 8.k

### Leyenda

A	Apertura del actuador de frío	Dew point	Punto de rocío
Sat_probe	Sonda de saturación	Min_op	Mínima apertura batería

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha06	Deshumectación	Punto de rocío

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc05	Regulación de frío				
	Diferencial	2	0	99.9	°C

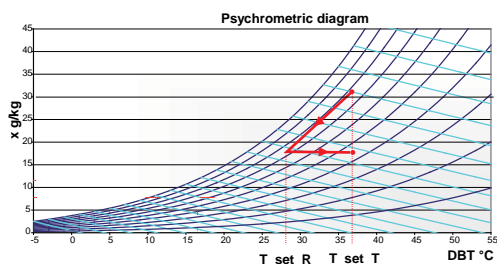


Fig. 8.l

### Leyenda

$T_{set\_R}$	Temperatura de rocío	$T_{set\_T}$	Punto de consigna de temperatura
--------------	----------------------	--------------	----------------------------------

Para ambos métodos de deshumectación la batería de postcalentamiento procederá a través de la sonda de impulsión a recalentar el aire hasta el punto de consigna de temperatura establecido (Gfc28), si la regulación está en el retorno. El algoritmo de regulación es sólo proporcional, con un diferencial propio.

Si la regulación está en la impulsión, el post-calentamiento sigue la termo-regulación normal.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc28	Batería de postcalentamiento configuración de compensación				
	Punto de consigna	24	-99.9	99.9	°C
	Diferencial	3	0	99.9	°C

## 8.5 Prioridad de regulación temperatura/humedad

Para efectuar la regulación de temperatura y humedad, las baterías y el humidificador deben ser habilitados y se debe seleccionar el tipo. Deben ser activados y establecidos también:

1. Las sondas de regulación de temperatura y humedad;
2. La función de deshumectación y el modo;
3. El humidificador y la sonda de regulación;
4. Los puntos de consigna de temperatura y humedad.

Las demandas simultáneas de:

1. Calefacción y humectación;
  2. Deshumectación y refrigeración:
- no son discordantes por lo que respecta a la activación de los dispositivos y, por lo tanto, si hay una prioridad, el control trata de satisfacer ambas demandas. En el caso de que insistan sobre el mismo actuador, este trabaja para la mayor de las dos. Para evitar situaciones no confortables se puede utilizar la función "límites de impulsión".

En el caso, por el contrario, de demandas simultáneas de:

1. Calefacción y deshumectación;
2. Refrigeración y humectación,

el control regla según la tabla siguiente, en base a la prioridad en temperatura o en humedad.

### PRIORIDAD DE LA TEMPERATURA

Demanda de temperatura	Demanda humedad	Batería de precalentamiento	Batería de frío	Batería de postcalent.	Humidificador
Calefacción	Deshumectación	Regla según sonda de regulación de temperatura	Apagada	Si también hay "integración"	
Control en cascada	Apagado				
Refrigeración	Humectación	Apagada	Regla según sonda de regulación de temperatura	Apagada	En espera de que se alcance el punto de consigna de temperatura

Tab. 8.a

**Nota:** en el caso de demanda de refrigeración y deshumectación el control considera la mayor de las dos demandas sobre la batería de frío.

### PRIORIDAD DE LA HUMEDAD

Demanda temperatura	Demanda humedad	Batería de precalentam.	Batería de frío	Batería de postcalent.	Humidificador
Calefacción	Deshumectación	En espera de que se alcance el punto de consigna de humedad	Regla según la sonda de regulación de humedad	Si también hay "compensación" regla en la impulsión	Apagado
Refrigeración	Humectación	Regla sobre el pc de la sonda de saturación, si el humidificador = adiabático	En espera que se alcance el punto de consigna de humedad	Apagado en vista de la refrigeración	Regla según la sonda de regulación de humedad

Tab. 8.b

## 8.6 Compensación de los puntos de consigna

La compensación de los puntos de consigna varía el punto de consigna

establecido por el usuario con un offset que depende de una sonda. Esta función permite, en algunos casos, un ahorro energético adecuando el punto de consigna en función de la temperatura exterior a valores en todo caso adecuados al confort. Un pc de temperatura de 23 °C por ejemplo puede ser cambiado a 21 °C cuando el clima se pone riguroso. En otros casos permite:

1. Mejorar el confort, reduciendo la diferencia entre la temperatura exterior y la temperatura interior o ambiente;
2. Integrar otra instalación de acondicionamiento: por ejemplo, si en verano a las 7 de la mañana la temperatura exterior es inferior a la temperatura ambiente, se puede usar la sonda ambiente como sonda de compensación y la sonda de impulsión como sonda de regulación para obtener un descenso del punto de consigna y aprovechar el freecooling.

Es posible:

1. Diferenciar entre compensación estival e invernal;
2. Seleccionar la sonda con la que efectuar la compensación entre sonda exterior, impulsión, retorno y ambiente;
3. Aumentar o disminuir el punto de consigna en compensación.

**Nota:** la compensación es deshabilitada en el caso de que la sonda de regulación y la sonda de compensación sean la misma.

A continuación se muestra un ejemplo con sonda de compensación igual a la sonda exterior que va a compensar el punto de consigna ambiente.

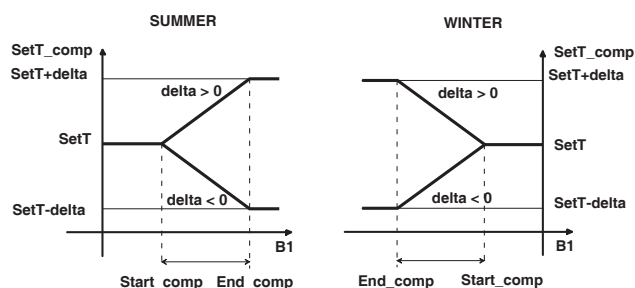


Fig. 8.m

**Leyenda**

SetT	Punto de consigna temperatura	End_comp	Fin compensación
Delta	Delta compensación	B1	Sonda compensación
Start_comp	Inicio compensación	SetT_comp	Punto de consigna compensación

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Hc01	Selección sondas de regulación principal	
	Temperatura	Retorno   impulsión   ambiente
Gfc08	Tipo de compensación punto de consigna estival	
	Ninguna   exterior   ambiente   impulsión   retorno	
	Delta compensación	2 °C
	Inicio compensación	25 °C
	Fin compensación	32 °C
Gfc09	Tipo de compensación punto de consigna invernal	
	Ninguna   exterior   ambiente   impulsión   retorno	
	Delta de compensación	-2 °C
	Inicio compensación	0 °C
	Fin compensación	-8 °C

## 8.7 Cambio verano/ invierno

Este cambio puede realizarse desde el teclado, entrada digital, supervisión (BMS), en base a la temperatura de la batería de calor/frío o de forma automática. El cambio verano/ invierno cambia los puntos de consigna de regulación de estival a invernal. La regulación básica prevé que se pase de refrigeración en verano a calefacción en invierno. Si está activo el modo "Auto" en Gfc04 son posibles la calefacción y la refrigeración tanto en verano como en invierno.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Gc01	Selección de estación desde	Teclado   Ent.digital   B.M.S   Teclado /B.M.S.   Auto   Temperatura H2O
Gc02	Cambio estación	Auto   Días fijos
Gfc04	Regulación temperatura	
	Modo auto	No   Sí

Para el cambio de estación automático, en la pantalla Gc01 y Gc02 la selección de la estación debe estar en "Auto". La selección automática permite una gestión "activa" del cambio, en el sentido de que, para un mes antes y un mes después de la fecha seleccionada, se tiene la posibilidad de obtener un cambio de estación anticipado o postergado, si la temperatura exterior permanece por encima o por debajo de un nivel predeterminado durante un cierto tiempo configurable en horas (esto, tanto para entrar en la función como para salir, elimina las oscilaciones del sistema). De este modo se obtiene un cambio de estación temporal (y, por lo tanto, de los correspondientes puntos de consigna) sin tener que intervenir manualmente para adecuarse a los días con temperatura exterior anómala respecto al periodo considerado.

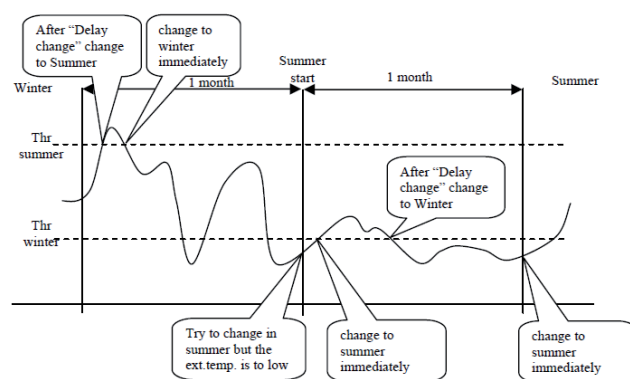


Fig. 8.n

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gc02	Configuración estación				
	Inicio de verano	15/05	01/01	31/12	dd/mm
	Inicio de invierno	30/09	01/01	31/12	dd/mm
	Umbral verano	25	-99.9	99.9	°C
	Umbral invierno	10	-99.9	99.9	°C
	Retardo	1	0	999	hora

## 8.8 Freecooling y freeheating

**Nota:** cuando la UTA está en freecooling/freeheating la compuerta de bypass del recuperador está abierta y, por lo tanto, la recuperación de calor está deshabilitada.

### Definición

En las instalaciones de climatización, las funciones de freecooling/ freeheating permiten obtener una refrigeración/ calefacción gratuita utilizando parcialmente o totalmente el aire exterior, cuando este se presenta en condiciones de temperatura y humedad relativa satisfactorios. El freecooling y el freeheating se muestran así como fuentes de energía gratuita, activados con prioridad en el control de cascada en refrigeración y en calefacción. El porcentaje de demanda se reparte entre los distintos dispositivos del control en cascada. La regulación se realiza en dos etapas:

1. Verifica si las condiciones de temperatura o entalpía exterior son favorables respecto a las condiciones del aire de retorno;
2. La demanda de refrigeración/ calefacción regula la apertura de la compuerta exterior.

### Habilitación



Es posible habilitar la función freecooling/ freeheating sólo si existe la compuerta de mezcla y está habilitada la salida correspondiente.

➡ **Nota:** si la UTA sólo tiene compuerta exterior (y no compuerta de mezcla) la cantidad de aire exterior no se regula.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha02	Tipo compuertas	1: Sólo exterior (On/Off) ; 2: Sólo exterior (Mod) ; 3: Exterior + Mezcla ; 4: Exterior + Mezcla + Expulsión ; 5: Exterior (Mod) + Expulsión
	Freecooling	1: Deshabilitado ; 2: Temperatura ; 3: Entalpía
	Freeheating	1: Deshabilitado ; 2: Temperatura ; 3: Entalpía
Hb39, Hb53	Compuerta exterior	Posición ≠ 0
Hb54	Compuerta de mezcla	Posición ≠ 0
Hb55	Compuerta expulsión	Posición ≠ 0

## Activación en temperatura

➡ **Nota:** los gráficos siguientes consideran fija la temperatura exterior.

El freecooling y el freeheating en temperatura se activan cuando:

1. La temperatura exterior es más cercana en el punto de consigna de temperatura respecto a la temperatura de retorno, o bien
2. Cuando la temperatura exterior y de retorno están a caballo del punto de consigna.

### FREECOOLING (demanda de refrigeración activa)

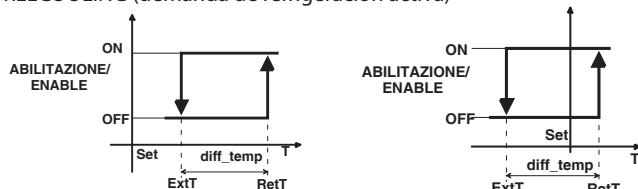


Fig. 8.o

ON:  $RetT - ExtT > diff\_temp$ ; OFF:  $RetT - ExtT < 0$

### FREEHEATING (demanda de calefacción activa)

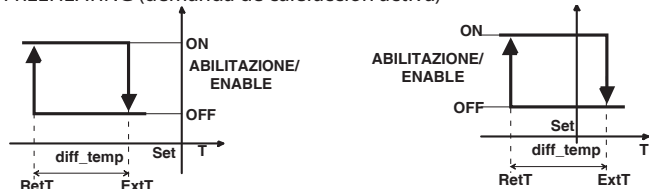


Fig. 8.p

ON:  $ExtT - RetT > diff\_temp$ ; OFF:  $ExtT - RetT < 0$

#### Leyenda

RetT	Temperatura de retorno	Set	Punto de consigna
ExtT	Temperatura exterior	diff_temp	Diferencial de temperatura
T	Temperatura		

➡ **Nota:** para la regulación entálpica se sigue la misma regla de activación, con los valores de entalpía calculados desde los puntos de consigna de temperatura y humedad y de las condiciones del aire exterior y visualizados en la pantalla D06. En tal caso el diferencial de activación de entalpía es fijo a 4 kJ/kg. Ver el párrafo siguiente.

Los diferenciales de temperatura son necesarios para determinar cuándo es eficiente utilizar el freecooling/ freeheating, considerando que cuanto más elevada sea la diferencia entre temperatura exterior y de retorno, más eficiente será la acción.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc15	Freecooling/ Freeheating configuración de compuertas				
	Diferencial de temperatura	4	0	99,9	°C

## Regulación en temperatura

Los diferenciales de regulación son los de la regulación de temperatura normal.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc05	Regulación de frío				
	Diferencial	2	0	99,9	°C
Gfc06	Regulación de calor				
	Diferencial	2	0	99,9	°C

Después de la activación de la función, la compuerta exterior y la de mezcla son reguladas proporcionalmente a la demanda de refrigeración/ calefacción con los porcentajes definidos en Gfc20/ Gfc21. La compuerta exterior se abre y la compuerta de mezcla se cierra para compensar las pérdidas de carga. Si están en uso la compuerta exterior y la compuerta de expulsión, las dos señales de maniobra son idénticas.

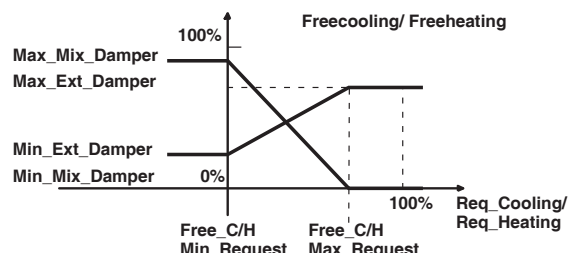


Fig. 8.q

#### Leyenda

Máx_Mix_Damper	Máxima apertura Compuerta de mezcla
Máx_Ext_Damper	Máxima apertura Compuerta exterior
Mín_Mix_Damper	Mínima apertura Compuerta de mezcla
Mín_Ext_Damper	Mínima apertura Compuerta exterior
Req_cooling/heating	Demanda refrigeración/calefacción

Los límites de apertura de la compuerta se establecen en el menú Parámetros del fabricante Hc02.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc02	Límites compuertas				
	Compuerta exterior - mín	-	0	100	%
	Compuerta exterior - máx	-	30	100	%
	Compuerta de mezcla - mín	-	0	100	%
	Compuerta de mezcla - máx	-	0	100	%

Para aprovechar al máximo el freecooling/freeheating es posible establecer un retardo del arranque de la unidad para la activación de los otros dispositivos presentes en el control de cascada.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc03	Configuración de compuertas				
	Retardo integración con baterías	0	0	120	min



#### Notas:

- Si está activado también el control de Calidad del aire (cfr. Ha02), en el caso de que las dos regulaciones estén activas, la compuerta exterior se abrirá según la mayor de las demandas;
- En la estación invernal, resulta particularmente conveniente activar el freecooling en el caso de que sea necesario refrigerar. Un ejemplo típico está constituido por un centro comercial o por una sala de reuniones abarrotados. Para hacer esto, habilitar el modo "auto" en Gfc04 y establecer oportunamente los parámetros del freecooling.

## Activación en entalpía



**Nota:** los gráficos siguientes consideran fija la entalpía exterior.

El freecooling y el freeheating entálpico se activan cuando:

1. La entalpía exterior está más cerca del punto de consigna de entalpía respecto a la entalpía de retorno, o bien
2. Cuando la entalpía exterior y de retorno están a caballo del punto de consigna.

## FREECOOLING ENTÁLPICO

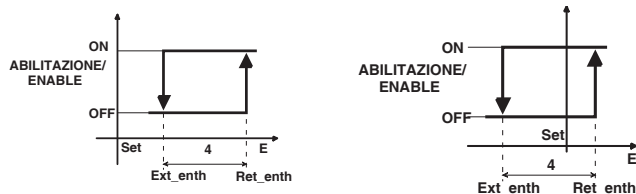


Fig. 8.r

ON:  $Ret\_Enth - Ext\_enth > 4$ ; OFF:  $Ret\_Enth - Ext\_enth < 0$

## FREEHEATING ENTÁLPICO

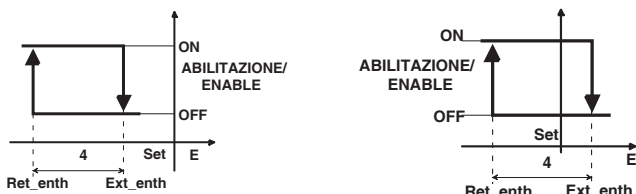


Fig. 8.s

ON:  $Ext\_Enth - Ret\_enth > 4$ ; OFF:  $Ext\_enth - Ret\_Enth < 0$

## Leyenda

Ret_enth	Entalpía de retorno	Set	Punto de consigna de entalpía
Ext_enth	Entalpía exterior	E	Entalpía

## Regulación en entalpía

El punto de consigna de regulación de entalpía y las entalpías de impulsión, de retorno y exterior son visibles en la pantalla D06. El diferencial de regulación se establece en la pantalla Gfc15.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Min	Máx	U.M.
D06	Entalpía				
	Impulsión	-	0	99,9	kJ/kg
	Retorno	-	0	99,9	kJ/kg
	Exterior	-	0	99,9	kJ/kg
	Punto de consigna	-	0	99,9	kJ/kg
Gfc15	Freecooling/ Freeheating configuración de compuertas				
	Diferencial de entalpía	5	0	99,9	kJ/kg

Tras la activación de la función, la compuerta exterior y la de mezcla son reguladas proporcionalmente a la demanda de freecooling/freeheating entálpico. La compuerta exterior se abre y la compuerta de mezcla se cierra para compensar las pérdidas de carga. Si están en uso la compuerta exterior y la compuerta de expulsión, las dos señales de maniobra son idénticas.

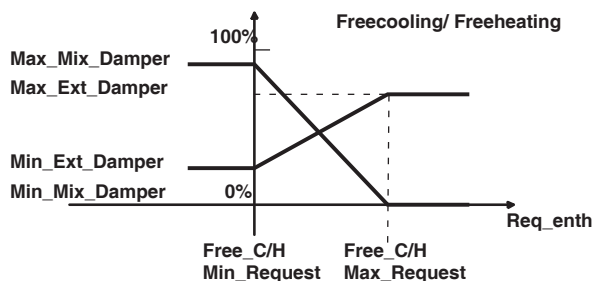


Fig. 8.t

## Leyenda

Máx_Mix_Damper	Máxima apertura Compuerta de mezcla
Máx_Ext_Damper	Máxima apertura Compuerta exterior
Mín_Mix_Damper	Mínima apertura Compuerta de mezcla
Mín_Ext_Damper	Mínima apertura Compuerta exterior
Req_enth	Demanda de entalpía

En el caso de freecooling entálpico, la demanda de regulación dependerá de la distancia del punto de consigna de regulación. La regulación para el freeheating entálpico será análoga.

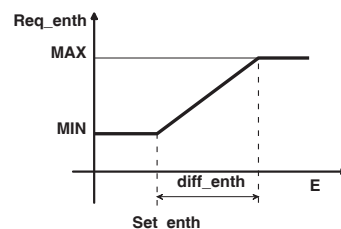


Fig. 8.u

## Leyenda

Req\_enth Demanda de regulación  
diff\_enth Diferencial de regulación de entalpía  
Set\_enth Punto de consigna de entalpía

## 8.9 Recuperación de calor

## Definición

Si la UTA está provista de recuperador de calor, el calor contenido en el aire de expulsión es recuperado y transmitido al aire primario para precalentarlo o pre-enfriarlo, en caso de que existan las condiciones favorables: como consecuencia el freecooling/ freeheating y la recuperación de calor son mutuamente excluyentes. Cuando la UTA está en recuperación calor la compuerta de bypass del recuperador está cerrada.

En el control en cascada, el porcentaje de demanda se reparte entre los distintos dispositivos presentes. La recuperación de calor es como una fuente de energía gratuita, activada con prioridad en el control de cascada en refrigeración y en el control de cascada en calefacción.

## Habilitación

Es posible habilitar la función de recuperación calor, sólo si existe y está habilitado un recuperador de calor. La compuerta de bypass (Ha01) puede también no estar presente. A continuación, las combinaciones admitidas.

Ha14	Tipo recuperador			
Compuerta de bypass	Flujos cruzados	Doble batería	Rotativo modulante	Rotativo On/Off
Ninguna	SI	SI	SI	SI
On/Off	SI	SI	SI	SI
Modulante	SI	SI	NA	SI

Tab. 8.c

## Dispositivos ON/OFF

Índice de pantalla	Descripción en display	Habilitación
Hb39	Bomba del recuperador (doble batería)	Posición ≠ 0
	Recuperador rotativo (ON/OFF)	Posición ≠ 0
	Compuerta de bypass (ON/OFF)	Posición ≠ 0

Tab. 8.d

## Dispositivos Modulantes

Hb63	Recuperador rotativo	Posición ≠ 0
Hb56	Compuerta de bypass (ON/OFF)	Posición ≠ 0

Tab. 8.e

## Tipos de recuperador

**Recuperador de flujos cruzados:** no hay ninguna salida dedicada.

**Recuperador de doble batería:** se activa una sola salida de tipo digital que activa la bomba. Si la compuerta de bypass es On/Off, la activación de la bomba será la opuesta de la compuerta. Con compuerta modulante, la bomba permanecerá activa hasta que sea posible recuperar y la compuerta de bypass modulará la cantidad de recuperación según la demanda.

**Recuperador rotativo modulante:** se gestiona una salida de tipo analógico para la modulación de la velocidad de rotación y una salida On/Off para la compuerta de bypass. La demanda de recuperación actúa directamente sobre la velocidad, a la cual puede ser establecido un límite mínimo. La compuerta de bypass se activará cuando no es posible recuperar.

**Recuperador rotativo On/Off:** se gestiona una salida de tipo On/Off para comandar el recuperador. La compuerta de bypass se activará cuando ya no es posible recuperar más.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha14	Tipo recuperador	1: Ninguno 2: Flujos cruzados 3: Doble batería 4: Rotativo modulante 5: Rotativo On/Off

**Nota:** con los recuperadores rotativos de tipo On/Off o modulante es posible recuperar controlando las condiciones entálpicas.

La regulación se realiza en dos etapas:

1. Verificas las condiciones de temperatura o entalpía de retorno son favorables respecto a las condiciones del aire exterior;
2. La demanda de refrigeración/ calefacción actúa sobre la velocidad del recuperador rotativo o sobre la compuerta de bypass modulante.

#### Activación

**Nota:** los gráficos siguientes consideran fija la temperatura exterior. La recuperación de calor se activa cuando la temperatura de retorno está más cerca del punto de consigna de temperatura respecto a la temperatura exterior.

#### Recuperación de frío (demanda de refrigeración activa)

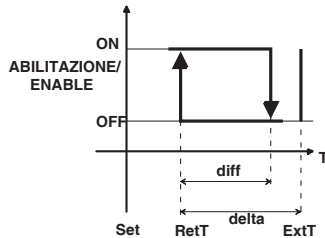


Fig. 8.v

ON:  $\text{ExtT} - \text{RetT} > \text{delta\_recov}$ ; OFF:  $\text{ExtT} - \text{RetT} < \text{delta\_recov} - \text{diff\_recov}$

#### Recuperación de calor (demanda de calefacción activa)

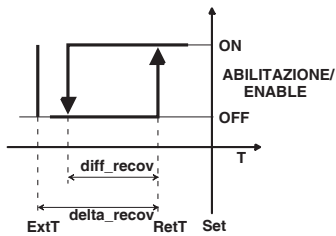


Fig. 8.w

ON:  $\text{RetT} - \text{ExtT} > \text{delta\_recov}$ ; OFF:  $\text{RetT} - \text{ExtT} < \text{delta\_recov} - \text{diff\_recov}$

#### Leyenda

diff_recov	Diferencial de recuperación	Set	Punto de consigna
RetT	Temperatura de retorno	delta_recov	Delta de recuperación
ExtT	Temperatura exterior		

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc31	Temperaturas de activación del recuperador				
	Delta de recuperación	5	0	99.9	°C
	Diferencial de recuperación	3	0	99.9	°C

**Nota:** para la recuperación entálpica, válida sólo con recuperador rotativo, se sigue la misma regla de activación. El delta de entalpía es un valor fijo a 4 kJ/kg y el diferencial es un valor fijo a 2 kJ/kg.

En base a la eficiencia del recuperador, se debe establecer la desviación entre la temperatura de retorno y la exterior. Cuanto más eficiente es el recuperador, menor será la desviación. El diferencial diff\_recov permite apagar los dispositivos conectados con cierta anticipación, para reducir los consumos, sobre todo ligados al funcionamiento del recuperador rotativo o de la bomba, en el caso de recuperador de doble batería. En el caso de recuperador de placas, por el contrario, se debe considerar que el paso a través del intercambiador aumenta las pérdidas de carga y por lo tanto el consumo en el lado del ventilador.

#### Regulación

La regulación de temperatura depende del punto de consigna y de los diferenciales de temperatura, en base al porcentaje de demanda reservada al recuperador. Ver el párrafo "Control en cascada".

Por lo que respecta a la regulación en entalpía, se debe establecer el diferencial de regulación, en base al cual variará la velocidad del recuperador rotativo. En el caso de recuperador de doble batería, la bomba será encendida/apagada en base a los gráficos de activación del párrafo anterior.

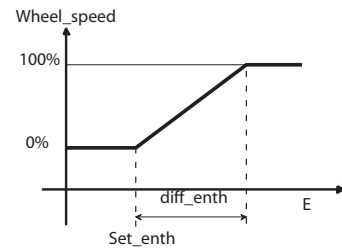


Fig. 8.x

#### Leyenda

Wheel_speed	Velocidad del recuperador rotativo
diff_enth	Diferencial de regulación de entalpía
Set_enth	Punto de consigna de entalpía
E	Entalpía

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc31	Regulación de entalpía				
	Diferencial de entalpía	5	0	99.9	kJ/kg

#### Función antihielo del recuperador

La función antihielo del recuperador previene los problemas debidos a la formación de hielo sobre el recuperador. Las acciones emprendidas dependen del tipo de recuperador: en todo caso la compuerta de bypass está totalmente abierta. Dado que el aire de expulsión tiene un efecto de desescarche:

- La bomba del recuperador de doble batería continúa funcionando;
- La rueda del recuperador rotativo continúa funcionando.

#### Activación y regulación

Para habilitar la función, se debe definir la sonda que mide la temperatura, habilitar (opcional) una resistencia de desescarche y definir el punto de consigna y el diferencial para la activación. En el caso de recuperador rotativo modulante es posible seleccionar la velocidad durante la fase de antihielo.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha14	Tipo de recuperador	
...		
	Sonda de desescarche	Ninguna   Exterior-Retorno (*)   Expulsión   Exterior
	Resistencia de desescarche	No   Sí
Hb41	Resistencia del recuperador	Posición ≠ 0

(\*) Media aritmética entre las 2 sondas.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc32	Desescarche del recuperador				
	Punto de consigna	-1	-99.9	10	°C
	Diferencial	4	0	99.9	°C
	Offset resistencia	3	0	99.9	°C
	Mínima velocidad (recuperador rotativo)				
	100	0	100	%	
Hc18	Recuperador				
	Retardo antihielo				
	Inicio	120	0	999	s
	Fin	60	0	999	s
	Retardo de alarma sucio	60	0	300	s

Una vez producida la alarma antihielo del recuperador, por ejemplo con el cierre del contacto del termostato antihielo, se puede establecer un retardo del inicio de la señalización y un retardo del fin de la señalización.

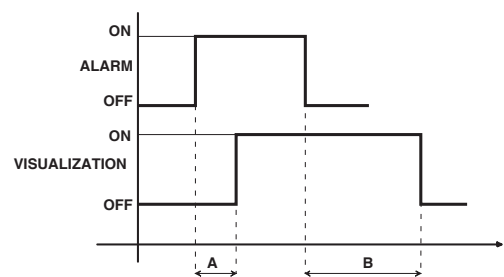


Fig. 8.y

#### Leyenda

A	Inicio	B	Fin
---	--------	---	-----



A continuación, el gráfico que muestra la activación de la compuerta y la resistencia antihielo, en base a la sonda de desescarche.

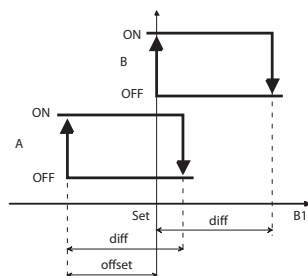


Fig. 8.z

#### Leyenda

A	Resistencia antihielo del recuperador	Set	Punto de consigna
B	Compuerta de bypass	offset	Offset
B1	Sonda de desescarche	diff	Diferencial

## 8.10 Control en cascada

Es posible repartir la demanda de frío y la demanda de calor entre freecooling/freeheating y batería y entre recuperador y batería.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc20	Control en cascada de frío				
	Freecooling	50	0	100	%
	Batería	50	0	100	%
	Recuperador	40	0	100	%
	Batería	40	0	100	%
Gfc21	Control en cascada de calor				
	Freeheating	50	0	100	%
	Batería	50	0	100	%
	Recuperador	40	0	100	%
	Batería	40	0	100	%

Por lo que respecta a la calefacción, es posible repartir la demanda de calefacción entre las baterías de precalentamiento y postcalentamiento.

**Nota:** es posible el funcionamiento con superposición de las baterías de precalentamiento y postcalentamiento.

**Ejemplo 1:** repartición de la demanda entre los dispositivos.

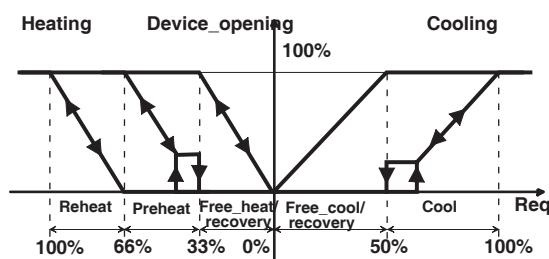


Fig. 8.aa

**Ejemplo 2:** superposición de las baterías de precalentamiento y postcalentamiento.

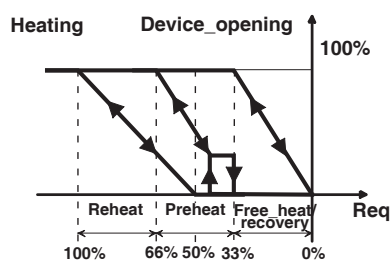


Fig. 8.ab

#### Leyenda

Recovery	Recuperación	Req	Demanda
Free heat	Freeheating	Device opening	Activación de dispositivos
Pre heat	Válvula de batería de precalentamiento	Reheat	Válvula de batería de postcalentamiento

## 8.11 Límites de impulsión

### Definición

**Nota:** la función de los límites de impulsión es activable (Gfc04) sólo si la sonda de regulación es la sonda de retorno o ambiente.

El algoritmo permite corregir las acciones determinadas de la regulación principal para volver entre los valores aceptables de la temperatura de impulsión. Por ejemplo, si la compuerta exterior abre para satisfacer una demanda de Calidad del aire, esto permite atenuar la demanda sobre los actuadores (ej. batería de calor, humidificador) para mitigar el efecto sobre la temperatura y la humedad de impulsión. Sin este control el aire de impulsión (ej. demasiado caliente o demasiado frío) podría causar desajuste en la proximidad de las toberas de aire. Se puede activar un control tanto de temperatura como de humedad mínima y máxima.

Hay 2 casos: acción acorde y desacorde con la regulación.

### Límites de temperatura con acción acorde con la regulación

Ejemplo de funcionamiento en calefacción: cuando el punto de consigna de regulación se alcanza y la batería de calor termina la acción de calefacción, a causa de una demanda de Calidad del aire, se abre la compuerta exterior y, como consecuencia, la temperatura del aire de impulsión disminuye. Para prevenir el futuro cambio de temperatura detectado por la sonda de regulación, si la temperatura del aire de impulsión es inferior al límite mínimo configurable, se activa la batería de calor con acción proporcional o PI según el gráfico siguiente, donde la demanda total es del 50%.

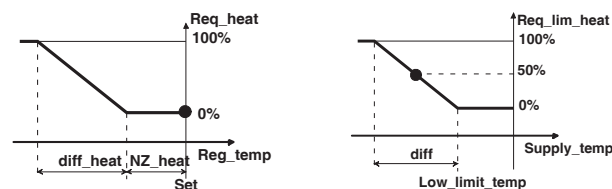


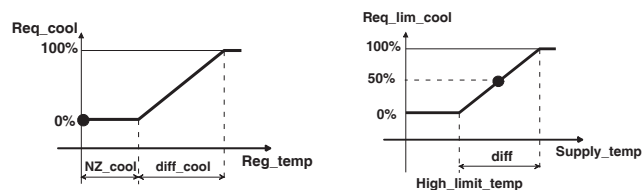
Fig. 8.ac

$$0\% + 50\% = 50\%$$

#### Leyenda

Req_lim_heat	Demanda de calefacción suplementaria	Reg_temp	Temperatura de la sonda de regulación
NZ_heat	Zona neutra de calefacción	Supply_temp	Temperatura de la sonda de impulsión
Diff_heat	Diferencial de calefacción	Diff	Diferencial de límites de impulsión

Se tiene un comportamiento análogo en refrigeración.



$$0\% + 50\% = 50\%$$

#### Leyenda

Req_lim_cool	Demanda de refrigeración suplementaria	Reg_temp	Temperatura de la sonda de regulación
NZ_cool	Zona neutra refrigeración	Supply_temp	Temperatura de la sonda de impulsión
Diff_cool	Diferencial de refrigeración	Diff	Diferencial de límites de impulsión
High_limit_temp	Límite de alta temperatura		

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Gfc04	Regulación de temperatura	
	Modo auto	No   Sí
	Límites de impulsión	Ninguno   Alto   Bajo
Alto/bajo		

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc07	Límites de temperatura de impulsión				
	Verano alto	40	-99,9	99,9	°C
	Invierno alto	40	-99,9	99,9	°C
	Verano bajo	10	-99,9	99,9	°C
	Invierno bajo	10	-99,9	99,9	°C
	Diferencial	3	0	99,9	°C
	Tiempo integral	150	0	999	s

### Límites de humedad con acción acorde con la regulación

Ejemplo de funcionamiento en humectación: cuando el punto de consigna de regulación se alcanza y la humectación termina, a causa de una demanda de Calidad del aire, se abre la compuerta exterior y, como consecuencia, la humedad del aire de impulsión puede disminuir. Para prevenir el futuro cambio de humedad detectado por la sonda de regulación, si la humedad del aire de impulsión es inferior al límite mínimo ajustable, se activa el humidificador con acción proporcional o PI según el gráfico siguiente, donde la demanda total es del 50%.

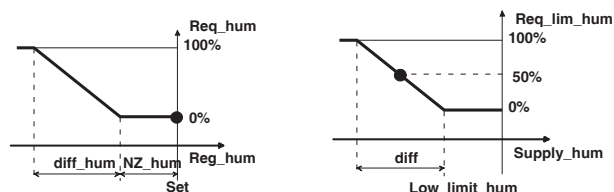


Fig. 8.ad

$$0\% + 50\% = 50\%$$

#### Leyenda

Req_lim_hum	Demanda de humectación suplementaria	Reg_hum	Humedad de sonda de regulación
NZ_hum	Zona neutra de humectación	Supply_hum	Humedad de sonda de impulsión
Diff_hum	Diferencial de humectación	Diff	Diferencial de límites de impulsión
Low_limit_hum	Límite bajo de humedad		

Se tiene un comportamiento análogo en deshumectación.

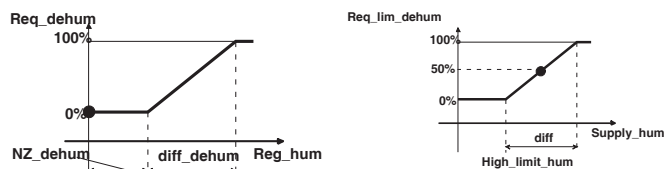


Fig. 8.ae

$$0\% + 50\% = 50\%$$

#### Leyenda

Req_lim_dehum	Demanda deshumectación per límite	Reg_hum	Humedad sonda de regulación
NZ_dehum	Zona neutra deshumectación	Supply_hum	Humedad sonda de impulsión
Diff_dehum	Diferencial de deshumectación	Diff	Diferencial de límites de impulsión
High_limit_hum	Límite alto de humedad		

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Gfc10	Regulación de humedad	
	Modo auto	No   Sí
	Límites de impulsión	Ninguno   Alto   Bajo   Alto/bajo

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc13	Límites de humedad de impulsión				
	Límite alto	100	0	100	%HR
	Límite bajo	0	0	100	%HR
	Diferencial	4	0	100	%HR
	Tiempo integral	150	0	999	s

### Límites de temperatura/humedad con acción desacorde con la regulación

Ejemplo de funcionamiento en calefacción: la temperatura medida por la sonda de regulación se aleja del punto de consigna (A) y llega en el punto B; se activa, por lo tanto, la batería de calefacción al 60%. Si la temperatura medida por la sonda de impulsión llega en el punto C, se activa una regulación que limita la demanda a la batería de calor al 10% (60%-50%).

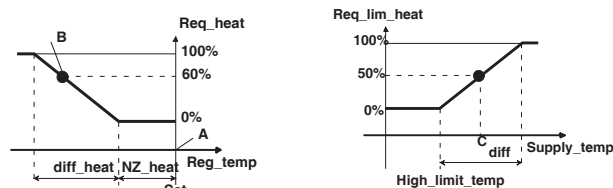


Fig. 8.af

$$60\% - 50\% = 10\%$$

#### Leyenda

Req_lim_heat	Demanda de calefacción para límite	Reg_temp	Temperatura de la sonda de regulación
NZ_heat	Zona neutra de calefacción	Supply_temp	Temperatura de la sonda de impulsión
Diff_heat	Diferencial de calefacción	Diff	Diferencial de los límites de impulsión

Si se habilita la doble acción, se tendrá la limitación de la acción del dispositivo de calefacción hasta el cierre completo después del diferencial, superado el cual los activará el dispositivo de frío.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Hc07	Límites de temperatura de impulsión	
	Habilitación de la doble acción	0: No   1: Sí

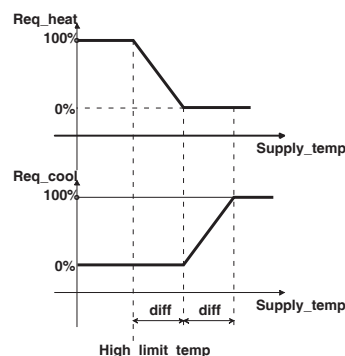


Fig. 8.ag

#### Leyenda

Req_heat	Demanda de calefacción	Reg_temp	Temperatura de sonda de regulación
Diff	Diferencial de límites de impulsión	Supply_temp	Temperatura de sonda de impulsión
High_limit_temp	Límite de alta temperatura		

Una regulación análoga se tiene en:

- 1) Refrigeración;
- 2) Humectación;



**Nota:** la acción del límite actúa sobre la demanda. Por lo tanto los dispositivos involucrados dependen del control en cascada descrito en el punto 8.10. Por ejemplo, una UTA en funcionamiento invernal en modo auto, en caso de refrigeración podría funcionar sólo con freecooling: es, por lo tanto, oportuno limitar la impulsión para no introducir aire exterior particularmente frío.

## 8.12 Límites de temperatura de agua de baterías

Para evitar la apertura de la válvula de las baterías en el caso de que la temperatura del agua no haya superado un límite mínimo, se habilita la función "Límites de entrada de baterías", disponible para cada tipo de batería con punto de consigna y diferencial propios.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Hc09	Habilitación de límite de entrada de batería de precalentamiento	0: No  1: Sí
Hc11	Habilitación de límite de entrada de batería de frío	0: No  1: Sí
Hc14	Habilitación de límite de entrada de batería de calor/frío	0: No  1: Sí
Hc16	Habilitación de límite de entrada de batería de postcalentamiento	0: No  1: Sí

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc09	Habilitación de límite de entrada de batería de precalentamiento				
	Punto de consigna	25	-99,9	99,9	°C
	Diferencial	2	0	99,9	°C
Hc11	Habilitación de límite de entrada de batería de frío				
	Punto de consigna	35	-99,9	99,9	°C
	Diferencial	2	0	9,9	°C
Hc14	Habilitación de límite de entrada de batería de calor/frío				
	Calor	25	-99,9	99,9	°C
	Frío	35	-99,9	99,9	°C
Hc16	Habilitación de límite de entrada de batería de postcalentamiento				
	Punto de consigna	25	-99,9	99,9	°C
	Diferencial	2	0	99,9	°C

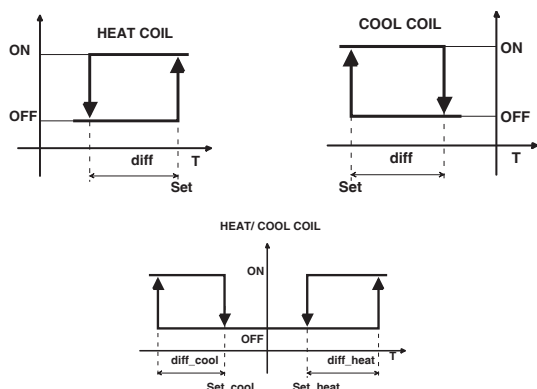


Fig. 8.ah

**Nota:** en caso de que se desee el cambio de estación por temperatura de agua, habilitar el límite de entrada de batería de calor/frío, la entrada Hb16 y los umbrales de conmutación en Gc03.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Gc01	Selección de estación por	Temperatura H2O

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gc03	Umbrales de estación				
	Verano	25	-99,9	99,9	°C
	Invierno	30	-99,9	99,9	°C

## 8.13 Gestión de bombas

Se gestionan hasta 2 bombas con la correspondiente rotación y control de alarmas. Las funciones correspondientes incluyen:

1. La rotación automática entre las bombas para subdividir equitativamente sobre cada bomba la carga de trabajo y las horas de funcionamiento. Esta es generada:
  - Al expirar un cierto periodo de tiempo;
  - En presencia de una alarma de térmico o en ausencia de flujo en una de las 2 bombas;
2. La gestión del antibloqueo, con marcha ocasional de la bomba en caso de largos periodos de parada de la instalación;
3. La gestión del antihielo con marcha de la bomba para forzar la circulación del fluido.

Las bombas se habilitan como dispositivo y, por lo tanto, debe ser definido el número. Para la explicación de los otros parámetros ver el párrafo "Rotación

entre 2 bombas" y "Alarmas de bombas".

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha09	Habilitación de bombas de frío - calor/frío	0: No  1: Sí
	Precalentamiento	0: No  1: Sí
	Postcalentamiento	0: No  1: Sí
	Control flujo	0: No  1: Sí

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Ha10	Bombas de batería de frío - calor/frío				
	Número de bombas	2	1	2	-
	Número de tentativas	3	0	5	-
Ha11	Habilitación de antibloqueo	Sí	0	1	-
	Bombas de precalentamiento				
	Número de bombas	2	1	2	-
Ha12	Número de tentativas	3	0	5	-
	Habilitación de antibloqueo	Sí	0	1	-
Hc17	Bombas de postcalentamiento				
	Número de bombas	2	1	2	-
	Número de tentativas	3	0	5	-
Hc17	Habilitación de antibloqueo	Sí	0	1	-
	Bombas				
	Retardo de Alarma de flujo	30	1	999	s
	Arranque	15	1	999	s
	Tiempo de rotación	96	0	999	hora
	Tiempo de superposición	0	0	999	s

### Rotación entre 2 bombas

Cuando una bomba ha funcionado durante el tiempo definido por "Tiempo de rotación", se fuerza la rotación entre las bombas. Es posible gestionar con el "Tiempo de superposición" la secuencia de cambio entre las bombas:

Tiempo de superposición		
>0	=0	<0
Retardo de parada bomba activa	Bomba ON se apaga y bomba OFF se enciende	Retardo de marcha bomba OFF (*)

(\*) Durante el tiempo de superposición no hay ninguna bomba encendida.

### Alarmas de bombas

Hay 2 tipos de alarma:

- En caso de alarma de térmico se realiza la señalización de alarma y la parada inmediata de la bomba. Existe la gestión de la alternancia en presencia de una segunda bomba;
- En caso de alarma de flujo, se realiza la señalización de aviso hasta la parada completa de la bomba. Existe la gestión de la rotación en presencia de una segunda bomba. Cada bomba señala un número de veces igual al "Número de tentativas" el mal funcionamiento antes de entrar en alarma por falta de flujo. La alarma se produce con un retardo respecto a la detección de la falta de flujo, que es distinta si la bomba está en arranque o en funcionamiento a régimen.

En el ejemplo que sigue, después de 2 avisos, se manifiesta la alarma.

**Notas:**

- El reseteo del número de avisos se realiza en cuanto se detecta flujo de agua y se efectúa automáticamente;
- El aviso permanece activo durante las tentativas de recuperación de flujo de la bomba;
- En cuanto se dispara la alarma el aviso es reseteado automáticamente;
- En presencia de aviso activo, la bomba es apagada durante un tiempo fijo. Sólo después de este intervalo de tiempo la bomba arranca y retorna el procedimiento de marcha: el aviso se resetea solamente cuando se detecta flujo y la bomba arranca;
- Si el número de tentativas de recuperación de flujo es 0, la alarma se activa inmediatamente y no se realiza ninguna tentativa de recuperación de flujo;
- Ver también la documentación del módulo de bombas de 1tool.

### Ejemplo

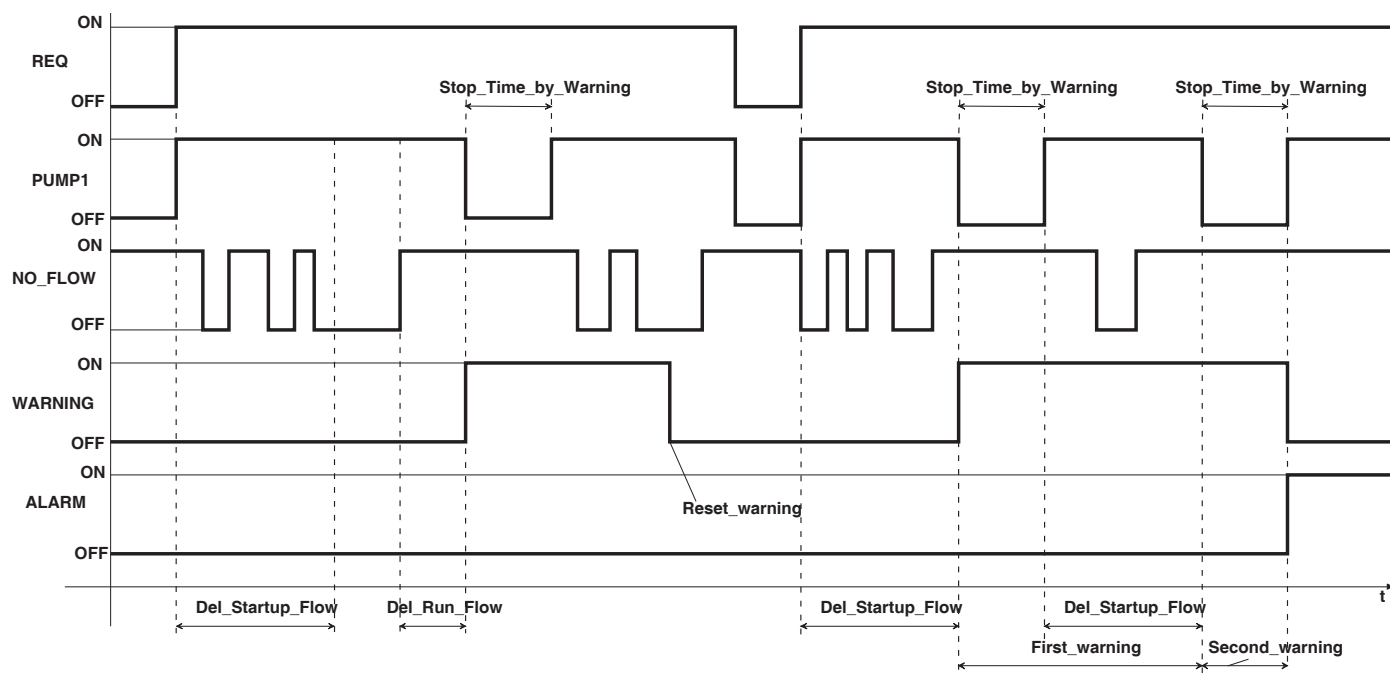


Fig. 8.ai

## Levenda

REQ	Demanda	Del_Startup_flow	Retardo de Alarma de flujo en arranque
PUMP1	Bomba	Del_Run_Flow	Retardo de Alarma de flujo a régimen
AI ARM	Alarma		

## 8.14 Dispositivos de refrigeración

Los dispositivos de refrigeración gestionados son (Ha06):

- Válvulas: 0...10 V con una salida analógica
- Válvulas a 3 puntos, con dos salidas de relé, una para el mando de apertura y una para el mando de cierre;
- Expansión directa: control escalonado, sólo con llamada a motocondensadora, sin gestión del ciclo frigorífico.

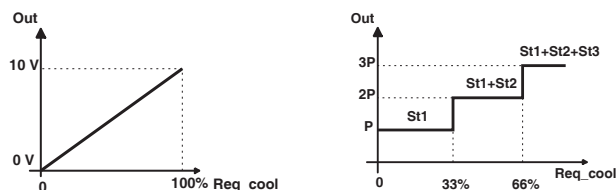



Fig. 8.a)

### Leyenda

Req_cool	Demanda de refrigeración	St1...3	Escalón 1...3
P	Potencia		




 **Nota:** la demanda total de refrigeración se subdivide entre los distintos dispositivos del control en cascada, en base a los parámetros del control PID, y está influenciada por los límites en impulsión.

### 8.15 Dispositivos de calefacción

Los dispositivos de calefacción gestionados son (Ha05, Ha08):

- Válvulas: 0...10 V con una salida analógica
- Válvulas a 3 puntos, con dos salidas de relé, una para el mando de apertura y una para el mando de cierre;
- Resistencias.



 **Nota:** la demanda total de refrigeración se subdivide entre los distintos dispositivos del control en cascada, en base a los parámetros del control PID, y está influenciada por los límites en impulsión.

Las resistencias gestionadas son de tipo On/Off o modulante, para la selección ver el parámetro Ha05.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha05	Tipo de resistencias	On/Off ! Modulantes ! On/Off binarias

El tipo de maniobra previsto Depende del número de resistencias:

1. Modulante: ver gráfico del párrafo anterior;
2. ON/OFF;
3. ON/OFF binario (sólo para 2 resistencias): si las resistencias están dimensionadas adecuadamente (R1 con potencia P y R2 con potencia 2P) el control permite un suministro escalonado de la potencia de 0 a 3P (figura).

### Resistencias de pre-calentamiento

Tipo	ON/OFF, Modulantes, ON/OFF binario
------	------------------------------------

## Control ON/OFF BINARIO PARA 2 RESISTENCIAS

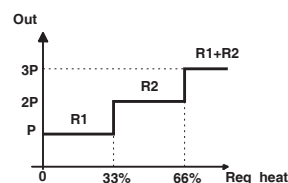


Fig. 8.ak

### Leyenda

P	Potencia	R1, 2	Resistencia 1, 2
Reg. heat	Demanda de calefacción		

Si el control es modulante, en caso de 1 resistencia, esta será controlada por una salida digital más 1 salida analógica para la modulación, mientras que de 2 a 4 resistencias (de la misma potencia) el control de modulación será destinado a 1 sola resistencia (1 salida digital + 1 salida analógica) y las restantes serán controladas sólo desde salidas digitales.

SALIDAS PARA CONTROL DE RESISTENCIAS MODULANTES		
Nº Resistencias	Salidas Digitales	Salidas Analógicas
1	1	1
2	2	1
3	3	1
4	4	1

Tab. 8.f

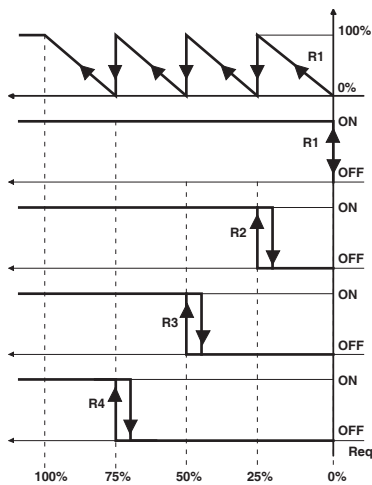


Fig. 8.al

#### Leyenda

Req	Demanda	R1...R4	Resistencia 1...4
-----	---------	---------	-------------------

## 8.16 Gestión de ventiladores

El arranque de los ventiladores, independientemente del tipo, se realiza sólo si la unidad está encendida y si las compuertas están completamente abiertas (retardo=opening time). Con ambas condiciones activas, la ventilación se activa inmediatamente. Si las compuertas no están abiertas, la parada de los ventiladores es inmediata. O bien la parada puede comenzar y ser retardada para garantizar el eventual desecho de la inercia térmica de las baterías (retardo = closing delay).

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc03	Configuraciones de compuertas				
	Opening time	120	0	9999	s
	Closing delay	120	0	9999	s

En la pantalla Ha01 se selecciona si los ventiladores están presentes en:

- Impulsión;
- Impulsión+retorno.

Una vez seleccionado el número de ventiladores se selecciona el tipo:

#### TIPO DE MANIOBRA DEL VENTILADOR

Selección	Tipo de regulación	Salidas previstas (*)	
		DIG	AN
Inverter	Calidad del aire	1	1
	Presión constante		
On-off (2 ventiladores pareados)	Dos ventiladores situados en paralelo para modificar la sección de la parte ventiladora. Regulación como arranque directo con configuración de retardo entre los dos	2	-
On-off (Estrella – triángulo)	Como arranque directo con configuración de salidas digitales de contactores	3	-
On-off (Arranque directo)	Arranque del ventilador ligado sólo al arranque de la unidad	1	-
On-off (Ventilador de reserva)	Pareja de ventiladores donde 1 es reserva del otro, en caso de anomalía (flujo, alarma de térmico)	2	-
On-off (2 velocidades)	Speed 1 Unidad ON 2 Demanda de Calidad del aire		

Tab. 8.g

(\*) Si existe sólo ventilador de impulsión. Duplicar el número de salidas con ventiladores de impulsión y retorno.

## Ventiladores On/Off de arranque directo y estrella-triángulo

El arranque del ventilador está ligado solamente al arranque de la unidad. En caso de arranque es necesario habilitar, además de las salidas para los ventiladores, las salidas para los 3 contactores (figura)

1. Línea del ventilador de impulsión/retorno (K1)
2. Estrella del ventilador de impulsión/retorno (K3);
3. Triángulo del ventilador de impulsión/retorno (K2)

Se seleccionan también los tiempos de retardo de la conmutación.

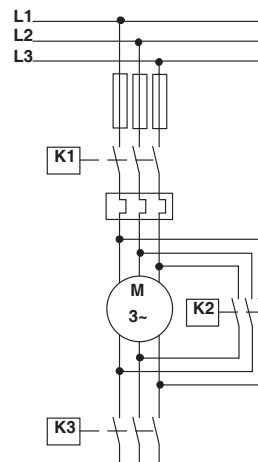


Fig. 8.am

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha03	Tipo de ventiladores	1: On-Off(arr.directo) ; 2: On-Off (estrella-triang.) ; 3: On-Off (2 vent. pareados) ; 4: Inverter ; 5: On-Off(2 velocidad) ; 6: On-Off(vent.reserva) ;
Hb37	Lógica estrella-triángulo	
	Línea del ventilador de impulsión	posición ≠0
	Estrella del ventilador de impulsión	posición ≠0
	Triángulo del ventilador de impulsión	posición ≠0
Hb37	Línea del ventilador de retorno	posición ≠0
	Estrella del ventilador de retorno	posición ≠0
	Triángulo del ventilador de retorno	posición ≠0

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc04	Tiempos de estrella-Triángulo del ventilador				
	Línea-triángulo	-	0	99	ms
	Estrella	-	0	99	ms
	Estrella-triángulo	-	0	99	ms

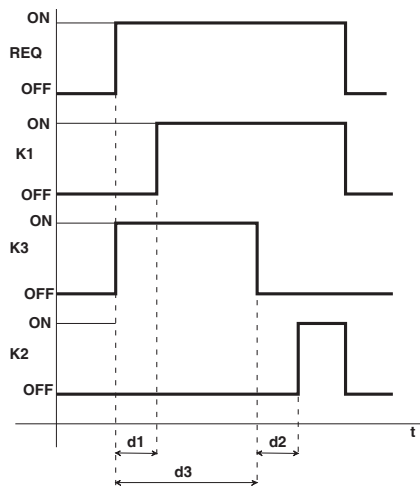


Fig. 8.an

#### Leyenda

REQ	Demanda del ventilador		
K1	Línea del ventilador	K2	Triángulo del ventilador
K3	Estrella del ventilador	d1	Retardo de línea – estrella
d2	Retardo de estrella-triángulo	d3	Tiempo de la estrella

## Ventiladores On/Off pareados

Es el caso de dos ventiladores situados en paralelo, para modificar así la sección de la parte ventiladora. El arranque depende siempre de la marcha de la unidad, pero está disponible un retardo entre la activación del primer y del segundo ventilador (impulsión – retorno).

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc06	Temporizador del ventilador				
	Retardo de parada	30	0	999	s
	Impulsión-retorno	0	0	999	s

## Ventiladores con inverter

Si los ventiladores son controlados por inverter, es posible seleccionar 3 tipos de regulación:

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha03	Tipo de regulación	1: Presión constante ; 2: Calidad del aire ; 3: Velocidad fija

1. Presión constante: al arranque de la unidad, el ventilador se llevará a la mínima velocidad y luego tratará de alcanzar el punto de consigna de presión diferencial, con los parámetros PID establecidos.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc17	Inverter de impulsión				
	Potencia mínima/fija	30	0	100	%
	Potencia máxima	100	0	100	%
	Inverter de retorno				%
	Potencia mínima/fija	30	0	100	%
Gfc18	Potencia máxima	100	0	100	%
	Flujo del inverter de impulsión				
	Punto de consigna	1500	0	2000	Pa
	Diferencial	300	0	1000	Pa
	Tiempo integral	300	0	1000	s
Gfc19	Tiempo derivativo	10	0	9999	s
	Flujo del inverter de retorno				
	Punto de consigna	1500	0	2000	Pa
	Diferencial	300	0	1000	Pa
	Tiempo integral	300	0	1000	s
	Tiempo derivativo	10	0	9999	s

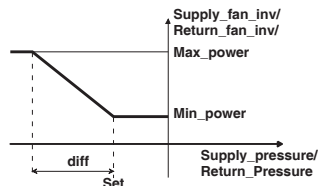


Fig. 8.a0

### Leyenda

Supply_pressure/ return pressure	Presión de impulsión/ retorno
Supply_fan_inv/ Return_fan_inv	Demanda del inverter del ventilador de impulsión/retorno
Mín_power	Potencia mínima
Máx_power	Potencia máxima

2. Calidad del aire: al arranque de la unidad, el ventilador tratará de satisfacer la demanda.

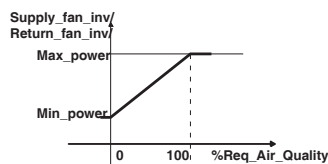


Fig. 8.ap

3. Velocidad fija: la regulación está completamente deshabilitada y el ventilador trabajará a una velocidad fija.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc17	Inverter de impulsión				
	Potencia mínima/fija	30	0	100	%
	Inverter de retorno				%
	Potencia mínima/fija	30	0	100	%

## Ventiladores On/Off con reserva

Esta configuración prevé siempre una pareja de ventiladores, donde uno es la

reserva del otro, en caso de alarma por falta de flujo o por sobretemperatura. Si están activados (Ha04), están presentes 2 alarmas térmicas para los ventiladores de impulsión y 2 para los ventiladores de retorno. La alarma por flujo prevé, por el contrario, 1 dispositivo (presostato/flujoestado o sonda diferencial) para los ventiladores de impulsión, y 1 dispositivo para los ventiladores de retorno. Es posible establecer un tiempo de rotación entre los 2 ventiladores y anticipar/retrasar la marcha del ventilador de reserva estableciendo el tiempo de superposición >/<0.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc06	Temporizador del ventilador				
	Retardo de parada	30	0	999	s
	Impulsión-retorno	0	0	999	s
	Tiempo de rotación	0	0	999	h
	Tiempo de superposición	0	-99	99	s

## Ventiladores de dos velocidades

En este caso, es posible instalar un ventilador de 2 velocidades, donde la primera se activa al arrancar la unidad (ventilador de impulsión/retorno 1) y la segunda se activa por demanda de la calidad del aire (ventilador de impulsión/retorno 2).

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Hb35	Ventilador de impulsión	
	Posición	≠0
	Lógica	NC, NA
Hb36	Ventilador de impulsión 2	
	Posición	≠0
	Lógica	NC, NA

Si están activados (Ha04), está presente 1 alarma de térmico para el ventilador de impulsión y 1 alarma de térmico para el ventilador de retorno.

## Alarmas para los ventiladores

Las alarmas debidas a sobretemperatura o a falta de flujo, se activan en la pantalla dedicada Ha04. La alarma de térmico se realiza sólo desde una entrada digital, a la que se conectará, por ejemplo, un termostato oportunamente tarado. La alarma de flujo puede ser generada por un presostato/ flujoestado o por una sonda de presión diferencial.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha04	Alarmas de ventiladores	
	Térmicos	1: Ninguno ; 2: Impulsión ; 3: Impulsión + retorno
	Flujo	1: Ninguno ; 2: Impulsión ; 3: Impulsión + retorno
	Flujo desde	0: Presostato ; 1: Sonda
	Paro del ventilador	0: Único ; 1: Global
Hb27	Flujoestado de impulsión	
	Posición	≠0
	Lógica	NC, NA
	Flujoestado de retorno	
	Posición	Posición
Hb09	Lógica	Lógica
	Presión diferencial de impulsión	
	Posición	
	Tipo	4...20mA ; 0...1V ; 0...10V
	Límite mín	
Hb09	Límite máx	
	Presión diferencial de retorno	
	Posición	
	Tipo	4...20mA ; 0...1V ; 0...10V
	Límite mín	
	Límite máx	



**Nota:** en el caso de parada única del ventilador de impulsión (Ha04), en caso de alarma, se cierran los dispositivos de regulación que están sobre la impulsión.

Sobre la alarma de flujo se puede establecer un retardo en el arranque y un retardo de régimen. La alarma es de rearme automático hasta el número de tentativas establecido, y luego de rearme manual. La alarma de flujo bloqueará el ventilador durante un cierto tiempo fijo antes de intentar rearmarlo. En el caso de ventiladores con reserva, se activará inmediatamente el segundo ventilador, si está disponible.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc05	Alarma de flujo del ventilador				
	Impulsión	100	0	9999	Pa
	Retorno	100	0	9999	Pa
	Diferencial	300	0	9999	Pa



Hc07	Alarma de flujo del ventilador				
	Retardo de arranque	20	1	999	s
	Retardo de régimen	5	1	999	s
	Número de tentativas	0	0	5	-

## 8.17 Calidad del aire

### Definición

Por medio de las sondas de CO<sub>2</sub> y/o VOC (Volatile Organic Compound) es posible controlar la calidad del aire y, eventualmente, aumentar el caudal del aire de renovación para incrementar la concentración de oxígeno.

### Habilitación

Es posible habilitar la función de control de Calidad del aire sólo si existe la compuerta de mezcla o el ventilador es modulante. Es posible, por lo tanto, seleccionar entre regulación de tipo proporcional o proporcional+integral.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha02	Tipo de compuertas	Exterior+mezcla ; Exterior+mezcla+expulsión
	Control de Calidad del aire	Sí
Ha03	Tipo de ventiladores	Inverter
	Tipo de regulación	Calidad del aire
Ha15	Calidad del aire	
	Tipo de regulación	Proporcional ; P+I
	Calidad del aire: Tipo de sonda	CO <sub>2</sub> ; CO <sub>2</sub> +VOC ; VOC
Hb13	Calidad del aire CO <sub>2</sub>	Posición ≠ 0
Hb14	Calidad del aire VOC	Posición ≠ 0

### Notas:

- Si se configuran ambas sondas (CO<sub>2</sub>+VOC), la demanda activa será la mayor de las dos;
- Estableciendo el control del ventilador como Calidad del aire, se habilita automáticamente dicha regulación. Con otras selecciones, para activar el control de Calidad del aire, se debe establecer el parámetro en Ha02.

### Regulación

Una vez definido el tipo de sonda, se debe definir el punto de consigna y el diferencial de cada regulación. En el caso de control P+I establecer también el tiempo integral.

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc30	Calidad del aire con CO <sub>2</sub>				
	Punto de consigna	1200	0	5000	ppm
	Diferencial	200	0	5000	°C
	Calidad del aire con VOC				
	Punto de consigna	50	0	100	%
	Diferencial	10	0	100	%
Hc19	Tiempo integral	300	9999		s

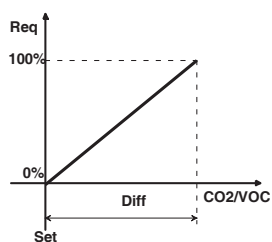


Fig. 8.aq

### Leyenda

CO <sub>2</sub> /VOC	Sonda de CO <sub>2</sub> /VOC	Req	Demanda de Calidad del aire
Set	Puntos de consigna de Calidad del aire CO <sub>2</sub> /VOC		
Diff	Diferencial de Calidad del aire CO <sub>2</sub> /VOC		

En base a la demanda se incrementará primero la salida de la compuerta exterior y luego la de los ventiladores (regulación en cascada).

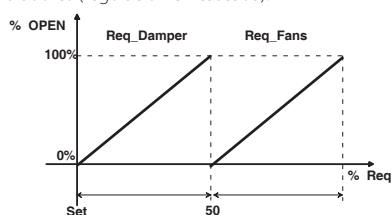


Fig. 8.ar

### Leyenda

Set	Punto de consigna de Calidad del aire
Req_Fans	Demanda de ventiladores
Req_Damper	Demanda de compuerta exterior
Req	Demanda de Calidad del aire

**Nota:** la demanda del ventilador entre 0 y 100 % variará su velocidad entre la mínima y la máxima.

Los límites máximo y mínimo para las compuertas de mezcla y exterior son establecidos en Hc02. En base al porcentaje de demanda de Calidad del aire, las compuertas tendrán el funcionamiento siguiente. La compuerta de expulsión, si existe, sigue el camino de la Compuerta exterior. En el caso de compuertas ON/OFF, al máximo corresponde el estado de ON y al mínimo el estado de OFF.

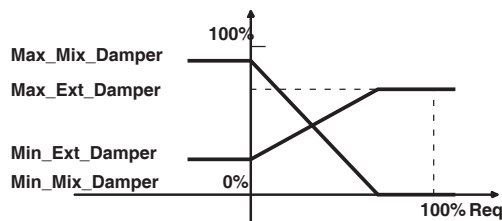


Fig. 8.as

### Leyenda

Req	Demanda de Calidad del aire
Mín_Mix_Damper	Límite mínimo de la compuerta de mezcla
Máx_Mix_Damper	Límite máximo de la compuerta de mezcla
Mín_Ext_Damper	Límite mínimo de la compuerta exterior
Máx_Ext_Damper	Límite máximo de la compuerta exterior

**Nota:** la apertura de la compuerta exterior conlleva el cierre proporcional de la compuerta de mezcla, respetando el propio límite mínimo y máximo. Si existe también una demanda de freecooling/freeheating, la compuerta exterior se abrirá según la mayor de las dos demandas.

## 8.18 Lavado

### Definición

El lavado de aire, una vez habilitado, permite forzar manualmente la renovación del aire ambiente durante un determinado tiempo.

### Habilitación

Es posible:

- Habilitar manualmente la función de lavado, sólo si existe la compuerta de mezcla y la función está habilitada;
- Activar automáticamente, en cada arranque, la función (siguiendo por lo tanto las franjas horarias).

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha15	Habilitación del lavado	0: No ; 1: Sí
Gg02	Calidad del aire	
	Inicio de lavado	No ; Sí
	Fin de lavado	No ; Sí
	Tiempo de lavado restante	---min
	Repetir en el arranque	No ; Sí

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Hc19	Tiempo lavado	10	0	300	min

## Regulación

Durante el lavado se efectúa una apertura total de la compuerta exterior para favorecer la entrada del aire de renovación y el ventilador gira a la máxima velocidad.

 **Nota:** en el estado de antihielo la función está inhibida.

## 8.19 Antihielo

### Antihielo de la máquina

Puede ser activado desde termostato, desde sonda o desde termostato y sonda simultáneamente. Si se activa desde termostato, en Hb25 se configura la entrada digital "Alarma antihielo", si se activa desde sonda se configura en Hb11 la entrada analógica para sonda antihielo; el punto de consigna y el diferencial se establecen en Gfc33.

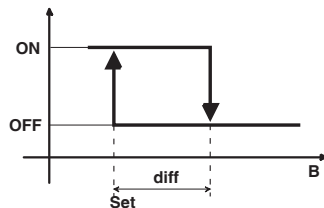


Fig. 8.at


#### Leyenda

Set	Punto de consigna antihielo	B	Sonda antihielo
diff	diferencial antihielo		


Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha16	Tipo de antihielo	1: ninguno   2: desde termostato   3: desde sonda   4: desde sonda+termostato
Hb11	Temperatura antihielo	posición ≠0 tipo: NTC   PT1000
Hb25	Alarma antihielo	posición ≠0

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc33	Configuración antihielo				
	Punto de consigna	5	-99.9	99.9	°C
	Diferencial	3	0	99.9	°C

Si la sonda antihielo mide una temperatura inferior a Set+diff, el control entra

en "Prevención antihielo", con encendido del icono  en el display: la potencia de la batería de precalentamiento es incrementada gradualmente. Sólo si existe la compuerta de mezcla, la compuerta exterior es cerrada gradualmente. El control sale del estado de "prevención antihielo" si la temperatura supera Set+diff.

Si, por el contrario, la temperatura continúa descendiendo y la sonda antihielo asume un valor inferior a Set, el control entra en antihielo y genera una alarma, de tipo de rearme automático. El display continúa mostrando el

icono . El control:

1. Para los ventiladores;
2. Cierra las compuertas;
3. Activa al 100% la batería de precalentamiento;
4. Activa al 50% la batería de frío;
5. Activa todas las bombas.

Si, como consecuencia a estas acciones, la sonda antihielo mide una temperatura superior a Set+diff, el control sale del estado de antihielo.



#### Notas:

- El antihielo de la máquina está activo también con la unidad en OFF;
- El antihielo desde termostato prevé sólo la alarma de tipo de rearme automático;
- En el caso de alarma desde sonda + termostato, utilizar el termostato como dispositivo de seguridad y tararlo a una temperatura más baja del punto de consigna de antihielo.

### Antihielo ambiente

Debe estar habilitada la sonda ambiente en Hb04. En Gfc34 se establece, por lo tanto, el punto de consigna. El diferencial es fijo a 3°C.

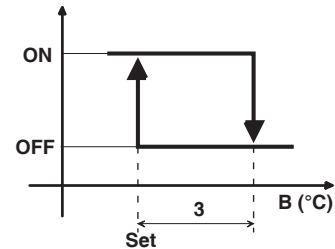


Fig. 8.au

#### Leyenda

Set	Punto de consigna antihielo ambiente	B	Sonda ambiente
-----	--------------------------------------	---	----------------

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Hb04	Temperatura ambiente	Posición ≠ 0
Gfc34	Protección de temperatura habilitada	No   Sí

Índice de pantalla	Descripción en display	Pred.	Mín	Máx	U.M.
Gfc34	Punto de consigna	5	-99.9	99.9	°C

Si la temperatura ambiente es inferior al punto de consigna y el control está en OFF:

- En el display se muestra el estado de protección;
- El control comienza a regular como si estuviera en ON, basándose en la sonda de regulación.

## 8.20 Regulaciones auxiliares

Es posible habilitar 4 regulaciones auxiliares, cada una dotada de su propia sonda, tipo de regulación P, PI ó PID y activación. Los puntos de consigna, diferenciales y tiempos integrales son visibles también en las pantallas B11...B14.

Índice de pantalla	Descripción en display	Selección
Ha19	Lazos de regulación auxiliar	Ninguno, 1...4
Ha20...Ha23	Regulación auxiliar 1	
	Tipo de regulación	Directa   inversa
	Tipo de salida	Modulante +on/off   on/off   modulante
	Otras gestiones	Ninguna   enciende con ventilador de impulsión   Fuerza con antihielo
Hb19...22	Sonda auxiliar 1...4	
	Posición	≠0
	Tipo	NTC   Pt1000   0...1V   0...10V   4...20 mA
Gfc36...39	Regulación auxiliar 1...4	
	Punto de consigna	
	Diferencial	
	Tiempo integral	

## 9. TABLA DE PARÁMETROS

Índice Pant.	Descripción en display	Descripción/notas	Pred.	U.M.	Mín	Máx	Descripción de valores	Tipo	R/W	Dir. Carel
A. M/P de la Unidad										
A01	On-Off de la Unidad		0	-	0	4	0: OFF   1: CONFORT   2: PRECONFORT   3: ECONÓMICO   4: AUTO	I	R/W	12
	Tiempo de rearme		4	hora	0,5	16		I	R	-
	Rearme entre		-	hora	0,5	16		I	R	-
	Habilitar rearme		No	-	No	Sí	0: No   1: Sí	I	R/W	-
B. Punto de consigna										
B01	Temperatura	Punto de consigna actual temperatura	0	°C	-99,9	99,9		A	R	93
	Humedad	Punto de consigna actual humedad	0	% H.R.	0	100		I	R	13
	Compensac. exterior	Habilit.: Gfc08-Gfc09 Config.: Hb03	0	°C	-99,9	99,9		A	R	-
	Offset de AIN	Habilitar: Ha19 Configurar: Hb23	0	°C	-99,9	99,9		A	R	25
B02	Confort temp. Verano	Punto de consigna temp. ambiente confort (verano)	23	°C	Límite pc temp. inf. verano (Gfc02)	Límite pc temp. sup. verano (Gfc02)		A	R/W	94
	Confort temp. Invierno	Punto de consigna temp. ambiente confort (invierno)	23	°C	Límite pc temp. inf. invierno (Gfc02)	Límite pc temp. sup. invierno		A	R/W	95
	Confort humec. Verano	Punto de consigna humedad ambiente confort (verano)	50	%H.R.	Límite pc humec. inf. verano (Gfc03)	Límite pc humec. sup. verano		I	R/W	14
	Confort humec. Invierno	Punto de consigna humedad ambiente confort (invierno)	50	%H.R.	0	100		I	R/W	15
B03	Pre-confort temp. Verano	Punto de consigna temp. ambiente pre-confort (verano)	25	°C	Límite pc temp. inf. verano (Gfc02)	Límite pc temp. sup. verano				
	Pre-confort temp. Invierno	Punto de consigna temp. ambiente pre-confort (invierno)	21	°C	Límite pc temp. inf. invierno (Gfc02)	Límite pc temp. sup. invierno				
	Pre-confort humec. Verano	Punto de consigna humedad ambiente pre-confort (verano)	55	%H.R.	0	100		I	R/W	16
	Pre-confort humec. Invierno	Punto de consigna humedad ambiente pre-confort (invierno)	45	%H.R.	0	100		I	R/W	17
B04	Económico temp. Verano	Punto de consigna temp. ambiente económico (verano)	27	°C	Límite pc temp. inf. verano (Gfc02)	Límite pc temp. sup. verano (Gfc02)		A	R/W	98
	Económico temp. Invierno	Punto de consigna temp. ambiente económico (invierno)	19	°C	Límite pc temp. inf. invierno (Gfc02)	Límite pc temp. sup. invierno (Gfc02)		A	R/W	99
	Económico humec. Verano	Punto de consigna humedad ambiente económico (verano)	60	%H.R.	0	100		I	R/W	18
	Económico humec. Invierno	Punto de consigna humedad ambiente económico (invierno)	40	%H.R.	0	100		I	R/W	19
B11	Regulación auxiliar 1 (cfr. Ha20...Ha23; Gfc36...Gfc39)	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	148
		Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	149
		Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	129
B12	Regulación auxiliar 2	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	150
		Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	151
		Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	130
B13	Regulación auxiliar 3	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	152
		Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	153
		Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	131
B14	Regulación auxiliar 4	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	154
		Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	155
		Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	132

Índice pant.	Descripción en display			Descripción/notas		Pred.	U.M.	Mín	Máx	Descripción de valores	Tipo	R/W	Dir. Carel
C. Reloj/Franjas													
C01	Hora			Hora actual		-	hh:mm	00:00	23:59		I	R/W	-
	Fecha			Fecha actual		-	dd/mm/aa	01/01/00	31/12/99		I	R/W	-
	Día			Día de la semana		-	Lu...Do	Lu	Do		I	R	-
C02	Habilitar franjas			Habilitación de franjas horarias		No	-	No	Si	0:No 1:Sí	D	R/W	85
	Día			Día configuración franjas horarias		Lu	-	Lu	Do	0: Lu...6: Do	I	R/W	25
	Copia a			Día al que copiar la programación		Lu	-	Lu	Todos	0: Lu  ...  6: Do   7: todos	D	R/W	-
	No/Sí			Habilitación de copia de programación		No	-	No	Si	0:No 1:Sí	I	R/W	-
	F1	hh	Hora de inicio franja horaria F1		8	hora	0	23			I	R/W	26
		mm	Minutos de inicio franja horaria F1		30	minutos	0	59			I	R/W	27
		modo de funcionamiento		Modo de funcionamiento franja F1		confort	-	0	3	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico	I	R/W	28
	F2	hh	Hora de inicio franja horaria F2		12	hora	0	23	-		I	R/W	29
		mm	Minutos de inicio franja horaria F2		30	minutos	0	59	-		I	R/W	30
		modo de funcionamiento		Modo de funcionamiento franja F2		pre-confort	-	0	3	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico	I	R/W	31
	F3	hh	Hora de inicio franja horaria F3		13	hora	0	23	-		I	R/W	32
		mm	Minutos de inicio franja horaria F3		30	minutos	0	59	-		I	R/W	33
		modo de funcionamiento		Modo de funcionamiento franja F3		pre-confort	-	0	3	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico	I	R/W	34
	F4	hh	Hora de inicio franja horaria F4		13	hora	0	23	-		I	R/W	35
		mm	Minutos de inicio franja horaria F4		30	minutos	0	59	-		I	R/W	36
		modo de funcionamiento		Modo de funcionamiento franja F4		confort	-	0	3	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico	I	R/W	37
C03	Habilita vacaciones			Habilitación vacaciones		No	-	No	Si	0:No 1:Sí	D	R/W	86
	Periodo 1	inicio	dd	Día de inicio de vacaciones periodo 1		-	día	01	31	-	I	R/W	38
			mm	Mes de inicio de vacaciones periodo 1		-	mes	01	12	-	I	R/W	39
		fin	dd	Día de fin de vacaciones periodo 1		-	día	01	31	-	I	R/W	40
			mm	Mes de fin de vacaciones periodo 1		-	mes	01	12	-	I	R/W	41
		set	Modo de funcionamiento vacaciones periodo 1		-	-	0	3	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico	I	R/W	42	
	Periodo 2	inicio	dd	Día de inicio de vacaciones periodo 2		-	día	01	31	-	I	R/W	43
			mm	Mes de inicio de vacaciones periodo 2		-	mes	01	12	-	I	R/W	44
		fin	dd	Día de fin de vacaciones periodo 2		-	día	01	31	-	I	R/W	45
			mm	Mes de fin de vacaciones periodo 2		-	mes	01	12	-	I	R/W	46
		set	Modo de funcionamiento vacaciones periodo 2		-	-	0	3	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico	I	R/W	47	
	Periodo 3	inicio	dd	Día de inicio de vacaciones periodo 3		-	día	01	31	-	I	R/W	48
			mm	Mes de inicio de vacaciones periodo 3		-	mes	01	12	-	I	R/W	49
		fin	dd	Día de fin de vacaciones periodo 3		-	día	01	31	-	I	R/W	50
			mm	Mes de fin de vacaciones periodo 3		-	mes	01	12	-	I	R/W	51
		set	Modo de funcionamiento vacaciones periodo 2		-	-	0	3	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico	I	R/W	52	
C04	Habilita días especiales					No	-	No	Si	0:No 1:Sí	D	R/W	87
	GS1	dd	Día especial 1: día		-	día	01	31	-	I	R/W	53	
		mm	Día especial 1: mes		-	mes	01	12	-	I	R/W	54	
		set	Modo de funcionamiento día especial 1		-	-	-	4	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico  4: auto	I	R/W	55	
	GS2	dd	Día especial 2: día		-	día	01	31	-	I	R/W	56	
		mm	Día especial 2: mes		-	mes	01	12	-	I	R/W	57	
		set	Modo de funcionamiento día especial 2		-	-	0	4	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico  4: auto	I	R/W	58	

C04	GS3	dd	Día especial 3: día	-	día	01	31	-	I	R/W	59
		mm	Día especial 3: mes	-	mes	01	12	-	I	R/W	60
		set	Modo de funcionamiento día especial 3	-	-	0	4	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico   4: auto	I	R/W	61
	GS4	dd	Día especial 4: día	-	día	01	31	-	I	R/W	62
		mm	Día especial 4: mes	-	mes	01	12	-	I	R/W	63
		set	Modo de funcionamiento día especial 4	-	-	0	4	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico   4: auto	I	R/W	64
	GS5	dd	Día especial 5: día	-	día	01	31	-	I	R/W	65
		mm	Día especial 5: mes	-	mes	01	12	-	I	R/W	66
		set	Modo de funcionamiento día especial 5	-	-	0	4	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico   4: auto	I	R/W	67
	GS6	dd	Día especial 6: día	-	día	01	31	-	I	R/W	68
		mm	Día especial 6: mes	-	mes	01	12	-	I	R/W	69
		set	Modo de funcionamiento día especial 6	-	-	0	4	0: off   1: confort   2: pre-conf.   3: económico   4: auto	I	R/W	70
C05	Habilita hora legal			No	-	No	Si	0:No   1:Si	D	R/W	88
	Tiempo transición			0	min	0	240		I	R/W	-
	Inicio	día	Día de inicio de hora legal	último	-	4	-	0: último   1: primero   2: segundo   3: tercero   4: cuarto	I	R/W	-
		día de la semana	Día de la semana inicio de hora legal	domingo	-	1	7	1: lunes  ...   7: domingo	I	R/W	-
		mes	Mes de inicio de hora legal	marzo	mes	enero	dicembre	1: enero  ...   12: dicembre	I	R/W	-
		hora	Hora de inicio de hora legal	02:00	hora	00:00	23:00		I	R/W	-
	Fin	día	Día de fin de hora legal	último	-	4	-	0: último   1: primero   2: segundo   3: tercero   4: cuarto	I	R/W	-
		día de la semana	Día de la semana fin de hora legal	domingo	-	1	7	1: lunes  ...   7: domingo	I	R/W	-
		mes	Mes de fin de hora legal	marzo	mes	enero	dicembre	1: enero  ...   12: dicembre	I	R/W	-
		hora	Hora de fin de hora legal	03:00	hora	00:00	23:00		I	R/W	-

Índice pant.	Descripción en display	Descripción/notas	Pred.	U.M.	Mín	Máx	Descripción de valores	Tipo	R/W	Dir. Carel	
D. Entradas/salidas											
D01	Entradas analógicas										
	--- = Temperatura de impulsión		-	°C	-99.9	99.9		A	R	10	
	--- = Temperatura de retorno		-	°C	-99.9	99.9		A	R	11	
	--- = Temperatura ambiente		-	°C	-99.9	99.9		A	R	12	
	--- = Humedad de impulsión		-	%HR	0	100		I	R	13	
	--- = Humedad de retorno		-	%HR	0	100		I	R	14	
	--- = Humedad ambiente		-	%HR	0	100		I	R	15	
D02	Entradas analógicas										
	--- = Presión de impulsión		-	Pa	-9999	9999		I	R	1	
	--- = Presión de retorno		-	Pa	-9999	9999		I	R	2	
	--- = Temperatura exterior		-	°C	-99.9	99.9		A	R	16	
	--- = Humedad exterior		-	%HR	0	0		A	R	17	
D03	--- = Temperatura antihielo		-	°C	-99.9	99.9		A	R	18	
	--- = Temperatura de saturación		-	°C	-99.9	99.9		A	R	19	
	--- = Temperatura de expulsión		-	°C	-99.9	99.9		A	R	20	
	--- = CO2		-	ppm	0	9999		I	R	3	
	--- = VOC		-	%	0	100		A	R	21	
D04	Temperatura entrada de batería										
	--- = Frío- calor/frío	Habilit: Hc11-Hc14; Config: Hb16	-	°C	-99.9	99.9		A	R	22	
	--- = Pre - calefacción	Habilit: Hc09; Config: Hb17	-	°C	-99.9	99.9		A	R	23	
	--- = Post – calefacción	Habilit: Hc16; Config: Hb18	-	°C	-99.9	99.9		A	R	24	
D05	--- = Set offset	Habilit: Ha19; Config: Hb23	-	°C	-99.9	99.9		A	R	25	
	--- = Auxiliar 1	Habilit: Ha19; Config: Hb19	-	-	-3200	3200		A	R	26	
	--- = Auxiliar 2	Habilit: Ha19; Config: Hb20	-	-	-3200	3200		A	R	27	
	--- = Auxiliar 3	Habilit: Ha19; Config: Hb21	-	-	-3200	3200		A	R	28	
	--- = Auxiliar 4	Habilit: Ha19; Config: Hb22	-	-	-3200	3200		A	R	29	
D6	Entalpía										
	Impulsión	Habilit: Ha02	-	kJ/kg	0	999.9		A	R	-	
	Retorno	Habilit: Ha02	-	kJ/kg	0	999.9		A	R	-	
	Ambiente	Habilit: Ha02	-	kJ/kg	0	999.9		A	R	-	
	Exterior	Habilit: Ha02	-	kJ/kg	0	999.9		A	R	-	
D07	Punto de consigna	Habilit: Ha02	-	kJ/kg	0	999.9		A	R	-	
	Entradas digitales										
	--- = M/P remoto	Habilit: Ha17; Config: Hb24	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	6	
	--- = Verano/Invierno	Habilit: Gc01; Config: Hb24	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	7	
	--- = Doble punto de consigna	Habilitación: Ha18; Config: Hb24	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	8	
D08	--- = Alarma genérica	Config: Hb25; Retardo Hc20	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	9	
	--- = Alarma grave	Config: Hb40	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	10	
	--- = Alarma de humidificador	Habilit: Ha01; Config: Hb28	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	11	
	-- = Alarma antihielo	Habilit: Ha16; Config: Hb25	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	12	
	--- = Filtro 1 impulsión	Config: Hb26	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	13	
D09	--- = Filtro 2 impulsión	Config: Hb26	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	14	
	--- = Filtro de retorno	Habilit: Ha01; Config: Hb26	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	15	
	--- = Flujostato de impulsión	Config: Hb27	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	16	
	--- = Flujostato de retorno	Habilit: Ha01-Ha04; Config: Hb27	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	17	
D10	Térmicos bomba 1										
	--- = Frío-calor/frío	Habilit: Ha09-10; Config: Hb30	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	18	
	--- = Pre-calentamiento	Habilit: Ha09-11; Config: Hb30	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	19	
	--- = Post-calentamiento	Habilit: Ha09-12; Config: Hb30	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	20	
D11	Térmicos bomba 2										
	--- = Frío-calor/frío	Habilit: Ha09-10; Config: Hb31	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	21	
	--- = Pre-calentamiento	Habilit: Ha09-11; Config: Hb31	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	22	
	--- = Post-calentamiento	Habilit: Ha09-12; Config: Hb31	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	23	
D12	Flujostatos baterías										
	--- = Frío-calor/frío	Habilit: Ha09; Config: Hb32	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	24	
	--- = Pre-calentamiento	Habilit: Ha09; Config: Hb32	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	26	
	--- = Post-calentamiento	Habilit: Ha09; Config: Hb32	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	25	
D13	Térmicos ventiladores										
	--- = Impulsión 1	Habilit: Ha04; Config: Hb29;	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	27	
	--- = Impulsión 2	Habilit: Ha03(repuesto)-Ha04; Config: Hb29;	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	28	
	--- = Retorno 1	Habilit: Ha01-Ha04; Config: Hb29;	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	29	
	--- = Retorno 2	Habilit: Ha01-Ha03(repuesto)-Ha04; Config: Hb29;	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	30	
D14	--- = Al. Inverter de impulsión	Habilit: Ha03; Config: Hb28	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	31	
	--- = Al. Inverter de retorno	Habilit: Ha01-Ha03; Config: Hb28	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	32	
	--- = Térmico de resistencia pre-risc	Habilit: Ha04-Ha05; Config: Hb33	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	33	
	--- = Térmico de resistencia post-risc	Habilit: Ha04-Ha08; Config: Hb33	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	34	
D15	--- = Recuperador sucio	Habilit: Ha01; Config: Hb33	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	35	
	--- = Filtro sucio	Config: Hb34	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	36	
	--- = Fuego y humo	Habilit: siempre; Config: Hb34;	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	37	
	--- = Puerta abierta	Habilit: siempre; Config: Hb34;	0	-	0	1	0:C:closed;1:A:open	D	R	38	
D16	Demanda de Calidad del aire	Habilit: Ha02; Ha15; Config: Gfc30, Hc19, Hb13, Hb14	-	%	0	100		A	R	-	
	Demanda de lavado	Habilit: Ha15; Config: Gg02; Hc19; Activac: Gg02		0	-	0	1	0: No; 1: Sí	D	R	-
	Tiempo restante (lavado)	Habilit: Ha15; Config: Gg02	0	min	0	299		I	R	-	
D17	Salidas digitales										
	--- = Ventilador de impulsión	Config: Hb35	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	39	
	--- = Ventilador de impulsión 2	Habilit: Ha03 (2 ventiladores pareados); Config: Hb36	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	40	
	--- = Ventilador de retorno	Habilit: Ha01; Config: Hb35	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	41	
	--- = Ventilador de retorno 2	Habilit: Ha01; Ha03 (2 ventiladores pareados); Config: Hb36	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R		



D18	--- = Línea del ventilador de impulsión	Habilit: Ha03 (estrella-triángulo); Config: Hb37	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	43
	--- = Estrella del ventilador de impulsión	Habilit: Ha03; Config: Hb37	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	
	--- = Triángulo del ventilador de impulsión	Habilit: Ha03; Config: Hb37	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	
	--- = Línea del ventilador de retorno	Habilit: Ha01-Ha03 (estrella-triángulo); Config: Hb38	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	44
	--- = Estrella del ventilador de retorno	Habilit: Ha01-Ha03; Config: Hb38	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	
D19	--- = Triángulo del ventilador de retorno	Habilit: Ha01-Ha03; Config: Hb38	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	
	--- = Estado de la unidad (On/Off)	Habilit: siempre; Config: Hb41	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	45
	--- = Humidificador	Habilit: Ha01-Ha13; Config: Hb35	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	46
	--- = Recuperador rotativo/bomba del recuperador	Habilit: Ha14; Config: Hb39	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	47
	--- = Resistencia del recuperador	Habilit: Ha14; Config: Hb41	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	48
D20	--- = Alarma general	Config: Hb40	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	49
	--- = Alarma grave	Habilit: siempre; Config: Hb40	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	50
	--- = Alarma leve	Habilit: siempre; Config: Hb40	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	51
	--- = Alarma de filtro	Habilit: siempre; Config: Hb41	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	52
	--- = Compuerta exterior	Habilit: Ha02-Ha14; Config: Hb39	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	53
D21	--- = Compuerta de bypass	Habilit: Ha14; Config: Hb39	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	54
	--- = Resistencia de postcalent. 1	Habilit: Ha08; Config: Hb49	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	55
	--- = Resistencia de postcalent. 2	Habilit: Ha08; Config: Hb49	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	56
	--- = Resistencia de postcalent. 3	Habilit: Ha08; Config: Hb49	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	57
	--- = Resistencia de precalent. 4	Habilit: Ha08; Config: Hb49	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	58
D22	--- = Resistencia de precalent. 1	Habilit: Ha05; Config: Hb48	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	59
	--- = Resistencia de precalent. 2	Habilit: Ha05; Config: Hb48	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	
	--- = Resistencia de precalent. 3	Habilit: Ha05; Config: Hb48	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	61
	--- = Resistencia de postcalent. 4	Habilit: Ha05; Config: Hb48	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	62
	--- = Escalón de frío 1	Habilit: Ha06 (Esp. directa); Config: Hb47	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	63
D23	--- = Escalón de frío 2	Habilit: Ha06 (Esp. directa); Config: Hb47	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	64
	--- = Escalón de frío 3	Habilit: Ha06 (Esp. directa); Config: Hb47	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	65
	--- = Escalón de calor/frío 1	Habilit: Ha01-Ha07(escalones); Config:Hb47	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	63
	--- = Escalón de calor/frío 2	Habilit: Ha01-Ha07(escalones); Config:Hb47	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	64
	--- = Escalón de calor/frío 3	Habilit: Ha01-Ha07(escalones); Config:Hb47	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	65
D24	--- = Frío/ Calor	Habilit: Ha01; Config: Hb42	0	-	0	1	0:Frío; 1:Calor	D	R	66
	Bomba 1									
	--- = Frío- Calor/frío	Habilit: Ha01-Ha09; Config: Hb43	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	67
	--- = Precalentamiento	Habilit: Ha01-Ha09; Config: Hb43	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	68
	--- = Postcalentamiento	Habilit: Ha01-Ha09; Config: Hb43	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	69
D25	Bomba 2									
	--- = Frío- Calor/frío	Habilit: Ha01-Ha09; Config: Hb44	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	70
	--- = Precalentamiento	Habilit: Ha01-Ha09; Config: Hb44	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	71
	--- = Postcalentamiento	Habilit: Ha01-Ha09; Config: Hb44	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	72
	--- = Apertura válv. 3P frío	Habilit: Ha01-Ha06; Config: Hb45	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	73
D26	--- = Apertura válv. 3P calor/frío	Habilit: Ha01-Ha07; Config: Hb45	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	73
	--- = Cierre válv. 3P frío	Habilit: Ha01-Ha06; Config: Hb46	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	74
	--- = Cierre válv. 3P calor/frío	Habilit: Ha01-Ha07; Config: Hb46	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	74
	--- = Apertura válv. 3P precalent.	Habilit: Ha01-Ha05; Config: Hb45	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	75
	--- = Cierre válv. 3P precalent.	Habilit: Ha01-Ha05; Config: Hb46	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	76
D27	--- = Apertura válv. 3P postcalent.	Habilit: Ha01-Ha08; Config: Hb45	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	77
	--- = Cierre válv. 3P postcalent.	Habilit: Ha01-Ha08; Config: Hb46	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	78
	--- = Auxiliar 1	Habilit: Ha19; Config: Hb50	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	79
	--- = Auxiliar 2	Habilit: Ha19; Config: Hb50	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	80
	--- = Auxiliar 3	Habilit: Ha19; Config: Hb50	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	81
D28	--- = Auxiliar 4	Habilit: Ha19; Config: Hb50	Off	-	Off	On	0:Off; 1:On	D	R	82
	Salidas analógicas									
	--- = Ventilador de impulsión	Habilit: Ha03 (inverter); Config: Hb51	0	%	0	100		A	R	35
	--- = Ventilador de retorno	Habilit: Ha01-Ha03 (inverter); Config:Hb52	0	%	0	100		A	R	36
	--- = Compuerta de expulsión	Habilit: Ha02; Config: Hb55	0	%	0	100		A	R	37
D29	--- = Compuerta exterior	Habilit: Ha02; Config: Hb53	0	%	0	100		A	R	38
	--- = Compuerta de mezcla	Habilit: Ha02; Config: Hb54	0	%	0	100		A	R	40
	--- = Compuerta de bypass	Habilit: Ha14; Config: Hb56	0	%	0	100		A	R	39
	--- = Recuperador rotativo	Habilit: Ha14; Config: Hb63	0	%	0	100		A	R	44
	--- = Resistencia modulante precal.	Habilit: Ha01-Ha05; Config: Hb60	0	%	0	100		A	R	43
D30	--- = Resist. modulante postcal.	Habilit: Ha01-Ha08; Config: Hb62	0	%	0	100		A	R	42
	--- = Humidificador %	Habilit: Ha13; Config: Hb57	0	%	0	100		A	R	41
	Válvulas									
	--- = Frío - Calor/frío %	Habilit: Ha01-Ha06; Config: Hb59	0	%	0	100		A	R	45
	--- = Precalentamiento %	Habilit: Ha05; Config: Hb58	0	%	0	100		A	R	47
D31	--- = Postcalentamiento %	Habilit: Ha08; Config: Hb61	0	%	0	100		A	R	46
	--- = Auxiliar 1: %	Habilit: Ha19; Config: Hb64	0	%	0	100		A	R	48
	--- = Auxiliar 2: %	Habilit: Ha19; Config: Hb65	0	%	0	100		A	R	49
	--- = Auxiliar 3: %	Habilit: Ha19; Config: Hb66	0	%	0	100		A	R	50
	--- = Auxiliar 4: %	Habilit: Ha19; Config: Hb67	0	%	0	100		A	R	51
D40	VFD de impulsión									
	Estado		0	-	0	1	0: no listo; 1: listo	D	R	-
	Marcha		0	-	0	1	0: paro; 1: marcha	D	R	-
	Dirección		0	-	0	1	0: ➡; 1: ⬅	D	R	-
	Alarmas		0	-	0	1	0: ninguna; 1: activas	D	R	-
	Estado vel.		0	-	0	1	0: pendiente; 1: referencia alcanzada	D	R	-

D41	Demanda		0	-	0	100		A	W	53
	Feedback		0	-	-99,9	99,9		A	W	-
	Temperatura disipador		0	°C	-999	999		I	R	4
	Tensión CC		0	V	0	9999		I	R	5
D42	Datos del motor									
	Velocidad		0	-	-9999	9999		I	W	-
	Tensión		0	V	-9999	9999		A	R	54
	Corriente		0	A	-99,9	99,9		A	R	55
	Par		0	%	-9999	9999		A	R	56
	Potencia		0	%	-999,9	999,9		A	R	57
D50	VFD de retorno									
	Estado		0	-	0	1	0: no pronto  1: listo	D	R	-
	Marcha		0	-	0	1	0: paro   1: marcha	D	R	-
	Dirección		0	-	0	1	0: ➡   1: ⬅	D	R	-
	Alarmas		0	-	0	1	0: ninguna  1: activas	D	R	-
	Estado vel.		0	-	0	1	0: rampa  1: referencia alcanzada	D	R	-
D51	Demanda		0	-	0	100		A	W	59
	Feedback		0	-	-99	99		A	W	-
	Temperatura disipador		0	°C	-999	999		I	R	7
	Tensión CC		0	V	0	9999		I	R	8
D52	Datos del motor									
	Velocidad		0	-	-9999	9999		I	R	-
	Tensión		0	V	-9999	9999		A	R	60
	Corriente		0	A	-99,9	99,9		A	R	61
	Par		0	%	-999,9	999,9		A	R	62
	Potencia		0	%	-999,9	999,9		A	R	63
D60 D62 D64 D66 D68 D70 D72 D74	Belimo 1...8	Habilit: Ha24-Ha27-Ha28-Ha60...83; Config: -								
	Demanda		0	-	0	9	0: Cerrado 1: Abierto fin carrera 2: Abierto	A	R/W	65;67; 69;71; 73;75; 77;79
	Pos actual		0	%	0	100		A	R	66;68; 70;72; 74;76; 78;80
	Caudal		0	m3/h	0	100		A	R	-
	Entrada externa		0	%	0	100		I	R	-
	Al. red		0	-	0	-	0: Abierta  1: Cerrada 0: ninguna  1: offline  2: unknown command  3: unpermitted command  4: device error	I	R	-
D61 D63 D65 D67 D69 D71 D73 D75	Informaciones Belimo 1...8									
	Versión		0	-	-	-		I	R	-
	Número serie		0	-	-	-		I	R	-
D81 D82 D83 D84 D85 D86	Sonda serie nº 1...6	Habilit: Ha26; Config: Ha31-Ha91	0	-	0	99		I	W	-
	Temperatura		0	°C	-	-		A	W	-
	Humedad		0	%H.R.	-	-		A	W	-
	Punto de rocío		0	°C	-	-		A	W	-
<b>E. Histórico de alarmas</b>										
E01	Nº Alarma-hora-fecha Código – Descripción Temp. impulsión – Temp. retorno	Pulsando la tecla campana se ve el histórico de alarmas. Para la lista completa, ver el cap. Alarmas	0	-	0	99		I	R/W	-

F. Cambio de tarjeta: ver el capítulo “Descripción del Menú”

Índice pant.	Descripción en display	Descripción/notas	Pred.	U.M.	Mín	Máx	Descripción de valores	Tipo	R/W	Dir. Carel
<b>G. Asistencia</b>										
<b>a. Cambio de idioma</b>										
Ga01	ENTER para cambiar/ESC para salir		0	-	0	9	0: Italiano! 1: Inglés! 2: Español	I	R/W	-
Ga02	Deshabilitación de la pantalla de selección de idioma en el arranque		No	-	No	Si	0: No! 1: Sí	D	R/W	-
	Tiempo de visualización		60	s	0	999		I	R	-
<b>b. Informaciones</b>										
Gb01	Cód. de software – Versión y fecha del Manual: Bios: ...; Fecha ...; Boot: ...; Fecha ...;		0	-	0	99		I	R	-
Gb02	Tipo de pCO:...		0	-	1	10	0: pCO2! 1: pCO1! 2: pCO2! 3: pCOC! 4: pCOXS! 5: pCOOEM! 6: -! 7: PCO3! 8: Snode!9: -! 10: pCO5!	I	R	-
	Tipo de controlador		0	-	0	99	10: Large! 11: Medium! 12: Small! 13: XL N.O.! 17: XL N.C.	I	R	-
	Flash		0	-	0	9999		I	R/W	-
	Ram		0	-	0	9999		I	R/W	-
	Tipo built-in		0	-	0	9	0: No! 2: pGD0! 3: pGD1	I	R	-
	Ciclo de main		0	-	0	9999		A	W	-
	Ciclos/s		0	-	0	9999		I	R	-
<b>c. Verano / Invierno</b>										
Gc01	Selección de estación por		0	-	0	5	0:Teclado! 1:Entr. Digital! 2: B.M.S.! 3:Teclado/ B.M.S.! 4:Auto! 5:Temper. H <sub>2</sub> O	I	R/W	133
Gc02	Imp. Estación		0	-	0	1	0:Auto!1:Dd. fijos	D	R/W	174
	Inicio de verano		15/05	dd/mm	01/01	31/12		I	R/W	134-5
	Inicio de invierno		30/09	dd/mm	01/01	31/12		I	R/W	136-7
	Umbral de verano		25	°C	-99,9	99,9		A	R/W	156
	Umbral de invierno		10	°C	-99,9	99,9		A	R/W	157
	Retardo		1	hora	0	999		I	R/W	138
Gc03	Umbrales de estación	Habilit: Gc01=temp.H <sub>2</sub> O, Hc14, Hb16								
	Verano		25	°C	-99,9	99,9		A	R/W	
	Invierno		30	°C	-99,9	99,9		A	R/W	
<b>d. Horas trabajadas</b>										
<b>Contador de horas</b>										
Gd01	Ventilador de impulsión		0	hora	0	999		I	R	146-7 *
	Ventilador de retorno		0	hora	0	999		I	R	150-1 *
	Humidificador		0	hora	0	999		I	R	154-5 *
	Recuperador rotativo		0	hora	0	999		I	R	156-7 *
Gd02	Bomba 1 frío		0	hora	0	999		I	R	158-9 *
	Bomba 2 frío		0	hora	0	999		I	R	160-1 *
	Bomba 1 precalentamiento		0	hora	0	999		I	R	162-3 *
	Bomba 2 precalentamiento		0	hora	0	999		I	R	164-5 *
	Bomba 1 postcalentamiento		0	hora	0	999		I	R	166-7 *
	Bomba 2 postcalentamiento		0	hora	0	999		I	R	168-9 *
Gd03	Resistencias de precalentamiento									
	Resistencia 1		0	hora	0	999		I	R	170-1 *
	Resistencia 2		0	hora	0	999		I	R	172-3 *
	Resistencia 3		0	hora	0	999		I	R	174-5 *
	Resistencia 4		0	hora	0	999		I	R	176-7 *
Gd04	Resistencias de postcalentamiento									
	Resistencia 1		0	hora	0	999		I	R	178-9 *
	Resistencia 2		0	hora	0	999		I	R	180-1 *
	Resistencia 3		0	hora	0	999		I	R	182-3 *
	Resistencia 4		0	hora	0	999		I	R	184-5 *
* = horas trabajadas x 1000										
<b>y. Config. BMS</b>										
Ge01	Protocolo BMS		0	-	0	2	0:CAREL! 1:MODBUS! 2:Lon!	I	R/W	-
	Baud rate		0	bps	0	4	0:1200!1:2400! 2:4800!3:9600! 4:19200	I	R/W	-
	Dirección		1	-	0	207		I	R/W	-
Ge02	Habilitación de alarma offline BMS		0	-	0	1	0:No!1:Sí	I	R/W	-
	Timeout		0	s	0	900	-	I	R	-
Ge03	Pulsar Enter para activar el servicio de puesta en marcha/Conectar puerto BMS		0	-	0	1	0:No!1:Sí	D	R	-
<b>f. Parámetros de Asistencia</b>										

<b>a. Configuración del contador de horas</b>										
Gfa01	Ventilador de impulsión									
	Umbral	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Ventilador de retorno									
Gfa02	Umbral	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Humidificador									
	Umbral	0	h	0	99000		I	R/W	-	
Gfa03/4	Reseteo (actúa sobre el contador de horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Recuperador rotativo									
	Umbral	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
Gfa05	Bombas 1/2	-								
	Frío									
	Umbral	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd02)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
Gfa06	Precalentamiento									
	Umbral	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd02)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Postcalentamiento									
Gfa07	Umbral	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Resistencia de precalentamiento									
	Umbral de resistencia 1	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el cont. de horas Gd03)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
Gfa08	Umbral de resistencia 2	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el cont. de horas Gd03)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Umbral de resistencia 3	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd03)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
Gfa09	Umbral de resistencia 4	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd03)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Resistencia de postcalentamiento									
	Umbral de resistencia 1	0	h	0	99000		I	R/W	-	
Gfa10	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Umbral de resistencia 2	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Umbral de resistencia 3	0	h	0	99000		I	R/W	-	
Gfa11	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Umbral de resistencia 4	0	h	0	99000		I	R/W	-	
	Reseteo (actúa sobre el contador horas Gd01)	0	-	0	1	0:N=No   1:S=Sí	D	R/W	-	
	Umbral de resistencia 5	0	h	0	99000		I	R/W	-	
<b>b. Tarado de las sondas</b>										
Gfb01	Temperatura de impulsión									
	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
	Sonda	-	°C	-99.9	99.9		A	R	10	
	Temperatura de retorno									
Gfb02	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
	Sonda	-	°C	-99.9	99.9		A	R	11	
	Temperatura exterior									
	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
Gfb03	Sonda	-	°C	-99.9	99.9		A	R	16	
	Humedad de impulsión									
	Calibración	0	%H.R.	-20	20		I	R/W	-	
	Sonda	0	%H.R.	0	100		A	R	13	
Gfb04	Humedad de retorno									
	Calibración	0	%H.R.	-20	20		I	R/W	-	
	Sonda	0	%H.R.	0	100		A	R	14	
	Humedad exterior									
Gfb05	Calibración	0	%H.R.	-20	20		I	R/W	-	
	Sonda	0	%H.R.	0	100		I	R	17	
	Presión de impulsión									
	Calibración	0	Pa	-200	200		I	R/W	-	
Gfb06	Sonda	0	Pa	-9999	9999		I	R	1	
	Presión de retorno									
	Calibración	0	Pa	-200	200		I	R/W	-	
	Sonda	0	Pa	-9999	9999		I	R	2	
Gfb07	Calidad del aire CO2									
	Calibración	0	ppm	-99	99		I	R/W	-	
	Sonda	0	ppm	0	9999		I	R	3	
	Calidad del aire VOC									
Gfb08	Calibración	0	%	-50	50		I	R/W	-	
	Sonda	0	%	0	999		A	R	-	
	Temperatura antihielo									
	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
Gfb09	Sonda	0	°C	-99.9	99.9		A	R	18	
	Temperatura de saturación									
	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
	Sonda	0	°C	-99.9	99.9		A	R	19	
Gfb10	Temperatura de expulsión									
	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		I	R/W	-	
	Sonda	0	°C	-99.9	99.9		A	R	20	
	Temperatura entrada frío									
Gfb11	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
	Sonda	0	°C	-99.9	99.9		A	R	22	
	Temperatura entrada precalent.									
	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
Gfb12	Sonda	0	°C	-99.9	99.9		A	R	23	
	Temperatura entrada postcalent.									
	Calibración	0	°C	-9.9	9.9		A	R/W	-	
	Sonda	0	°C	-99.9	99.9		A	R	24	

Gfb07	Temperatura ambiente									
	Calibración		0	°C	-9.9	9.9		I	R/W	-
	Sonda		0	°C	-99.9	99.9		A	R	12
	Humedad ambiente									
Gfb08	Calibración		0	%H.R.	-99.9	99.9		A	R/W	-
	Sonda		0	%H.R.	0	100		A	R	-
	Entradas auxiliares 1/2/3/4									
	Calibración		0		-20	20		A	R/W	-
Gfb09	Entrada		0		-3200	3200		I	R	26;27; 28;29
	Sonda serial n°		0	---	0	99		I	W	
	Temperatura									
	Cal:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R/W	
Gfb10	Snd: °C		0.0	---	-30.0	70.0		A	W	
			0	---	0	1	0: 1: Humedad	D	R/W	
	Cal:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd: %		0.0	---	0.0	99.9		A	W	
Gfb11	Sonda serial n°		0	---	0	99		I	W	
	Temperatura									
	Cal:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd: °C		0.0	---	-30.0	70.0		A	W	
Gfb12			0	---	0	1	0: 1: Humedad	D	R/W	
	Cal:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd: %		0.0	---	0.0	99.9		A	W	
	Sonda serial n°		0	---	0	99		I	W	
Gfb13	Temperatura									
	Cal:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd: °C		0.0	---	-30.0	70.0		A	W	
			0	---	0	1	0: 1: Humedad	D	R/W	
Gfb14	Cal:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd: %		0.0	---	0.0	99.9		A	W	
	Sonda serial n°		0	---	0	99		I	W	
	Temperatura									
Gfb15	Cal:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd: °C		0.0	---	-30.0	70.0		A	W	
			0	---	0	1	0: 1: Humedad	D	R/W	
	Cal:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
Gfb16	Snd: %		0.0	---	0.0	99.9		A	W	
	pCOe number:		1	---	0	999		I	W	
	Ch 1:									
	Tar.:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R/W	
Gfb17	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
	Ch 2:									
	Tar.:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R/W	
	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
Gfb18	pCOe number:		1	---	0	999		I	W	
	Ch 3:									
	Ofs.:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Prb.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
Gfb19	Ch 4:									
	Ofs.:		0.0	---	99.9	999.9		A	R/W	
	Prb.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
	pCOe number:		1	---	0	999		I	W	
Gfb20	Ch 1:									
	Tar.:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
	Ch 2:									
Gfb21	Tar.:		0.0	---	99.9	999.9		A	R/W	
	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
	pCOe number:		1	---	0	999		I	W	
	Ch 3:									
Gfb22	Tar.:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
	Ch 4:									
	Tar.:		0.0	---	99.9	999.9		A	R/W	
Gfb23	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
	pCOe number:		1	---	0	999		I	W	
	Ch 1:									
	Tar.:		0.0	---	-10.0	10.0		A	R/W	
Gfb24	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	
	Ch 2:									
	Tar.:		0.0	---	99.9	999.9		A	R/W	
	Snd.:		0.0	---	0.0	10.0		I	R/W	

Gfb19	Belimo		0	---	1	8		I	W	
	Tar:		0.0	---	-9.9	9.9		A	R/W	
	Snd:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R	
	Belimo		0	---	1	8		I	W	
Gfb20	Tar:		0.0	---	-9.9	9.9		A	R/W	
	Snd:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R	
	Belimo		0	---	1	8		I	W	
	Tar:		0.0	---	-9.9	9.9		A	R/W	
Gfb21	Snd:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R	
	Belimo		0	---	1	8		I	W	
	Tar:		0.0	---	-9.9	9.9		A	R/W	
	Snd:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R	
Gfb22	Belimo		0	---	1	8		I	W	
	Tar:		0.0	---	-9.9	9.9		A	R/W	
	Snd:		0.0	---	-99.9	99.9		A	R	
	Belimo		0	---	1	8		I	W	

### c. Termoregulación

Info pantalla principal										
Gfc01	Línea 1		Temp. retorno	-	0	14	0:Ninguna; 1:Temp.impulsión; 2:Temp.retorno; 3:Temp. amb.; 4:Temp.Est.; 5:Pc temp; 6: Humec.imp; 7: Humec. Ret.; 8:Hum.amb; 9:Hum.exterior; 10: Pc Humedad; 11:Pres.impuls.; 12:Pres.retorno; 13:Calidad CO2; 14:Calidad VOC	I	R/W	
	Línea 2		Humec. retorno	-	0	14	Ver línea1	I	R/W	
Gfc02	Límites pc temperatura									
	Inferior verano	15	°C	-99.9	99.9			A	R/W	106
	Superior verano	35	°C	Inf.verano	99.9			A	R/W	107
	Inferior invierno	15	°C	-99.9	99.9			A	R/W	108
Gfc03	Superior invierno	35	°C	Inf. invier.	99.9			A	R/W	109
	Límites de humedad									
	Inferior verano	30	%HR	0	100			I	R/W	71
	Superior verano	90	%HR	Inf.verano	100			I	R/W	72
Gfc04	Inferior invierno	30	%HR	0	100			I	R/W	73
	Superior invierno	90	%HR	Inf. invier.	100			I	R/W	74
	Regulación de temperatura									
	Tipo de regulación		Prop+integr				0: Proporcional; 1:Prop.+Integr.; 2:PID	I	R/W	75
Gfc05	Modo auto		No	-	No	Si	0:No;1:Si	D	R/W	168
	Límites de impulsión		Ninguno	-	1	4	1:Ninguno; 2:Alto; 3:Bajo; 4:Alto/bajo	I	R/W	76
Gfc06	Regulación de frío									
	Diferencial	2	°C	0	99.9			A	R/W	110
	Zona neutra	1	°C	0	99			A	R/W	111
	Tiempo integral	300	s	0	999			I	R/W	77
Gfc07	Tiempo derivativo	0	s	0	999			I	R/W	78
	Regulación de calor									
	Diferencial	2	°C	0	99.9			A	R/W	112
	Zona neutra	1	°C	0	99			A	R/W	113
Gfc08	Tiempo integral	300	s	0	999			I	R/W	79
	Tiempo derivativo	0	s	0	999			I	R/W	80
	Límites de temperatura de impulsión									
	Verano alto	40	°C	-99.9	99.9			A	R/W	116
	Invierno alto	40	°C	-99.9	99.9			A	R/W	117
	Verano bajo	10	°C	-99.9	99.9			A	R/W	114
Gfc09	Invierno bajo	10	°C	-99.9	99.9			A	R/W	115
	Diferencial	3	°C	0	99.9			A	R/W	118
	Tiempo integral	150	s	0	999			I	R/W	81
Habilitación de doble acción		Habilitación: Gfc04: Modo auto: si Límite de impulsión: alto/bajo	No	-	No	Si	0:No;1:Si	D	R/W	169



Gfc08	Tipo de compensación Punto de consigna estival		ninguna	-	-	-	0:Ninguna ; 1:Exterior ; 2:Ambiente ; 3:Retorno	I	R/W	82
	Delta de compensación	2	°C	-99,9	99,9			A	R/W	121
	Inicio de compensación	25	°C	-99,9	99,9			A	R/W	119
	Fin de compensación	32	°C	-99,9	99,9			A	R/W	120
Gfc09	Tipo de compensación punto de consigna invernal		ninguna	-	-	-	0:Ninguna ; 1:Exterior ; 2:Ambiente ; 3:Retorno	I	R/W	83
	Delta de compensación	-2	°C	-99,9	99,9			A	R/W	124
	Inicio de compensación	0	°C	-99,9	99,9			A	R/W	122
	Fin de compensación	-8	°C	-99,9	99,9			A	R/W	123
Gfc10	Regulación de humedad									
	Tipo de regulación		Propor.				0:Proporcional ; 1:Proporcional+Integral ; 2:PID	I	R/W	84
	Modo auto		No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R/W	170
	Límites de impulsión						1: ninguno ; 2: alto ; 3: bajo ; 4: alto /bajo	I	R/W	85
Gfc11	Regulación de la deshumectación									
	Diferencial	5	%HR	0	100			I	R/W	86
	Zona neutra	2	%HR	0	100			I	R/W	87
	Tiempo integral	300	s	0	999			I	R/W	88
Gfc12	Tiempo derivativo	0	s	0	99			I	R/W	89
	Regulación de la humectación									
	Diferencial	4	%HR	0	100			I	R/W	90
	Zona neutra	2	%HR	0	100			I	R/W	91
Gfc13	Tiempo integral	300	s	0	999			I	R/W	92
	Tiempo derivativo	0	s	0	99			I	R/W	93
	Límites de Humedad de impulsión	Habilitación: Hc01 (Sonda de Humedad ≠ impulsión)								
	Límite alto	100	%HR	0	100			I	R/W	95
Gfc14	Límite bajo	0	%HR	0	100			I	R/W	94
	Diferencial	4	%HR	0	100			I	R/W	96
	Tiempo integral	150	s	0	999			I	R/W	97
	Prioridad	-	0	-	0	1	0: temperatura ; 1: humedad	D	R/W	171
Gfc15	Freecooling/Freeheating									
	Configuración de compuertas									
	Diferencial de temperatura	4	°C	0	99,9			A	R/W	125
	Diferencial de entalpía	5	kJ/kg	0	99,9			A	R/W	126
Gfc16	Gestión de la entalpía									
	Presión atmosférica	1090	mbar	600	1100			I	R/W	98
	Inverter de impulsión									
	Potencia mínima/fija	30	%	0	Pot.max			A	R/W	127
Gfc17	Potencia máxima	100	%	Pot.min	100			A	R/W	128
	Inverter de retorno									
	Potencia mínima/fija	30	%	0	Pot.max			A	R/W	129
	Potencia máxima	100	%	Pot.min	100			A	R/W	130
Gfc18	Regulación de flujo de Impulsión									
	Punto de consigna	1500	Pa	0	2000			I	R/W	99
	Diferencial	300	Pa	0	1000			I	R/W	100
	Tiempo integral	300	s	0	9999			I	R/W	101
Gfc19	Tiempo derivativo	10	s	0	9999			I	R/W	102
	Regulación de flujo de Retorno									
	Punto de consigna	1500	Pa	0	2000			I	R/W	103
	Diferencial	300	Pa	0	1000			I	R/W	104
Gfc20	Tiempo integral	300	s	0	9999			I	R/W	105
	Tiempo derivativo	10	s	0	9999			I	R/W	106
	Control en cascada de frío									
	Freecooling	50	%	0	100			I	R/W	107
Gfc21	Batería	50	%	0	100			I	R/W	108
	Recuperador	40	%	0	100			I	R/W	109
	Batería	40	%	0	100			I	R/W	110
	Control en cascada de calor									
Gfc22	Freeheating	50	%	0	100			I	R/W	111
	Batería	50	%	0	100			I	R/W	112
	Recuperador	40	%	0	100			I	R/W	114
	Batería	40	%	0	100			I	R/W	115
Gfc23	Control en cascada de calefacción	Habilitación: Ha08: Funcionamiento post-calentamiento = integración								
	Precalentamiento	100	%	0	100			I	R/W	113
	Postcalentamiento	80	%	0	100			I	R/W	116
	Mínima apertura de válvula de frío									
Gfc24	Refrigeración	0	%	0	100			I	R/W	117
	Deshumectación	0	%	0	100			I	R/W	118
	Con unidad en off	0	%	0	100			I	R	-
	Sólo antibloqueo	No	-	No	Si	0:No;1:Si		D	R	-
Gfc25	Mínima Apertura de válvula calor	0	%	0	100			I	R/W	119
	Con unidad en off	0	%	0	100			I	R	-
	Sólo antibloqueo	No	-	No	Si	0:No;1:Si		D	R	-
	Batería de precalentamiento configuración humectación									
Gfc26	Punto de consigna	23	°C	-99,9	99,9			A	R/W	131
	Diferencial	2	°C	0	99,9			A	R/W	132
	Mínima apertura de válvula calor/frío									
	Refrigeración	0	%	0	100			I	R/W	121
Gfc27	Deshumectación	0	%	0	100			I	R/W	122
	Calefacción	0	%	0	100			I	R/W	123
	Con unidad en off	0	%	0	100			I	R	-
	Sólo antibloqueo	No	-	No	Si	0:No;1:Si		D	R	-

Gfc27	Batería de calor/frío configuración humectación								
	Punto de consigna	20	°C	-99.9	99.9		A	R/W	133
	Diferencial	2	°C	0	99.9		A	R/W	134
Gfc28	Batería de postcalentamiento configuración compensación								
	Punto de consigna	24	°C	-99.9	99.9		A	R/W	135
	Diferencial	3	°C	0	99.9		A	R/W	136
Gfc29	Mínima apertura de la válvula de postcalentamiento	0	%	0	100		I	R/W	120
	Con unidad en off	0	%	0	100		I	R	-
	Sólo antibloqueo	No	-	No	Si	0:No;1:Si	D	R	-
Gfc30	Calidad del aire con CO2								
	Punto de consigna	1200	ppm	0	5000		I	R/W	124
	Diferencial	200	ppm	0	5000		I	R/W	126
	Calidad del aire con VOC								
	Punto de consigna	50	%	0	100		I	R/W	125
	Diferencial	10	%	0	100		I	R/W	127
Gfc31	Temperatura de activación del recuperador								
	Delta de recuperación	5	°C	0	99.9		A	R/W	137
	Diferencial de recuperación	3	°C	0	99.9		A	R/W	138
	Regulación de entalpía								
	Diferencial	5	kJ/kg	0	99.9		A	R/W	139
Gfc32	Desescarche del recuperador								
	Punto de consigna	-1	°C	-99.9	10		A	R/W	140
	Diferencial	4	°C	0	99.9		A	R/W	141
	Offset de resistencia	3	°C	0	99.9		A	R/W	142
	Mínima velocidad	100	%	0	100		I	R/W	128
Gfc33	Configuración antihielo								
	Punto de consigna	5	°C	-99.9	99.9		A	R/W	143
	Diferencial	3	°C	0	99.9		A	R/W	144
Gfc34	Protección de temperatura habilitada	0	-	0	1	0: No;1: Si	D	R/W	172
	Punto de consigna	5	°C	-99.9	99.9		A	R/W	145
Gfc35	Humidificador adiabático - Límite inferior de temperatura de impulsión								
	Habilitación de límite	No	-	No	Si	0: No;1: Si	D	R/W	173
	Punto de consigna	15	°C	0	99.9		A	R/W	146
	Diferencial	2	°C	0	99.9		A	R/W	147
Gfc36	Regulación auxiliar 1								
	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	148
	Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	149
	Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	129
Gfc37	Regulación auxiliar 2								
	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	150
	Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	151
	Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	130
Gfc38	Regulación auxiliar 3								
	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	152
	Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	153
	Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	131
Gfc39	Regulación auxiliar 4								
	Punto de consigna	0	-	-3200	3200		A	R/W	154
	Diferencial	0	-	-3200	3200		A	R/W	155
	Tiempo integral	0	s	0	999		I	R/W	132
<b>d. Pred. Usuario /cambio PW1</b>									
Gfd01	Cargar la configuración de la máquina	No	-	No	Si	0: No; 1: Sí	D	R/W	-
	Último salvado	--/--/--	dd/mm/aa	00/00/00	99/99/99		D	R/W	-
Gfd02	Cancelación histórico de alarmas	No	-	No	Si	0: No; 1: Sí	D	R/W	-
Gfd03	Insertar nueva contraseña asist. (PW1)	1234	----	0000	9999	-	I	R	-
<b>g. Gestión manual (1=0%; 101= 100%)</b>									
Gg01	Ventilador de impulsión	Auto	%	0	101	0:Auto; 1:0%; ;101=100%	I	R/W	139
	Ventilador de retorno	Auto	%	0	101	0:Auto; 1:0%; ;101=100%	I	R/W	140
	Batería de frío-calor/frío	Auto	%	0	101	0:Auto; 1:0%; ;101=100%	I	R/W	141
	Batería de pre-calentamiento	Auto	%	0	101	0:Auto; 1:0%; ;101=100%	I	R/W	142
	Batería de postcalentamiento	Auto	%	0	101	0:Auto; 1:0%; ;101=100%	I	R/W	143
	Humidificador	Auto	%	0	101	0:Auto; 1:0%; ;101=100%	I	R/W	145
Gg02	Calidad del aire								
	Inicio de lavado	No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R/W	175
	Fin de lavado	No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R/W	176
	>> Limpieza activada <<	0	-	0	1	0: No ; 1: Sí	D	R	-
	Tiempo de lavado								
	Tiempo restante	0	min	0	999		I	W	
	Repetir en el arranque	No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R	
Gg40	VFD de impulsión								
	Reseteo de alarmas	No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R/W	177
Gg50	VFD de impulsión								
	Reseteo de alarmas	No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R/W	178
Gg60	Belimo1...Belimo8								
Gc61	Inicio de adaptación	No	-	No	Si		D	R/W	
Gc62	Inicio de test de carrera	No	-	No	Si		D	R/W	
Gc63	Ángulo adaptado	Si	-	No	Si		D	R/W	
Gc64	Reseteo de alarmas	No	-	No	Si		D	R/W	
Gc65									
Gc66									
Gc67									

Índice pant.	Descripción en display	Descripción/notas	Pred.	U.M.	Mín	Máx	Descripción de valores	Tipo	R/W	Dir. Carel
H. Fabricante										
a.	Configuración									
Ha01	Dispositivos principales									
	Ventiladores		Impulsión- retorno	-	Impulsión	Impulsión-retorno	0: Impulsión   1: Impulsión-retorno	D	R/W	-
	Baterías		Frío + precalent. + postcalent.	-			0: Ninguno   1: Frío+pre+post   2: Frío   3: Calefacción   4: Frío+precal   5: Frío+postcal   6: Calor/frío   7: Calor/frío + postcal	I	R/W	-
	Humidificador		Habilitado	-	Deshabilitado	Habilitado	0: Deshabilitado   1: Habilitado	D	R/W	-
	Recuperador		Habilitado	-	Deshabilitado	Habilitado	0: Deshabilitado   1: Habilitado	D	R/W	-
Ha02	Tipo de compuertas		Exterior + mezcla	-			1: Sólo exterior (On/Off)   2: Sólo exterior (Mod)   3: Exterior + Mezcla   4: Exterior + Mezcla + Expulsión   5: Exterior (Mod) + Expulsión	I	R/W	-
	Freecooling		Temperatura	-	1	3	1: Deshabilitado   2: Temperatura   3: Entalpía	I	R/W	-
	Freeheating		Temperatura	-	1	3	1: Deshabilitado   2: Temperatura   3: Entalpía	I	R/W	-
	Control de Calidad aire		Si	-	0	1	0: No   1: Sí	D	R/W	-
Ha03	Tipo de ventiladores		Inverter	-	1	6	1: On-Off(arr.directo)   2: On-Off(estrella-triang.)   3: On-Off(2 vent. pared.)   4: Inverter   5: On-Off(2 velocidad)   6: On-Off(vent.reserva)	I	R/W	-
	Tipo de regulación		Presión constante	-	1	6	1: Presión constante   2: Calidad del aire   3: Velocidad fija	I	R/W	-
Ha04	Alarmas de ventiladores									
	Térmicos		Impulsión + retorno	-	1	3	1: Ninguno   2: Impulsión   3: Impulsión+retorno	I	R/W	-
	Flujo		Impulsión+ retorno	-	0	3	1: Ninguno   2: Impulsión   3: Impulsión +retorno	I	R/W	-
	Flujo da		Presostato	-	0	1	0: Presostato   1: Sonda	D	R/W	-
Ha05	Paro del ventilador		Único	-	0	1	0: Único   1: Global	D	R/W	-
	Dispositivo de precalentamiento		Válvula modulante	-	1	3	1: Válvula modulante   2: Válvula 3 puntos   3: Resistencias	I	R/W	-
	Número de resistencias		0	-	1	4		I	R/W	-
	Tipo de resistencias		On/Off	-			1: On/Off   2: Modulantes   3: On/Off binarias (2 resist.)	I	R/W	-
Ha06	Selección de sonda para humectación		Saturación	-			0: Saturación   1: Regulación	D	R/W	-
	Dispositivo frío		Válvula modulante	-	1	3	1: Válvula modulante   2: Válvula 3 puntos   3: Expansión directa	I	R/W	-
	Escalones frío (Exp. dir.)		1	-	1	3		I	R/W	-
Ha07	Deshumectación		Demanda de humedad	-	1	3	1: Demanda de humedad   2: Punto de rocío   3: Deshabilitada	I	R/W	-
	Selección de sonda para humectación		Saturación	-	0	1	0: Saturación   1: Regulación	D	R/W	-
	Dispositivo postcalentamiento		Resistencias	-	1	3	1: Válvula modulante   2: Válvula 3 puntos   3: Resistencias	I	R/W	-
Ha08	Número de resistencias		3	-	1	4		I	R/W	-
	Tipo de resistencias		On/Off	-	1	3	1: On/Off   2: Modulantes   3: On/Off binary (2 resist.)	I	R/W	-
	Funcionamiento postcalentamiento		Compensación	-	1	3	1: Integración   2: Compensación   3: Compensación+Integ	I	R/W	-
Ha09	Habilitación de bombas de frío-calor/frío	Calor/frío (Ha01)	No	-	0	1	0: No   1: Sí	D	R/W	-
	Precalentamiento		No	-	0	1	0: No   1: Sí	D	R/W	-
	Postcalentamiento		No	-	0	1	0: No   1: Sí	D	R/W	-
Ha10	Control de flujo		No	-	0	1	0: No   1: Sí	D	R/W	-
	Bombas de batería de frío-calor/frío									
	Número de bombas		2	-	1	2		I	R/W	-
Ha11	Número de tentativas		3	-	0	5		I	R/W	-
	Habilitac. de antibloqueo		Si	-	0	1	0: No   1: Sí	D	R/W	-
	Bombas de precalentamiento									
	Número de bombas		2	-	1	2		I	R/W	-
	Número de tentativas		3	-	0	5		I	R/W	-
	Habilit. de antibloqueo		Si	-	0	1	0: No   1: Sí	D	R/W	-

	Bombas de postcalentamiento									
Ha12	Número de bombas		2	-	1	2		I	R/W	-
	Número de tentativas		3	-	0	5		I	R/W	-
	Habilit. de antibloqueo		Si	-	0	1	0:No 1:Sí	D	R/W	-
Ha13	Humidificador									
	Tipo		Adiabático (control modulante)	-	1	4	1: Isotérmico (Control On/Off);2: Isotérmico (Control mod.)   3: Adiabático (Control On/Off); 4: Adiabático (Control mod.)	I	R/W	-
Ha14	Tipo de recuperador		Flujos cruzados	-	1	5	1: Ninguno   2: Flujos cruzados 3: Doble batería   4: Rotativo modulante   5: Rotativo on/off	I	R/W	-
	Regulación		Temperatura	-	0	1	0: Temperat.   1: Entalpía (recup. rot.)	D	R/W	-
	Compuerta de bypass		On/Off	-	1	3	1: Ninguna   2: On/Off   3: Modulante	I	R/W	-
	Mínima velocidad (Recuperador rotativo modulante)		0%	%	0	100	0...100%	I	R/W	-
	Sonda de desescarche		Exterior-Retorno	-	0	3	0: Ninguna   1: Exterior-retorno   2: Expulsión   3: Exterior	I	R/W	-
	Resistencia desescarche		No		0	1	0:No 1:Sí	D	R/W	-
Ha15	Calidad del aire									
	Tipo de regulación		P+I	-	1	2	1: Proporcional   2: P+I	I	R/W	-
	Tipo de sonda		CO2	-	1	3	1: CO2   2: CO2+VOC   3: VOC	I	R/W	-
	Habilitación del lavado		Si	-	0	1	0:No 1:Sí	D	R/W	-
Ha16	Tipo de antihielo		de sonda				1: ninguno   2: de termostato  3: de sonda   4: de sonda+ termostato	I	R/W	-
Ha17	Habilitac. M/P de la Unidad	-								
	Entrada digital		Si				0:No 1:Sí	D	R/W	-
	BMS		No				0:No 1:Sí	D	R/W	-
Ha18	Punto de consigna desde entrada digital		No	-	0	1	0:No 1:Sí	D	R/W	-
Ha19	Habilitación offset de punto de consigna desde la entrada analógica		No	-	0	1	0:No 1:Sí	D	R/W	-
	Lazos de regulación auxiliar		Ninguno	-	0	4	0:Ninguno, 1...4	I	R/W	-
Ha20	Regulación auxiliar 1									
	Tipo de regulación		Directa	-	0	1	0: directa 1: inversa	I	R/W	-
	Tipo de salida		Modulante+On/Off	-	0	2	0: modulante+on/off   1: on/off 2: modulante	I	R/W	-
	Otras gestiones		Ninguna	-	0	2	0: ninguna   1: enciende con ventilador de impulsión   2: fuerza con antihielo	I	R/W	-
Ha21	Regulación auxiliar 2									
	Tipo de regulación		Directa	-	0	1	0: directa   1: inversa	I	R/W	-
	Tipo de salida		Modulante+On/Off	-	0	2	0: modulante+on/off   1: on/off   2: modulante	I	R/W	-
	Otras gestiones		Ninguna	-	0	2	0: ninguna  1: enciende con ventilador de impulsión   2: fuerza con antihielo	I	R/W	-
Ha22	Regulación auxiliar 3									
	Tipo de regulación		Directa	-	0	1	0: directa   1: inversa	I	R/W	-
	Tipo de salida		Modulante+On/Off	-	0	2	0: modulante+on/off   1: on/off   2: modulante	I	R/W	-
	Otras gestiones		Ninguna	-	0	2	0: ninguna  1: enciende con ventilador de impulsión   2: fuerza con antihielo	I	R/W	-
Ha23	Regulación auxiliar 4									
	Tipo de regulación		Directa	-	0	1	0: directa   1: inversa	I	R/W	-
	Tipo de salida		Modulante+On/Off	-	0	2	0: modulante+on/off   1: on/off   2: modulante	I	R/W	-
	Otras gestiones		Ninguna	-	0	2	0: ninguna   1: enciende con ventilador de impulsión   2: fuerza con antihielo	I	R/W	-
Ha24	Protocolos									
	Serie pLAN		pLAN	-	0	21	5: pLAN   21:Modbus Máster(*)	I	R/W	-
	Serie BMS		BMS	-	0	4	1:BMS   4:Winload	I	R/W	-
	Serie fieldbus		Modbus máster	-	1	21	1:Belimo   21:Modbus máster	I	R/W	-
							(*) en caso de pCO3 built-in			
Ha25	Configuración Modbus Máster									
	Índice de baudios		19200	Bit/s	0	4	0: 1200   1: 2400   2: 4800 3: 9600   4: 19200	I	R/W	-
	Bit de parada		2	-	1	2		I	R/W	-
	Paridad		Ninguna	-			0:Ninguna   1:Par   2:Impar	I	R/W	-
Ha26	Timeout		300	ms	100	5000		I	R/W	-
	Número pCOe		0	-	0	2		I	R/W	-
	Dirección pCOe1		3	-	1	5		I	R/W	-
	Dirección pCOe2		4	-	1	5		I	R/W	-
	Número de sondas serie		Ninguna		Ninguna	6		I	R/W	-
Ha27	Dispositivos Belimo									
	Número de actuadores		0	-	0	8		I	R/W	-
Ha28	Pulsar Enter para configurar los Belimo➡Ha60									

Ha29	Pulsar Enter para configurar los VFD									
Ha30	Habilitación de sondas y entradas dig. desde superv.		No	-	No	Si	0:No;1:Sí	D	R/W	-
	Sonda de reserva 1		Ninguna	-	Ninguna	Ain10	0: Ninguna; 1: Ain1...10: Ain10	I	R/W	-
	Sonda de reserva 2		Ninguna	-	Ninguna	Ain10	0: Ninguna; 1: Ain1...10: Ain10	I	R/W	-
	Sonda de reserva 3		Ninguna	-	Ninguna	Ain10	0: Ninguna; 1: Ain1...10: Ain10	I	R/W	-
	Sonda de reserva 4		Ninguna	-	Ninguna	Ain10	0: Ninguna; 1: Ain1...10: Ain10	I	R/W	-
Ha31	Pulsar Enter para configurar sondas serie ➔ Ha91									
Ha39	Habilitación de VFD: (protocolo Modbus)						No; Si	D	R/W	
Ha40	VFD de impulsión									
	Dirección		1	-	0	999		I	R/W	-
	Dirección del parámetro		0	-	0	9999		I	R/W	-
	Valor del parámetro		0	-	-32768	32767		I	R/W	-
	Instalación predeterminada		N		No	Si	0:N=No ; 1:S=Sí	D	R/W	
Ha41	VFD de impulsión									
	Ubicación control		Terminal E/S	-	1	3	1:Terminal I/O;2:Panel E/S; 3: Bus de campo	I	R/W	-
	Tipo de referencia de velocidad		Ain1	-	0	5	0:Ain1 ; 1:Ain2 ; 2:Panel ; 3: Bus de campo; 4: Motopotenciómetro ;5:Regulación PID	I	R/W	-
	Sentido de rotación		Horario	-	0	1	0:Horario ; 1: Antihorario	D	R/W	-
Ha42	VFD de impulsión									
	Mod. control motor		Frecuencia	-	0	1	0:Frecuencia ; 1:Velocidad	I	R/W	-
	Función de marcha		Pendiente	-	0	1	0:Pendiente ; 1: Enganche de veloc.	I	R/W	-
	Función de parada		Coasting	-	0	1	0:Coasting ; 1:Pendiente	I	R/W	-
Ha43	VFD de impulsión									
	Reacción de averiados: #03;#09;#11;#15		ninguna	-	0	3	0:Ninguna ; 1:Señalización ; 2:Parada con freno CC ; 3: Parada por inercia	I	R/W	-
Ha44	VFD de impulsión									
	Reacción de averiados: #16;#17;#29;#50		ninguna	-	0	3	0:Ninguna ; 1:Señalización ; 2: Parada con freno CC ; 3: Parada por inercia	I	R/W	-
Ha45	VFD de impulsión									
	Reacción de averiados: #53;#54		ninguna	-	0	3	0:Ninguna ; 1:Señalización ; 2: Parada con freno CC ; 3: Parada por inercia	I	R/W	-
	#55		ninguna	-	0	4	0:Ninguna ; 1:Señalización bajo límite; 2:Señalización sobre límite ; 3: Parada bajo límite ; 4: Parada sobre límite	I	R/W	-
Ha46	VFD de impulsión: parámetros del motor									
	Tensión		0	V	180	690		I	R/W	-
	Cosfi		0.0	-	0,30	0,99		I	R/W	-
	Frecuencia		0	Hz	30	320		A	R/W	-
	Velocidad		0	rpm	300	20000		I	R/W	-
	Corriente		0	A	-999,9	999,9		A	R/W	-
	Límite de corriente		0	A	0	999,9		A	R/W	-
Ha50	VFD de retorno									
	Dirección		2	-	0	999		I	R/W	-
	Dirección del parámetro		0	-	0	9999		I	R/W	-
	Valor del parámetro		0	-	-32768	32767		I	R/W	-
	Instalación predeterm.		N		N	S	0:N=No; 1:S=Si	D	R/W	-
Ha51	VFD de retorno									
	Ubicación del control		Terminal E/S	-	1	3	1: Terminal I/O; 2:Panel; 3: Bus de campo	I	R/W	-
	Tipo de referencia de velocidad		Ain1	-	0	5	0:Ain1; 1:Ain2 ; 2: Panel; 3: Bus de campo ; 4: Motopotenciómetro; 5: Regulación PID	I	R/W	-
	Sentido de rotación		Horario	-	0	1	0:Horario ; 1:Antihorario	D	R/W	-
Ha52	VFD de retorno									
	Modo de control motor		Frecuencia	-	0	1	0:Frecuencia ;1:Velocidad	I	R/W	-
	Función de marcha		Pendiente	-	0	1	0:Pendiente ; 1:Enganche de velocidad	I	R/W	-
	Función de parada		Coasting	-	0	1	0: Coasting ; 1:Pendiente	I	R/W	-
Ha53	VFD de retorno									
	Reacción de averiados: #03;#09;#11;#15		ninguna	-	0	3	0:Ninguna ; 1:Señalización ; 2:Parada con freno CC ; 3:Parada por inercia	I	R/W	-
Ha54	VFD de retorno									
	Reacción de averiados: #16;#17;#29;#50		ninguna	-	0	3	0:Ninguna ; 1:Señalización ; 2:Parada con freno CC ; 3:Parada por inercia	I	R/W	-
Ha55	VFD de retorno									
	Reacción de averiados: #53;#54;#55		ninguna	-	0	3	0:Ninguna ; 1:Señalización ; 2:Parada con freno CC ; 3:Parada por inercia	I	R/W	-
	#55		ninguna	-	0	4	0:Ninguna ; 1:Señalización bajo límite; 2:Señalización sobre límite ; 3: Parada bajo límite ; 4: Parada sobre límite	I	R/W	-

Ha56	VFD de retorno: parámetros del motor									
	Tensión		0	V	180	690		I	R/W	-
	Cosφ		0.0	-	0.30	0.99		I	R/W	-
	Frecuencia		0	Hz	30	320		A	R/W	-
	Velocidad		0	rpm	300	20000		I	R/W	-
	Corriente		0	A	-999,9	999,9		A	R/W	-
	Límite de corriente		0	A	0	999,9		A	R/W	-
<b>Belimo 1...Belimo 8</b>										
Ha60 Ha63 Ha66 Ha69	Tipo de actuador		Ninguno	-	0	9	0-1: Ninguno ; 2: Compuerta de aire ; 3,4: Válvula actuador ; 5: Ninguno ; 6: Compuerta Humo-Fuego ; 7: Ninguno ; 8: Compuerta VAV ; 9: Ninguno	I	R/W	-
Ha72 Ha75	Modo de direccionamiento		Manual	-	0	1	0: Manual ; 1: Auto	D	R/W	-
Ha78	SN: 00000-00000-000-000		0	-	0	9		I	R/W	-
Ha81	Direccionamiento	Habilitación de direccionamiento	No	-	0	1	0: No ; 1: Sí	D	R/W	-
Ha61 Ha64	Habilitación de entrada sonda		No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R/W	-
Ha67 Ha70	Tipo		NTC	-			0: NTC ; 2: 0...1V ; 3: 0...10V ; 5: ON/OFF	I	R/W	-
Ha73	Mínimo		0	-	-999,9	Máximo		A	R/W	-
Ha76 Ha79	Máximo		0	-	Mínimo	999,9		A	R/W	-
Ha82	Límites de posición o flujo de aire									
Ha62 Ha65 Ha68	Mínimo		0	%	0	Lim_max		A	R/W	-
Ha71 Ha74 Ha77 Ha80 Ha83	Máximo		0	%	Lim_min	100		A	R/W	-
Ha91 ... Ha96	Sonda serie nº1...6									
	Dirección		128	-	128	159		I	R/W	-
	Tipo		Temperatura	-	0	1	0: Temperatura ; 1: Temperatura+humedad	D	R/W	-
	Instalación predetermin.		No	-	No	Si	0: No ; 1: Sí	D	R/W	-
<b>Índice pant.</b>	<b>Descripción en display</b>	<b>Descripción/notas</b>	<b>Pred.</b>	<b>U.M.</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>	<b>Descripción de valores</b>	<b>Tipo</b>	<b>R/W</b>	<b>Dir. Carel</b>
<b>H. Fabricante</b>										
<b>b.</b>	<b>Configuración de E/S Entradas analógicas</b>									
Hb01	Temperatura de impulsión									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Tipo		NTC	-	0	4	0: NTC ; 1: Pt1000 ; 2: 0...1V ; 3: 0...10V ; 4: 4...20mA	I	R/W	-
	Límite mín		0	°C	-50	Límite máx		A	R/W	-
	Límite máx		0	°C	Límite mín	200		A	R/W	-
Hb02	Temperatura de retorno									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Tipo		NTC	-	0	4	0: NTC ; 1: Pt1000 ; 2: 0...1V ; 3: 0...10V ; 4: 4...20mA	I	R/W	-
	Límite mín		0	°C	-50	Límite máx		A	R/W	-
	Límite máx		0	°C	Límite mín	200		A	R/W	-
Hb03	Temperatura exterior									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Tipo		NTC	-	-	-	0: NTC ; 1: Pt1000 ; 2: 0...1V ; 3: 0...10V ; 4: 4...20mA	I	R/W	-
	Límite mín		0	°C	-50	Límite máx		A	R/W	-
	Límite máx		0	°C	Límite mín	200		A	R/W	-
	Límite mín		0	°C	-50	Límite máx		A	R/W	-
	Límite máx		0	°C	Límite mín	200		A	R/W	-
Hb04	Temperatura ambiente									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Tipo		NTC	-	-	-	0: NTC ; 1: Pt1000 ; 2: 0...1V ; 3: 0...10V ; 4: 4...20mA	I	R/W	-
	Límite mín		0	°C	-50	Límite máx		A	R/W	-
	Límite máx		0	°C	Límite mín	200		A	R/W	-
Hb05	Humedad de impulsión									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Tipo						2: 0...1V ; 3: 0...10V ; 4: 4...20mA	I	R/W	-
	Límite mín			%H.R.	0	Límite máx		I	R/W	-
	Límite máx			%H.R.	Límite mín	100		I	R/W	-
Hb06	Humedad de retorno									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Tipo						2: 0...1V ; 3: 0...10V ; 4: 4...20mA	I	R/W	-
	Límite mín			%H.R.	0	Límite máx		I	R/W	-
	Límite máx			%H.R.	Límite mín	100		I	R/W	-



"FLSTDMAHUE"+030220924 - rel. 1.4 - 14.11.2013

Hb21	Sonda auxiliar 3									
	Posición		--	-	0	99				
	Tipo						0:NTC   1:Pt1000   2:0...1V   3:0...10V   4:4...20mA			
	Límite mín		0	%	0	Límite máx		A	R/W	-
	Límite máx		100	%	Límite_min	100		A	R/W	-
	Límite mín		0	%	0	Límite máx		A	R/W	-
Hb22	Sonda auxiliar 4									
	Posición		--	-	0	99				
	Tipo						0:NTC   1:Pt1000   2:0...1V   3:0...10V   4:4...20mA			
	Límite mín		0	%	0	Límite máx		A	R/W	-
Hb23	Límite máx		100	%	Límite_min	100		A	R/W	-
	Habilitación offset de punto de consigna desde la entrada analógica	Habilit.:Ha19								
	Posición		--	-	0	99				
	Tipo						0:NTC   1:Pt1000   2:0...1V   3:0...10V   4:4...20mA			
	Límite mín		0	%	0	Límite máx		A	R/W	-
	Límite máx		100	%	Límite_min	100		A	R/W	-

## Entradas digitales

Hb24	On-Off remoto									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Verano/Invierno									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb25	Doble punto de consigna	Ha18								
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Alarma genérica									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb26	Alarma grave									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Alarma antihielo	Habilit.:Ha16								
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb27	Filtro de aire impulsión 1									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Filtro de aire impulsión 2									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb28	Filtro de aire de retorno									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Flujostato de impulsión									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb29	Flujostato de retorno									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Alarma de humidificador									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb29	Alarma de inverter ventilador de impulsión									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Alarma de inverter vent. retorno									
	Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb29	Térmicos de ventilador de impulsión									
	1.Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	2.Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	Térmicos de ventilador de retorno									
Hb29	1.Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	2.Posición		--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica		NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-

Hb30	Térmico bomba1 frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Térmico bomba1 precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb31	Térmico bomba1 postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Térmico bomba2 frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb32	Térmico bomba2 precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Térmico bomba2 postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb33	Alarma de flujo frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Alarma de flujo precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb34	Alarma de flujo postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Recuperador sucio									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb35	Térmico de Resistencia de precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Térmico de resistencia de postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb36	Filtro sucio									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Alarma de puerta abierta									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb37	Alarma fuego y humo									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Compuerta exterior									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb38	Compuerta de bypass									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Bomba del recuperador	Ha14: recuperador doble batería								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb39	Recuperador rotativo	Ha14: recuperador rotativo on/off								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	

Salidas digitales

Hb35	Ventilador de impulsión									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Ventilador de retorno									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb36	On/Off humidificador									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Ventilador de impulsión 2									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb37	Ventilador de retorno 2									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NC	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Lógica estrella-triángulo									
	Línea del ventilador de impulsión	--	-	0	16		I	R/W	-	
	Estrella del ventilador de impulsión	--	-	0	16		I	R/W	-	
Hb38	Triángulo del ventilador de impulsión	--	-	0	16		I	R/W	-	
	Línea del ventilador de retorno	--	-	0	16		I	R/W	-	
	Estrella del ventilador de retorno	--	-	0	16		I	R/W	-	
	Triángulo del ventilador de retorno	--	-	0	16		I	R/W	-	
	Compuerta exterior									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
Hb39	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Compuerta de bypass									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Bomba del recuperador	Ha14: recuperador doble batería								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
Hb39	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Recuperador rotativo	Ha14: recuperador rotativo on/off								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	

Hb40	Alarma general									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Alarma grave									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb41	Alarma leve									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Estado de la unidad									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb42	Alarma filtros									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Resistencia recuperador									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb43	Calor/frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Bomba 1 frío-calor/frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb44	Bomba 1 precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Bomba 1 postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb45	Bomba 2 frío-calor/frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Bomba 2 precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb46	Bomba 2 postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Apertura de válvula 3P frío –calor/frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb47	Apertura de válvula 3P precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Apertura de válvula 3P postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb48	Cierre de válvula 3P frío –calor/frío									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Cierre de válvula 3P precalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb49	Cierre de válvula 3P postcalentamiento									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Escalón de frío –calor/frío 1									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb50	Escalón de frío –calor/frío 2									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	Escalón de frío –calor/frío 3									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
Hb51	Resistencias precalentamiento									
	1									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	2									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
Hb52	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	3									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	
	4									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
Hb53	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-	

Resistencias postcalentamiento									
Hb49	1								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	2								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	3								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
	4								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W	-
Hb50	On/Off auxiliares								
	1	Posición	--	-	0	99		I	R/W
		Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W
	2	Posición	--	-	0	99		I	R/W
		Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W
	3	Posición	--	-	0	99		I	R/W
		Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W
	4	Posición	--	-	0	99		I	R/W
		Lógica	NA	-	-	-	NC, NA	D	R/W

Salidas analógicas

Hb51	Ventilador de impulsión								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb52	Ventilador de retorno								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb53	Compuerta exterior								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb54	Compuerta de mezcla								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb55	Compuerta expulsión								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb56	Compuerta de bypass								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb57	Humidificador								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb58	Válvula de precalentamiento								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb59	Válvula batería de frío-calor/frío								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb60	Resistencia modulante precalentamiento								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb61	Válvula de postcalentamiento								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb62	Resistencia modulante postcalentamiento								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb63	Recuperador rotativo								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-
Hb64	Auxiliar 1								
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-

Hb65	Auxiliar 2									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-	
Hb66	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-	
	Auxiliar 3									
	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
Hb67	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-	
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-	
	Auxiliar 4									
Hb99	Posición	--	-	0	99		I	R/W	-	
	Mínimo	0	V	0	Máximo		A	R/W	-	
	Máximo	0	V	Mín.	10		A	R/W	-	
	Cancela posiciones									
	Din	No	-	0	1	0: No  1: Sí	D	R/W	-	
	Ain	No	-	0	1	0: No  1: Sí	D	R/W	-	
	Dout	No	-	0	1	0: No  1: Sí	D	R/W	-	
	Aout	No	-	0	1	0: No  1: Sí	D	R/W	-	

Índice pant.	Descripción en display	Descripción/notas	Pred.	U.M.	Mín	Máx	Descripción de valores	Tipo	R/W	Dir. Carel
<b>H. Fabricante</b>										
<b>c. Parámetros del Fabricante</b>										
Selección sondas de regulación principal										
Hc01	Temperatura		Retorno				0:Retorno   1:Impulsión   2:Ambiente	I	R	-
	Humedad		Retorno				0:Retorno   1:Impulsión   2:Ambiente	I	R	-
Hc02	Límites compuertas									
	Compuerta exterior			%	0	100		A	R/W	-
	Mín			%	0	100		A	R/W	-
	Máx			%	30	100		A	R/W	-
	Compuerta de mezcla									
	Mín			%	0	100		A	R/W	-
Hc03	Máx			%	0	100		A	R/W	-
	Configuraciones de compuertas									
	Retardo integración con baterías	0		min	0	120		I	R/W	-
	Tiempo de apertura	120		s	0	9999		I	R/W	-
Hc04	Retardo de cierre	120		s	0	9999		I	R/W	-
	Tiempos estrella-Triángulo del ventilador									
	Línea-Triángulo	2000		ms	0	99990		I	R/W	-
	Estrella	5000		ms	0	99990		I	R/W	-
Hc05	Estrella-triángulo	500		ms	0	99990		I	R/W	-
	Alarma de flujo ventilador	Ha04: Flujo desde sonda								
	Impulsión	100		Pa	0	9999		I	R/W	-
	Retorno	100		Pa	0	9999		I	R/W	-
Hc06	Diferencial	300		Pa	0	9999		I	R/W	-
	Temporizador ventilador	Ha03: Tipo de ventiladores: On/Off (vent. Reserva)								
	Retardo de parada	30		s	0	999		I	R/W	-
	Impulsión-retorno	0		s	0	999		I	R/W	-
	Retardo entre ventil. 1-2	5		s	0	999		I	R/W	-
	Tiempo de rotación	0		h	0	999		I	R/W	-
Hc07	Tiempo de superposición	0		s	-99	99		I	R/W	-
	Alarma de flujo ventil.									
	Retardo de arranque	20		s	1	999		I	R/W	-
	Retardo de régimen	5		s	1	999		I	R/W	-
Hc08	Número de tentativas	0		-	0	5		I	R/W	-
	Tiempo de carrera válvula 3 puntos	180		s	1	3200		I	R/W	-
Hc09	Habilitación de límite de entrada de batería de precalentamiento	No		-	No	Si	0:No 1:Si	I	R/W	-
	Punto de consigna	25		°C	-99,	99,		A	R/W	-
	Diferencial	2		°C	0	9,		A	R/W	-
Hc10	Batería de frío									
	Tiempo de carrera válvula 3 puntos	180		s	1	3200		I	R/W	-
	Habilit. de límite de entrada de batería de frío	No		-	No	Si	0:No 1:Si	D	R/W	-
Hc11	Punto de consigna	35		°C	-99,9	99,9		A	R/W	-
	Diferencial	2		°C	0	9,9		A	R/W	-
Hc12	Retardo de cambio calor/frío	10		min	0	999		I	R/W	-
Hc13	Batería de calor/frío									
	Tiempo de carrera válvula a 3 puntos	180		s	1	3200		I	R/W	-
Hc14	Habil. de límite de entrada de batería calor/frío	No		-	No	Si	0:No 1:Si	D	R/W	-
	Calor	25		°C	0	99,9		A	R/W	-
	Frío	35		°C	0	99,9		A	R/W	-
	Diferencial	2		°C	0	9,9		A	R/W	-
Hc15	Batería de postcalentamiento									
	Tiempo de carrera válvula 3 puntos	180		s	0	3200		I	R/W	-
Hc16	Habilitación de límite de entrada de batería de postcalentamiento	No		-			0:No 1:Si	D	R/W	-
	Punto de consigna	25		°C	-99,	99,		A	R/W	-
	Diferencial	2		°C	0	9,		A	R/W	-



Hc17	Bombas									
	Retardo de Alarma de flujo									
	Arranque	30	s	1	999			I	R	-
	Régimen	15	s	1	999			I	R	-
	Tiempo de rotación	96	hora	0	999			I	R/W	-
Hc18	Tiempo de superposición	0	s	-99	99			I	R/W	-
	Recuperador									
	Retardo antihielo									
	Inicio	120	s	0	999			I	R/W	-
	Fin	60	s	0	999			I	R/W	-
Hc19	Retardo de alarma sucio	60	s	0	300			I	R/W	-
	Calidad del aire									
Hc20	Tiempo integral	300	s	0	9999			I	R/W	-
	Tiempo de lavado	10	min	0	300			I	R/W	-
	Retardo de Alarma genérica	0	s	0	9999			I	R/W	-
	Deshabilitación zumbador	No	-	-	-	0:No 1:Sí		D	R/W	-
	Habilitación reloj	No	-	-	-	0:No 1:Sí		D	R/W	-
Hc40	VFD de impulsión									
	Volt a 0 Hz	0	%	0	40			A	R/W	-
	Frecuencia de conmutac.	0	kHz	1	16			A	R/W	-
	Punto medio curva V/f									
	Tensión	0	%	0	100			A	R/W	-
Hc41	Frecuencia	0	Hz	0	320			A	R/W	-
	VFD de impulsión									
	Relación V/f	Lineal				0:Lineal   1:Cuadrática   2:Programable   3:Lineal con optimización de flujo		I	R/W	-
	Optimización V/f	No usada				0: No usada   1:Boost par automática		I	R/W	-
	Rearranque automático	No usado				0: No usado   1:En uso		I	R/W	-
Hc42	VFD de impulsión									
	Frecuencia mínima	0	Hz	0	Frec. máx.			A	R/W	-
	Frecuencia máxima	50	Hz	Frec. mínima	320			A	R/W	-
	Tiempo de aceleración	1	s	0.1	3200			A	R/W	-
	Tiempo de deceleración	1	s	0.1	3200			A	R/W	-
Hc50	VFD de retorno									
	Volt a 0 Hz	0	%	0	40			A	R/W	-
	Frecuencia de conmutación	0	kHz	1	16			A	R/W	-
	Punto medio curva V/f									
	Tensión	0	%	0	100			A	R/W	-
Hc51	Frecuencia	0	Hz	0	320			A	R/W	-
	VFD de retorno									
	Relación V/f	Lineal	-0	0	3	0:Lineal   1:Cuadrática   2:Programable   3:Lineal con optimización de flujo		I	R/W	-
	Optimización V/f	No usada	-	0	1	0: No usada   1:Boost par autom.		I	R/W	-
	Rearranque automático	0	-	0	1	0: No usada   1:En uso		I	R/W	-
Hc52	VFD de retorno									
	Frecuencia mínima	0	Hz	0	Frec. máxima			A	R/W	-
	Frecuencia máxima	0	Hz	Frec. mínima	320			A	R/W	-
	Tiempo de aceleración	1	s	0.1	3200			A	R/W	-
	Tiempo de deceleración	1	s	0.1	3200			A	R/W	-
<b>d. Inicialización</b>										
Hd01	Salvar configuración de la unidad	No	-	No	Si	0:No 1:Sí		D	R/W	-
Hd02	Instalación predeterminada									
Hd03	Cancelación de memoria e instalación de parámetros de fábrica	No	-	-	-	0:No 1:Sí		I	R/W	-
Hd03	Insertar nueva contraseña del fabricante (PW2)	1234	-	0	9999			I	R/W	-
<b>e. Test Entradas/Salidas</b>										
He01	Salida digital									
	Ventilador de impulsión	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Ventilador de impulsión 2	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Ventilador de retorno	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Ventilador de retorno 2	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
He02	Salida digital									
	Línea del ventilador de impulsión	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Estrella del ventilador de impulsión	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Triángulo del ventilador de impulsión	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Línea del ventilador de retorno	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
He03	Estrella del ventilador de retorno	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Triángulo del ventilador de retorno	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Salida digital									
	Estado de la unidad	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Humidificador	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
He04	Recuperador rotativo/ bomba del recuperador	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Salida digital									
	Alarma general	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Alarma grave	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Alarma leve	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-
	Alarma de filtro	Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On		I	R/W	-

He05	Salida digital									
	Compuerta de aire exterior		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Compuerta de bypass		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Resistencia de postcalentamiento 1		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Resistencia de postcalentamiento 2		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Resistencia de postcalentamiento 3		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
He06	Resistencia de postcalentamiento 4		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Salida digital									
	Resistencia de precalentamiento 1		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Resistencia de precalentamiento 2		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Resistencia de precalentamiento 3		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
He08	Resistencia de precalentamiento 4		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Salida digital									
	Bomba 1									
	Frío / calor-frío		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Precalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Postcalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Salida digital									
He09	Bomba 2									
	Frío / calor-frío 2		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Precalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Postcalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
He10	Salida digital									
	Apertura de válvula 3 vías frío / calor- frío		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Cierre de válvula 3 vías frío / calor- frío		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Apertura de válvula 3 vías precalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Cierre de válvula 3 vías precalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Apertura de válvula 3 vías postcalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Cierre de válvula 3 vías postcalentamiento		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
He11	Salida digital									
	Auxiliar 1		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Auxiliar 2		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Auxiliar 3		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
	Auxiliar 4		Auto	-	Auto	On	0:Auto   1:Off   2:On	I	R/W	-
He12	Salida analógica									
	Ventilador de impulsión		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Ventilador de retorno		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Compuerta expulsión		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Compuerta exterior		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Compuerta de mezcla		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
He13	Salida analógica									
	Compuerta de bypass		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Recuperador rotativo		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Resistencia de precalen- tamiento		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Resistencia de postcalen- tamiento		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
He14	Salida analógica									
	Válvulas									
	Frío / calor -frío		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Precalentamiento		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
He15	Postcalentamiento		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Salida analógica									
	Auxiliar 1		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Auxiliar 2		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	Auxiliar 3		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
He40	Auxiliar 4		Auto	%	0	100	0:Auto   1:0%   101:100%	I	R/W	-
	VFD de impulsión									
	Demanda		0	%	0	100		A	R/W	-
He50	Forzado de VFD		Parada	-	Parada	Marcha	0: Parada   1: Marcha	D	R/W	-
	VFD de retorno									
	Demanda		0	%	0	100		A	R/W	-
	Forzado de VFD		Parada	-	Parada	Marcha	0: Parada   1: Marcha	D	R/W	-

## 9.1 Variables del BMS

El FLSTDMAHUE puede ser conectado a distintos sistemas de supervisión, en particular pueden ser utilizados los siguientes protocolos de comunicación del BMS: Carel y Modbus. Para la conexión se usa un puerto serie BMS. Los distintos protocolos de conexión son gestionados por las siguientes tarjetas opcionales:

- Carel RS485: cód. PCOS004850
- Modbus RS485: cód. PCOS004850
- Lon Works FTT10: cód. PCO10000F0
- Bacnet RS485: cód. PCO1000BA0
- Bacnet Ethernet: cód. PCO1000WB0

La siguiente lista de variables contiene el identificador de las mismas, que es visible utilizando la herramienta de puesta en marcha: la descripción de la variable explica el significado y se indica, finalmente, si es posible sólo leer o también modificar la variable desde el BMS.

### Variables Digitales

Dirección Modbus	Dir. Carel	Índice Pant.	Nombre de variable Herramienta de puesta en marcha	Descripción ampliada	Pred.	U.M.	Mín	Máx	R/W
2	1		HeartBit	Heart-bit	0	-	0	1	R / W
3	2		Bms_Din_1	Entrada Digital 1 desde BMS	0	-	0	1	R / W
4	3		Bms_Din_2	Entrada Digital 2 desde BMS	0	-	0	1	R / W
5	4		Bms_Din_3	Entrada Digital 3 desde BMS	0	-	0	1	R / W
6	5		Bms_Din_4	Entrada Digital 4 desde BMS	0	-	0	1	R / W
7	6	D07	Din_On_Off	Estado Entrada digital Unidad ON/Off	0	-	0	1	R
8	7	D07	Din_Season	Selección de estación por ID. (verano = abierto)	0	-	0	1	R
9	8	D07	Din_Double_Set	Estado entrada digital selección doble punto de consigna	0	-	0	1	R
10	9	D08	Din_Generic	Alarma genérica	0	-	0	1	R
11	10	D08	Al_Din_Serious	AL U02 – Alarma grave desde entrada digital	0	-	0	1	R
12	11	D08	Al_Din_Humidifier	Alarma de humidificador desde entrada digital	0	-	0	1	R
13	12	D08	Al_Antifreeze_Din	Alarma Antihielo desde entrada digital	0	-	0	1	R
14	13	D09	Din_Supply_Filter	Alarma de filtro de Impulsión	0	-	0	1	R
15	14	D09	Din_Supply_Filter_2	Alarma según filtro de Impulsión	0	-	0	1	R
16	15	D09	Din_Return_Filter	Alarma de filtro de retorno	0	-	0	1	R
17	16	D09	Din_Supply_Flow	Alarma de flujo de Impulsión	0	-	0	1	R
18	17	D09	Din_Return_Flow	Alarma de flujo de Retorno	0	-	0	1	R
19	18	D10	Din_OverL_Pump1_Cool	Térmico de bomba 1 batería de frío	0	-	0	1	R
20	19	D10	Din_OverL_Pump1_PreHeat	Térmico de bomba 1 batería de precalentamiento	0	-	0	1	R
21	20	D10	Din_OverL_Pump1_PostHeat	Térmico de bomba 1 batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
22	21	D11	Din_OverL_Pump2_Cool	Térmico de bomba 2 batería de frío	0	-	0	1	R
23	22	D11	Din_OverL_Pump2_PreHeat	Térmico de bomba 2 batería de precalentamiento	0	-	0	1	R
24	23	D11	Din_OverL_Pump2_PostHeat	Térmico de bomba 2 batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
25	24	D12	Din_Cool_Flow	Alarma de flujo batería de frío	0	-	0	1	R
26	25	D12	Din_PostHeat_Flow	Alarma de flujo batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
27	26	D12	Din_PreHeat_Flow	Alarma de flujo batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
28	27	D13	Din_OverL_Supply_Fan_1	Térmico del ventilador 1 Impulsión	0	-	0	1	R
29	28	D13	Din_OverL_Supply_Fan_2	Térmico del ventilador 2 Impulsión	0	-	0	1	R
30	29	D13	Din_OverL_Return_Fan_1	Térmico del ventilador 1 Retorno	0	-	0	1	R
31	30	D13	Din_OverL_Return_Fan_2	Térmico del ventilador 2 Retorno	0	-	0	1	R
32	31	D14	Din_Supply_Inv_Fan_Alarm	Alarma de Inverter de impulsión desde ID	0	-	0	1	R
33	32	D14	Din_Return_Inv_Fan_Alarm	Alarma de Inverter de retorno desde ID	0	-	0	1	R
34	33	D14	Din_OverL_PreH_Heaters	Térmico Resistencias Precalentamiento	0	-	0	1	R
35	34	D14	Din_OverL_PostH_Heaters	Térmico Resistencias Postcalentamiento	0	-	0	1	R
36	35	D15	Din_Dirty_Recovery	Alarma de recuperador obstruido desde ID	0	-	0	1	R
37	36	D15	AL U08 - Filter clogged alarm	Alarma de filtro	0	-	0	1	R
38	37	D15	AL U06 - Fire&Smoke alarm by digit input	Alarma de humo-fuego	0	-	0	1	R
39	38	D15	AL U07 - Open door alarm by digit input	Alarma de puerta abierta	0	-	0	1	R
40	39	D17	On_Off_Supply_Fan_1	Salida On/Off Ventilador de impulsión 1	0	-	0	1	R
41	40	D17	On_Off_Supply_Fan_2	Salida On/Off Ventilador de impulsión 2	0	-	0	1	R
42	41	D17	On_Off_Return_Fan_1	Salida On/Off Ventilador de retorno 1	0	-	0	1	R
43	42	D17	On_Off_Return_Fan_2	Salida On/Off Ventilador de retorno 2	0	-	0	1	R
44	43	D18	Supply_Fan_Line	Línea del ventilador de impulsión	0	-	0	1	R
45	44	D18	Return_Fan_Line	Línea del ventilador de retorno	0	-	0	1	R
46	45	D19	SysOn	Estado On/Off del sistema	0	-	0	1	R
47	46	D19	On_Off_Humidifier	On/Off salida humidificador	0	-	0	1	R
48	47	D19	On_Off_Rotary_Recovery	On/Off salida recuperador rotativo	0	-	0	1	R
49	48	D19	Recovery_Heater	Salida Resistencias Desescarche Recuperador	0	-	0	1	R
50	49	D20	General alarm salida	Alarma general	0	-	0	1	R
51	50	D20	Al_Serious	AL U02 – Alarma Grave	0	-	0	1	R
52	51	D20	Al_Minor	Alarma Leve	0	-	0	1	R
53	52	D20	Al_Filters	Salida de alarma de Filtros	0	-	0	1	R
54	53	D21	On_Off_External_Damper	Salida On/Off Compuerta exterior	0	-	0	1	R
55	54	D21	On_Off_ByPass_Damper	Salida On/Off Compuerta de ByPass	0	-	0	1	R
56	55	D21	Heaters_Post_1	Salida Resistencia 1 Postcalentamiento	0	-	0	1	R
57	56	D21	Heaters_Post_2	Salida Resistencia 2 Postcalentamiento	0	-	0	1	R
58	57	D21	Heaters_Post_3	Salida Resistencia 3 Postcalentamiento	0	-	0	1	R
59	58	D21	Heaters_Post_4	Salida Resistencia 4 Postcalentamiento	0	-	0	1	R
60	59	D22	Heaters_Pre_1	Salida Resistencia 1 Precalentamiento	0	-	0	1	R
61	60	D22	Heaters_Pre_2	Salida Resistencia 2 Precalentamiento	0	-	0	1	R
62	61	D22	Heaters_Pre_3	Salida Resistencia 3 Precalentamiento	0	-	0	1	R
63	62	D22	Heaters_Pre_4	Salida Resistencia 4 Precalentamiento	0	-	0	1	R
64	63	D23	Cool_Step_1	Escala de frío 1	0	-	0	1	R
65	64	D23	Cool_Step_2	Escala de frío 2	0	-	0	1	R
66	65	D23	Cool_Step_3	Escala de frío 3	0	-	0	1	R
67	66	D23	Common_Cool_Heat	Modos calor o frío para la batería de calor/frío	0	-	0	1	R
68	67	D24	Cool_Pump_1	Salida bomba 1 batería de frío o calor/frío	0	-	0	1	R
69	68	D24	PreHeat_Pump_1	Salida bomba 1 batería de precalentamiento	0	-	0	1	R

70	69	D24	PostHeat_Pump_1	Salida bomba 1 batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
71	70	D25	Cool_Pump_2	Salida bomba 2 batería de frío o calor/frío	0	-	0	1	R
72	71	D25	PreHeat_Pump_2	Salida bomba 2 batería de precalentamiento	0	-	0	1	R
73	72	D25	PostHeat_Pump_2	Salida bomba 2 batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
74	73	D26	Cool_3P_Open	Apertura de válvula 3 puntos batería de frío o calor/frío	0	-	0	1	R
75	74	D26	Cool_3P_Close	Cierre de válvula 3 puntos batería de frío o calor/frío	0	-	0	1	R
76	75	D26	PreHeat_3P_Open	Apertura de válvula 3 puntos batería de precalentamiento	0	-	0	1	R
77	76	D26	PreHeat_3P_Close	Cierre de válvula 3 puntos batería de precalentamiento	0	-	0	1	R
78	77	D26	PostHeat_3P_Open	Apertura de válvula 3 puntos batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
79	78	D26	PostHeat_3P_Close	Cierre de válvula 3 puntos batería de postcalentamiento	0	-	0	1	R
80	79	D27	OnOff_Auxiliary_1	On/Off lazo auxiliar 1	0	-	0	1	R
81	80	D27	OnOff_Auxiliary_2	On/Off lazo auxiliar 2	0	-	0	1	R
82	81	D27	OnOff_Auxiliary_3	On/Off lazo auxiliar 3	0	-	0	1	R
83	82	D27	OnOff_Auxiliary_4	On/Off lazo auxiliar 4	0	-	0	1	R
84	83	A01	SCHEDULER.En_Resume_time	Habilitación reinicio de tiempo	0	-	0	1	R/W
85	84		SCHEDULER.Write_Date	Escritura configuración hora/minuto del planificador	0	-	0	1	R/W
86	85	C02	SCHEDULER.Day_Scheduler_En	Habilitación de planificador	0	-	0	1	R/W
87	86	C03	SCHEDULER.Holiday_Period_En	Habilitación periodo de vacaciones para el planificador	0	-	0	1	R/W
88	87	C04	SCHEDULER.Special_Days_En	Habilitación de días especiales para el planificador	0	-	0	1	R/W
89	88	C05	Dst.En DST	Habilitación de la Hora Legal	0	-	0	1	R/W
90	89		Al_Regulation_Probe	AL A24 – Sonda regulación averiada o desconectada	0	-	0	1	R
91	90		Al_Recovery_Dirty	AL B01 – Recuperador sucio	0	-	0	1	R
92	91		Al_PostH_Heaters	AL B02 – Alarma de resistencias postcalentamiento	0	-	0	1	R/W
93	92		Al_PreH_Heaters	AL B03 – Alarma de resistencias precalentamiento	0	-	0	1	R/W
94	93		Al_pCOe_1_Offline	AL E11 - pCOe 1 offline	0	-	0	1	R
95	94		Al_pCOe_2_Offline	AL E21 - pCOe 2 offline	0	-	0	1	R
96	95		Warning_Ain_1_2_pCOe_1	AL E12 - Entradas analógicas 1&2 del pCOe1 no del mismo tipo	0	-	0	1	R/W
97	96		Warning_Ain_3_4_pCOe_1	AL E13 - Entradas analógicas 3&4 del pCOe1 no del mismo tipo	0	-	0	1	R/W
98	97		Warning_Ain_1_2_pCOe_2	AL E22 - Entradas analógicas 1&2 del pCOe2 no del mismo tipo	0	-	0	1	R/W
99	98		Warning_Ain_3_4_pCOe_2	AL E23 - Entradas analógicas 3&4 del pCOe2 no del mismo tipo	0	-	0	1	R/W
100	99		Al_AinCh1	AL E14 – Alarma de sonda analógica en canal 1	0	-	0	1	R
101	100		Al_AinCh2	AL E15 - Alarma de sonda analógica en canal 2	0	-	0	1	R
102	101		Al_AinCh3	AL E16 - Alarma de sonda analógica en canal 1	0	-	0	1	R/W
103	102		Al_AinCh4	AL E14 - Alarma de sonda analógica en canal 4	0	-	0	1	R/W
104	103		Al_AinCh1	AL E24 - Alarma de sonda analógica en canal 1	0	-	0	1	R
105	104		Al_AinCh2	AL E25 - Alarma de sonda analógica en canal 2	0	-	0	1	R
106	105		Al_AinCh3	AL E26 - Alarma de sonda analógica en canal 1	0	-	0	1	R/W
107	106		Al_AinCh4	AL E27 - Alarma de sonda analógica en canal 4	0	-	0	1	R/W
108	107		Al_Supply_Flow_1	AL F01 – Alarma de flujo ventilador de impulsión 1	0	-	0	1	R
109	108		Al_Supply_Flow_2	AL F03 - Alarma de flujo ventilador de impulsión 2	0	-	0	1	R
110	109		Al_Return_Flow_1	AL F02 - Alarma de flujo ventilador de retorno 1	0	-	0	1	R
111	110		Al_Return_Flow_2	AL F04 - Alarma de flujo ventilador de retorno 2	0	-	0	1	R
112	111		Al_Supply_Overload_1	AL F05 - Alarma de térmico del ventilador de impulsión 1	0	-	0	1	R
113	112		Al_Supply_Overload_2	AL F09 - Alarma de térmico del ventilador de impulsión 2	0	-	0	1	R
114	113		Al_Return_Overload_1	AL F06 - Alarma de térmico del ventilador de retorno 1	0	-	0	1	R
115	114		Al_Return_Overload_2	AL F10 - Alarma de térmico del ventilador de retorno 2	0	-	0	1	R
116	115		Al_Din_Supply_Inv_Fan	AL F07 - Alarma de Inverter de impulsión	0	-	0	1	R
117	116		Al_Din_Return_Inv_Fan	AL F08 - Alarma de Inverter de retorno	0	-	0	1	R
118	117		Warning_Sfan1	AL F11 - Aviso ventilador de impulsión 1	0	-	0	1	R
119	118		Warning_Sfan2	AL F12 - Aviso ventilador de impulsión 2	0	-	0	1	R
120	119		Warning_Rfan1	AL F13 - Aviso ventilador de retorno 1	0	-	0	1	R
121	120		Warning_Rfan2	AL F14 - Aviso ventilador de retorno 2	0	-	0	1	R
122	121		Al_Extd_Memory	AL G02 - Error memoria ampliada	0	-	0	1	R/W
123	122		Al_Antifreeze_Ain	AL G03 - Alarma antihielo desde sonda	0	-	0	1	R
124	123		Al_Antifreeze_Din	AL G04 - Alarma antihielo desde termostato	0	-	0	1	R
125	124		Protect_Mode	AL G05 – Protección ambiente activa	0	-	0	1	R
126	125		Al_Humidifier	AL H01 – Alarma humidificador	0	-	0	1	R
127	126		Belimo_1.Al_Belimo_Offline	AL M11 - Belimo 1 offline	0	-	0	1	R
128	127		Belimo_2.Al_Belimo_Offline	AL M21 - Belimo 2 offline	0	-	0	1	R
129	128		Belimo_3.Al_Belimo_Offline	AL M31 - Belimo 3 offline	0	-	0	1	R
130	129		Belimo_4.Al_Belimo_Offline	AL M41 - Belimo 4 offline	0	-	0	1	R
131	130		Belimo_5.Al_Belimo_Offline	AL M51 - Belimo 5 offline	0	-	0	1	R
132	131		Belimo_6.Al_Belimo_Offline	AL M61 - Belimo 6 offline	0	-	0	1	R
133	132		Belimo_7.Al_Belimo_Offline	AL M71 - Belimo 7 offline	0	-	0	1	R
134	133		Belimo_8.Al_Belimo_Offline	AL M81 - Belimo 8 offline	0	-	0	1	R
135	134		Warning_Cool_Pump1	AL P01 – Aviso de flujo bomba 1 Frío	0	-	0	1	R
136	135		Warning_Cool_Pump2	AL P02 - Aviso de flujo bomba 2 Frío	0	-	0	1	R
137	136		Warning_PreH_Pump1	AL P07 - Aviso de flujo bomba 1 Precalentamiento	0	-	0	1	R
138	137		Warning_PreH_Pump2	AL P08 - Aviso de flujo bomba 2 Precalentamiento	0	-	0	1	R
139	138		Warning_PostH_Pump1	AL P13 - Aviso de flujo bomba 1 Postcalentamiento	0	-	0	1	R
140	139		Warning_PostH_Pump2	AL P14 - Aviso de flujo bomba 2 Postcalentamiento	0	-	0	1	R
141	140		Cool_Pumps.Al_Flow_Pump_1	AL P03 – Alarma de flujo bomba 1 Frío	0	-	0	1	R
142	141		Cool_Pumps.Al_Flow_Pump_2	AL P04 - Alarma de flujo bomba 2 Frío	0	-	0	1	R
143	142		PreHeat_Pumps.Al_Flow_Pump_1	AL P09 - Alarma de flujo bomba 1 Precalentamiento	0	-	0	1	R
144	143		PreHeat_Pumps.Al_Flow_Pump_2	AL P10 - Alarma de flujo bomba 2 Precalentamiento	0	-	0	1	R
145	144		ReHeat_Pumps.Al_Flow_Pump_1	AL P15 - Alarma de flujo bomba 1 Postcalentamiento	0	-	0	1	R
146	145		ReHeat_Pumps.Al_Flow_Pump_2	AL P16 - Alarma de flujo bomba 2 Precalentamiento	0	-	0	1	R
147	146		Cool_Pumps.Al_Overload_1	AL P05 - Cooling pump 1 overload	0	-	0	1	R

148	147		Cool_Pumps.AL_Overload_2	AL P06 - Cooling pump 2 overload	0	-	0	1	R
149	148		PreHeat_Pumps.AL_Overload_1	AL P11 - Pre-heating pump 1 overload	0	-	0	1	R
150	149		PreHeat_Pumps.AL_Overload_2	AL P12 - Pre-heating pump 2 overload	0	-	0	1	R
151	150		ReHeat_Pumps.AL_Overload_1	AL P17 - Re-heating pump 1 overload	0	-	0	1	R
152	151		ReHeat_Pumps.AL_Overload_2	AL P18 - Re-heating pump 2 overload	0	-	0	1	R
153	152		Al_Din_Generic	AL U01 - Generic alarm from digital input	0	-	0	1	R
154	153		Al_Din_Supply_Filter	AL U03 - Supply filter alarm	0	-	0	1	R
155	154		Al_Din_Supply_Filter_2	AL U04 - 2nd supply filter alarm	0	-	0	1	R
156	155		Al_Din_Return_Filter	AL U05 - Return filter alarm	0	-	0	1	R
157	156		Al_Serial_Prbs_Offline_1	AL S12 - Serial probe 1 offline	0	-	0	1	R
158	157		Al_Serial_Prbs_Offline_2	AL S22 - Serial probe 2 offline	0	-	0	1	R
159	158		Al_Serial_Prbs_Offline_3	AL S32 - Serial probe 3 offline	0	-	0	1	R
160	159		Al_Serial_Prbs_Offline_4	AL S42 - Serial probe 4 offline	0	-	0	1	R
161	160		Al_Serial_Prbs_Offline_5	AL S52 - Serial probe 5 offline	0	-	0	1	R
162	161		Al_Serial_Prbs_Offline_6	AL S62 - Serial probe 6 offline	0	-	0	1	R
163	162		Al_Offline_VFD1	AL V11 - Supply VFD offline	0	-	0	1	R
164	163		Al_Offline_VFD2	AL V21 - Return VFD offline	0	-	0	1	R
165	164		Al_Inlet_Cool_Temp	AL B04 - Cooling water temperature fault	0	-	0	1	R
166	165		Al_Inlet_PreH_Temp	AL B05 - Pre-Heating water temperature fault	0	-	0	1	R
167	166		Al_Inlet_PostH_Temp	AL B06 - Re-heating water temperature fault	0	-	0	1	R
168	167		Al_Inlet_Common_Coil_Temp	AL B07 - Cool / Heat water temperature fault	0	-	0	1	R
169	168	Gfc04	TEMP_REG.Regulation_Mode	Season/Auto regulation	0	-	0	1	R / W
170	169	Gfc07	TEMP_REG.En_Double_Actions	Habilitación de selección automática funcionamiento Calor/Frío (con pc estacional)	0	-	0	1	R / W
171	170	Gfc10	HUMID_REG.Regulation_Mode	Habilitación de selección automática funcionamiento Humectación/deshumectación	0	-	0	1	R / W
172	171	Gfc14	Temp_Hum_Priority	Prioridad de regulación Temperatura o Humedad	0	-	0	1	R / W
173	172	Gfc34	SCHEDULER.Set_Protection_En	Habilitación de protección temperatura ambiente	0	-	0	1	R / W
174	173	Gfc35	HUMIDIFIER.En_Sup_LT_Lim_Ctrl	Habilitación de límite mínima temperatura de impulsión con Humidificador Adiabático	0	-	0	1	R / W
175	174		SCHEDULER.Summer_Winter_Auto_Fix	Selección de configuración Verano/Invierno Automática o en Días Fijos	0	-	0	1	R / W
176	175		AIR_QUALITY.Msk_Start_Cleaning	Control de inicio de Lavado con aire exterior	0	-	0	1	R / W
177	176		AIR_QUALITY.Msk_Parada_Cleaning	Control de Parada de Lavado con aire exterior	0	-	0	1	R / W
178	177		Supply_VFD_1.Reseteo_VFD_Alarms	Reseteo de alarmas VFD de impulsión	0	-	0	1	R / W
179	178		Return_VFD_1.Reseteo_VFD_Alarms	Reseteo de alarmas VFD de retorno	0	-	0	1	R / W
180	179		BMS_Season	Selección Verano/Invierno	0	-	0	1	R / W
181	180		Superv_On_Off		0	-	0	1	R / W
208	207		Reseteo_Alarm_BMS	Reseteo de alarmas desde BMS	0	-	0	1	R / W

## Variables Analógicas

Direcc. Modbus	Dir. Carel	Índice Pant.	Nombre de variable Herramienta de puesta en marcha	Descripción ampliada	Pred.	U.M.	Mín	Máx	R/W
2	1		Bms_Ain_1	Entrada analógica 1 desde Supervisor	0	-	-99,9	99,9	R / W
3	2		Bms_Ain_2	Entrada analógica 2 desde Supervisor	0	-	-99,9	99,9	R / W
4	3		Bms_Ain_3	Entrada analógica 3 desde Supervisor	0	-	-99,9	99,9	R / W
5	4		Bms_Ain_4	Entrada analógica 4 desde Supervisor	0	-	-99,9	99,9	R / W
6	5			Reservado					
7	6			Reservado					
8	7			Reservado					
9	8			Reservado					
10	9			Reservado					
11	10	D01	Supply_Temp	Temperatura de impulsión	0	°C	-99,9	99,9	R
12	11	D01	Return_Temp	Temperatura de Retorno	0	°C	-99,9	3276,7	R
13	12	D01	Room_Temp	Temperatura Ambiente	0	°C	-99,9	99,9	R
14	13		Supply_Humid	Humedad de impulsión	0	%HR	0	99,9	R
15	14		Return_Humid	Humedad de Retorno	0	%HR	0	99,9	R
16	15		Room_Humid	Humedad Ambiente	0	%HR	0	99,9	R
17	16	D02	External_Temp	Temperatura exterior	0	°C	-99,9	3276,7	R
18	17		External_Humid	Humedad exterior	0	%HR	0	99,9	R
19	18	D03	Freeze_Temp	Temperatura Antihielo	0	°C	-99,9	99,9	R
20	19	D03	Saturation_Temp	Temperatura de Saturación	0	°C	-99,9	99,9	R
21	20	D03	Exhaust_Temp	Temperatura de Expulsión	0	°C	-99,9	99,9	R
22	21		Air_Quality_VOC	Calidad del aire en VOC	0	%	0	100	R
23	22	D04	Cool_Coil_Temp	Temperatura de agua batería de frío- calor/frío	0	°C	-99,9	99,9	R
24	23	D04	PreHeat_Coil_Temp	Temperatura de agua batería de precalentamiento	0	°C	-99,9	99,9	R
25	24	D04	PostHeat_Coil_Temp	Temperatura de agua batería de postcalentamiento	0	°C	-99,9	99,9	R
26	25	B01, D05	Temp_Setp_Offset	Offset del Punto de consigna	0	°C	-99,9	99,9	R
27	26	D05	Auxiliary_1	Entrada analógica Lazo auxiliar 1	0	-	-3200	3200	R
28	27	D05	Auxiliary_2	Entrada analógica auxiliar 2	0	-	-3200	3200	R
29	28	D05	Auxiliary_3	Entrada analógica auxiliar 3	0	-	-3200	3200	R
30	29	D05	Auxiliary_4	Entrada analógica auxiliar 4	0	-	-3200	3200	R
31	30		Supply_Enth	Entalpía de impulsión	0	kJ/kg	0	999,9	R
32	31		Return_Enth	Entalpía de Retorno	0	kJ/kg	0	999,9	R
33	32		Room_Enth	Entalpía Ambiente	0	kJ/kg	0	999,9	R
34	33		External_Enth	Entalpía Aire exterior	0	kJ/kg	0	999,9	R
35	34		Setp_Enth	Punto de consigna de Entalpía	0	kJ/kg	0	999,9	R
36	35	D28	Mod_Supply_Fan	Salida modulante Ventilador de impulsión	0	%	0	100	R
37	36	D28	Mod_Return_Fan	Salida modulante Ventilador de retorno	0	%	0	100	R
38	37	D28	Mod_Exhaust_Damper	Salida modulante Compuerta Expulsión	0	%	0	100	R
39	38	D28	Mod_External_Damper	Salida modulante Compuerta exterior	0	%	0	100	R
40	39	D29	Mod_ByPass_Damper	Salida modulante Compuerta de Bypass	0	%	0	100	R
41	40	D28	Mod_Mixing_Damper	Salida modulante Compuerta de Mezcla	0	%	0	100	R
42	41	D30	Mod_Humidifier	Salida modulante Humidificador	0	%	0	100	R
43	42	D29	Mod_PostH_Heater_Inv	Salida modulante Resistencia de postcalentamiento	0	%	0	999,9	R
44	43	D29	Mod_PreH_Heater_Inv	Salida modulante Resistencia de precalentamiento	0	%	0	999,9	R
45	44	D29	Mod_Rotary_Recovery	Salida modulante Recuperador Rotativo	0	%	0	100	R
46	45	D30	Mod_Valve_cool	Salida modulante Válvula Frío – Calor/frío	0	%	0	100	R
47	46	D30	Mod_Valve_PostHeat	Salida modulante Válvula Postcalent.	0	%	0	100	R
48	47	D30	Mod_Valve_PreHeat	Salida modulante Válvula Precalent.	0	%	0	100	R
49	48	D31	Mod_Auxiliary_1	Salida modulante lazo auxiliar 1	0	%	0	100	R
50	49	D31	Mod_Auxiliary_2	Salida modulante lazo auxiliar 2	0	%	0	100	R
51	50	D31	Mod_Auxiliary_3	Salida modulante lazo auxiliar 3	0	%	0	100	R
52	51	D31	Mod_Auxiliary_4	Salida modulante lazo auxiliar 4	0	%	0	100	R
53	52		VFDs_Status	Status of Supply and return VFD	0	-	-3276,8	-3276,7	R
54	53	D41	Supply_VFD_1.Speed_Require	Demanda velocidad VFD de impulsión (Hz)	0	-	0	100	R
55	54	D42	Supply_VFD_1.Voltage	Tensión VFD de impulsión (V)	0	V	-999,9	-999,9	R
56	55	D42	Supply_VFD_1.Current	Corriente VFD de impulsión (A)	0	-	-99,9	99,9	R
57	56	D42	Supply_VFD_1.Torque	Par VFD de impulsión (Nm)	0	%	-999,9	999,9	R
58	57	D42	Supply_VFD_1.Power	Potencia VFD de impulsión (Watt)	0	%	-999,9	999,9	R
59	58		Supply_Speed_Hz	Velocidad VFD de impulsión (Hz)	0	Hz	-99,9	99,9	R
60	59	D51	Return_VFD_1.Speed_Require	Demanda velocidad VFD de retorno (Hz)	0	-	0	100	R/W
61	60	D52	Return_VFD_1.Voltage	Tensión VFD de retorno (V)	0	V	-999,9	-999,9	R
62	61	D52	Return_VFD_1.Current	Corriente VFD de retorno (A)	0	-	-99,9	99,9	R
63	62	D52	Return_VFD_1.Torque	Par VFD de retorno (Nm)	0	%	-999,9	999,9	R
64	63	D52	Return_VFD_1.Power	Potencia VFD de retorno (Watt)	0	%	-999,9	999,9	R
65	64		Return_Speed_Hz	Velocidad VFD de retorno (Hz)	0	Hz	-99,9	99,9	R
66	65		Aout_Belimo_1	Demanda Belimo 1	0	%	0	100	R
67	66		Act_Belimo_Position_1	Feedback Posición Belimo 1	0	%	0	100	R
68	67		Aout_Belimo_2	Demanda Belimo 2	0	%	0	100	R
69	68		Act_Belimo_Position_2	Feedback Posición Belimo 2	0	%	0	100	R
70	69		Aout_Belimo_3	Demanda Belimo 3	0	%	0	100	R
71	70		Act_Belimo_Position_3	Feedback Posición Belimo 3	0	%	0	100	R
72	71		Aout_Belimo_4	Demanda Belimo 4	0	%	0	100	R
73	72		Act_Belimo_Position_4	Feedback Posición Belimo 4	0	%	0	100	R
74	73		Aout_Belimo_5	Demanda Belimo 5	0	%	0	100	R
75	74		Act_Belimo_Position_5	Feedback Posición Belimo 5	0	%	0	100	R
76	75		Aout_Belimo_6	Demanda Belimo 6	0	%	0	100	R
77	76		Act_Belimo_Position_6	Feedback Posición Belimo 6	0	%	0	100	R
78	77		Aout_Belimo_7	Demanda Belimo 7	0	%	0	100	R
79	78		Act_Belimo_Position_7	Feedback Posición Belimo 7	0	%	0	100	R
80	79		Aout_Belimo_8	Demanda Belimo 8	0	%	0	100	R
81	80		Act_Belimo_Position_8	Feedback Posición Belimo 8	0	%	0	100	R



82	81		Serial_Temp_1	Temperatura Sonda serie 1	0	°C	-99,9	99,9	R
83	82		Serial_Humid_1	Humedad Sonda serie 1	0	%HR	0	99,9	R
84	83		Serial_Temp_2	Temperatura Sonda serie 2	0	°C	-99,9	99,9	R
85	84		Serial_Humid_2	Humedad Sonda serie 2	0	%HR	0	99,9	R
86	85		Serial_Temp_3	Temperatura Sonda serie 3	0	°C	-99,9	99,9	R
87	86		Serial_Humid_3	Humedad Sonda serie 3	0	%HR	0	99,9	R
88	87		Serial_Temp_4	Temperatura Sonda serie 4	0	°C	-99,9	99,9	R
89	88		Serial_Humid_4	Humedad Sonda serie 4	0	%HR	0	99,9	R
90	89		Serial_Temp_5	Temperatura Sonda serie 5	0	°C	-99,9	99,9	R
91	90		Serial_Humid_5	Humedad Sonda serie 5	0	%HR	0	99,9	R
92	91		Serial_Temp_6	Temperatura Sonda serie 6	0	°C	-99,9	99,9	R
93	92		Serial_Humid_6	Humedad Sonda serie 6	0	%HR	0	99,9	R
94	93	B01	Set_Temperature	Punto de consigna de temperatura actual	0	°C	-99,9	99,9	R
95	94	B02	SCHEDULER.Set_Temp_Comf_S	Punto de consigna temperatura Confort (Verano)	23	°C	-99,9	99,9	R / W
96	95	B02	SCHEDULER.Set_Temp_Comf_W	Punto de consigna temperatura Confort (Invierno)	23	°C	-99,9	99,9	R / W
97	96	B03	SCHEDULER.Set_Temp_PreComf_S	Punto de consigna temperatura Pre-Confort (Verano)	25	°C	-99,9	99,9	R / W
98	97	B03	SCHEDULER.Set_Temp_PreComf_W	Punto de consigna temperatura Pre-Confort (Invierno)	21	°C	-99,9	99,9	R / W
99	98	B04	SCHEDULER.Set_Temp_Econ_S	Punto de consigna temperatura Económico (Verano)	27	°C	-99,9	99,9	R / W
100	99	B04	SCHEDULER.Set_Temp_Econ_W	Punto de consigna temperatura Económico (Invierno)	19	°C	-99,9	99,9	R / W
101	100		AI_Probe_Status_1	Estado de Alarma sondas 1 (a Bitfield)	0	-	-3276,8	3276,7	R
102	101		AI_Probe_Status_2	Estado de Alarma sondas 2 (a Bitfield)	0	-	-3276,8	3276,7	R
103	102		AI_Belimo_Prb_FS	Estado de Alarma sondas y Fuego/Humo Belimo (a Bitfield)	0	-	-3276,8	3276,7	R
104	103		AI_Working_Hours_1	Umbral Horas de funcionamiento para demanda mantenimiento (X1000)	0	-	-3276,8	3276,7	R
105	104		AI_Working_Hours_2	Umbral Horas de funcionamiento para demanda mantenimiento	0	-	-3276,8	3276,7	R
106	105		AI_Serial_Prb	Estado de Alarma sondas serie (a Bitfield)	0	-	-3276,8	3276,7	R
107	106	Gfc02	SCHEDULER.Set_T_Lim_Low_S	Límite mínimo Punto de consigna temper. (Verano)	15	°C	-99,9	99,9	R / W
108	107	Gfc02	SCHEDULER.Set_T_Lim_Hi_S	Límite máximo Punto de consigna temper. (Verano)	35	°C	-99,9	99,9	R / W
109	108	Gfc02	SCHEDULER.Set_T_Lim_Low_W	Límite mínimo Punto de consigna temper. (Invierno)	15	°C	-99,9	99,9	R / W
110	109	Gfc02	SCHEDULER.Set_T_Lim_Hi_W	Límite máximo Punto de consigna temper. (Invierno)	35	°C	-99,9	99,9	R / W
111	110	Gfc05	TEMP_REG.Diff_Reg_Cool	Diferencial en Refrigeración	2	°C	0	99,9	R / W
112	111	Gfc05	TEMP_REG.NZ_Reg_Cool	Zona Neutra en Refrigeración	1	°C	0	99,9	R / W
113	112	Gfc06	TEMP_REG.Diff_Reg_Heat	Diferencial en Calefacción	2	°C	0	99,9	R / W
114	113	Gfc06	TEMP_REG.NZ_Reg_Heat	Zona Neutra en Calefacción	1	°C	0	99,9	R / W
115	114	Gfc07	TEMP_REG.Setp_Sum_L_Lim	Límite mínimo Temperatura de impulsión (Verano)	8	°C	-99,9	99,9	R / W
116	115	Gfc07	TEMP_REG.Setp_Win_L_Lim	Límite mínimo Temperatura de impulsión (Invierno)	8	°C	-99,9	99,9	R / W
117	116	Gfc07	TEMP_REG.Setp_Sum_H_Lim	Límite máximo Temperatura de impulsión (Verano)	20	°C	-99,9	99,9	R / W
118	117	Gfc07	TEMP_REG.Setp_Win_H_Lim	Límite máximo Temper. de impulsión (Invierno)	20	°C	-99,9	99,9	R / W
119	118	Gfc07	TEMP_REG.Diff_Lim	Diferencial para límite de impulsión	2	°C	0	99,9	R / W
120	119	Gfc08	Start_Ext_Temp_Sum	Punto inicial compensación estival	0	°C	-99,9	99,9	R / W
121	120	Gfc08	End_Ext_Temp_Sum	Punto final compensación estival	0	°C	-99,9	99,9	R / W
122	121	Gfc08	Máx_Comp_Temp_Sum	Máxima compensación estival	0	°C	-99,9	99,9	R / W
123	122	Gfc09	Start_Ext_Temp_Win	Punto inicial compensación invernal	0	°C	-99,9	99,9	R / W
124	123	Gfc09	End_Ext_Temp_Win	Punto final compensación invernal	0	°C	-99,9	99,9	R / W
125	124	Gfc09	Máx_Comp_Temp_Win	Máxima compensación invernal	0	°C	-99,9	99,9	R / W
126	125	Gfc15	DAMPERS.Delta_Temp	Diferencial de activación	0	°C	0	99,9	R / W
127	126	Gfc15	DAMPERS.Diff_Enth	Diferencial entalpía compuertas	0	kJ/kg	0	99,9	R / W
128	127	Gfc17	FANS.Supply_Min_Speed	Mínima velocidad Inverter de impulsión	30	%	0	100	R / W
129	128	Gfc17	FANS.Supply_Max_Speed	Máxima velocidad Inverter de impulsión	100	%	0	100	R / W
130	129	Gfc17	FANS.Return_Min_Speed	Mínima velocidad Inverter de retorno	30	%	0	100	R / W
131	130	Gfc17	FANS.Return_Max_Speed	Máxima velocidad Inverter de retorno	100	%	0	100	R / W
132	131	Gfc25	PREHEATING.Setp_PreH_Temp	Punto de consigna batería de precalentamiento	20	°C	-99,9	99,9	R / W
133	132	Gfc25	PREHEATING.Diff_PreH_Temp	Diferencial batería de precalentamiento	2	°C	0	99,9	R / W
134	133	Gfc27	COOL_HEAT_COIL.Setp_PreH_Temp	Punto de consigna batería de refrigeración	20	°C	-99,9	99,9	R / W
135	134	Gfc27	COOL_HEAT_COIL.Diff_PreH_Temp	Diferencial batería de refrigeración	2	°C	0	99,9	R / W
136	135	Gfc28	REHEATING.Setp_PostH_Temp_Comp	Punto de consigna de compensación temperatura de impulsión durante la deshumectación	20	°C	-99,9	99,9	R / W
137	136	Gfc28	REHEATING.Diff_PostH_Temp_Comp	Diferencial de temp. de impulsión durante deshumect.	2	°C	0	99,9	R / W
138	137	Gfc31	Recovery.Delta_Act_Recovery	Diferencial T activación Recuperador	0,5	°C	0	99,9	R / W
139	138	Gfc31	Recovery.Diff_Act_Recovery	Diferencial T regulación Recuperador	0,3	°C	0	99,9	R / W
140	139	Gfc31	Recovery.Diff_Enth	Diferencial H regulación Recuperador	5	kJ/kg	0	99,9	R / W
141	140	Gfc32	Recovery.Defrost_Setp	Umbral T desescarche Recuperador	-1	°C	-99,9	10	R / W
142	141	Gfc32	Recovery.Defrost_Diff	Diferencial T desescarche Recuperador	4	°C	0	99,9	R / W
143	142	Gfc32	Recovery.Defrost_Heater_Offset	Offset resistencias desescarche Recuperador	3	°C	0	99,9	R / W
144	143	Gfc33	FROST.Setp_Freeze_Temp	Umbral T antihielo	3	°C	0	99,9	R / W
145	144	Gfc33	FROST.Diff_Freeze_Temp	Diferencial T antihielo	3	°C	0	99,9	R / W
146	145	Gfc34	SCHEDULER.Set_Protection	Umbral protección Temperatura Ambiente	5	°C	-99,9	99,9	R / W
147	146	Gfc35	HUMIDIFIER.Limit_Setp_Low_Temp	Límite mínimo Temperatura de impulsión durante humectación adiabática	18	°C	0	99,9	R / W
148	147	Gfc35	HUMIDIFIER.Limit_Diff_Low_Temp	Diferencial Límite mínimo durante humect. adiabática	2	°C	0	99,9	R / W
149	148	Gfc36	Reg_Loop_1.Gen_Setpoint	Punto de consigna lazo genérico	0	-	-3200	3200	R / W
150	149	Gfc36	Reg_Loop_1.Gen_Differential	Diferencial lazo genérico 1	0	-	-3200	3200	R / W
151	150	Gfc37	Reg_Loop_2.Gen_Setpoint	Punto de consigna lazo genérico 2	0	-	-3200	3200	R / W
152	151	Gfc37	Reg_Loop_2.Gen_Differential	Diferencial lazo genérico 2	0	-	-3200	3200	R / W
153	152	Gfc38	Reg_Loop_3.Gen_Setpoint	Punto de consigna lazo genérico 3	0	-	-3200	3200	R / W
154	153	Gfc38	Reg_Loop_3.Gen_Differential	Diferencial lazo genérico 3	0	-	-3200	3200	R / W
155	154	Gfc39	Reg_Loop_4.Gen_Setpoint	Punto de consigna lazo genérico 4	0	-	-3200	3200	R / W

156	155	Gfc39	Reg_Loop_4.Gen_Differential	Diferencial lazo genérico 4	0	-	-3200	3200	R / W
157	156		SCHEDULER.S_Thr_Temp_Auto	Umbral de temperatura para configuración automática en funcionamiento Estival	25	°C	-99,9	99,9	R / W
158	157		SCHEDULER.W_Thr_Temp_Auto	Umbral de temperatura para configuración automática en funcionamiento Invernal	10	°C	-99,9	99,9	R / W
159	158		Active_Devices	Estado de los dispositivos (Bitfield)	0	-	-3276,8	3276,7	R
160	159		Devices_Cfg_1	Configuración de los dispositivos 1 (Bitfield)	0	-	-3276,8	3276,7	R
161	160		Devices_Cfg_2	Configuración de los dispositivos 2 (Bitfield)	0	-	-3276,8	3276,7	R

## Variables Enteras

Dirección Modbus	Dir. Carel	Índice Pant.	Nombre de variable Herramienta de puesta en marcha	Descripción ampliada	Pred.	U.M.	Mín	Máx	R/W
210	1	D02	Supply_Press	Presión diferencial del aire de impulsión	0	Pa	-9999	9999	R
211	2	D02	Return_Press	Presión diferencial del aire de retorno	0	Pa	-9999	9999	R
212	3	D03	Air_Quality_CO2	Calidad del aire en ppm de CO2	0	ppm	0	9999	R
213	4	D41	Supply_VFD_1.Temp_Dissip	Temperatura disipador VFD de impulsión	0	°C	-999	999	R
214	5	D41	Supply_VFD_1.DC_Voltage	Tensión CC Inverter de impulsión	0	V	0	9999	R
215	6		Supply_Speed_rpm	Velocidad Inverter de impulsión (rpm)	0	rpm	-9999	9999	R
216	7	D51	Return_VFD_1.Temp_Dissip	Temperatura disipador VFD de retorno	0	°C	-999	999	R
217	8	D51	Return_VFD_1.DC_Voltage	Tensión CC Inverter de retorno	0	V	0	9999	R
218	9		Return_Speed_rpm	Velocidad Inverter de retorno (rpm)	0	rpm	-9999	9999	R
219	10		BMS_Sw_Ver	Versión del Software	0	-	0	32767	R
220	11		BMS_Sw_Date	Fecha del Software	0	-	0	32767	R
221	12	A01	SCHEDULER.OnOff_Status	Estado ON-OFF del planificador	1	-	0		R / W
222	13	B01	Set_Humidity	Punto de consigna actual de humedad	0	%HR	0	100	R
223	14	B02	SCHEDULER.Set_Humid_Comf_S	Punto de consigna Confort Humedad (Verano)	50	%HR	0	100	R / W
224	15	B02	SCHEDULER.Set_Humid_Comf_W	Punto de consigna Confort Humedad (Invierno)	50	%HR	0	100	R / W
225	16	B03	SCHEDULER.Set_Humid_PreComf_S	Punto de consigna Pre-Confort Humedad (Verano)	55	%HR	0	100	R / W
226	17	B03	SCHEDULER.Set_Humid_PreComf_W	Punto de consigna Pre-Confort Humedad (Invierno)	45	%HR	0	100	R / W
227	18	B04	SCHEDULER.Set_Humid_Econ_S	Punto de consigna Económico Humedad (Verano)	60	%HR	0	100	R / W
228	19	B04	SCHEDULER.Set_Humid_Econ_W	Punto de consigna Económico Humedad (Invierno)	40	%HR	0	100	R / W
229	20		pCO_Hour	Hora del reloj del pCO	0	h	0	23	R / W
230	21		pCO_Minute	Minutos del reloj del pCO	0	min	0	59	R / W
231	22		pCO_Day	Día del reloj del pCO	0	día	1	31	R / W
232	23		pCO_Month	Mes del reloj del pCO	0	mes	1	12	R / W
233	24		pCO_Year	Año del reloj del pCO	0	año	0	99	R / W
234	25	C02	SCHEDULER.Day_Scheduler_Setting	Selección del día desde el planificador	0	día	0	6	R / W
235	26	C02	SCHEDULER.F1_Start_Hour	Hora de inicio Franja F1	0	hora	0	24	R / W
236	27	C02	SCHEDULER.F1_Start_Minute	Minutos de inicio Franja F1	0	min	0	59	R / W
237	28	C02	SCHEDULER.F1_Set_Type	Tipo pc franja F1	0	-	0	3	R / W
238	29	C02	SCHEDULER.F2_Start_Hour	Hora de inicio Franja F2	0	hora	0	24	R / W
239	30	C02	SCHEDULER.F2_Start_Minute	Minutos de inicio Franja F2	0	min	0	59	R / W
240	31	C02	SCHEDULER.F2_Set_Type	Tipo pc franja F2	0	-	0	3	R / W
241	32	C02	SCHEDULER.F3_Start_Hour	Hora de inicio Franja F3	0	hora	0	24	R / W
242	33	C02	SCHEDULER.F3_Start_Minute	Minutos de inicio Franja F3	0	min	0	59	R / W
243	34	C02	SCHEDULER.F3_Set_Type	Tipo pc franja F3	0	-	0	3	R / W
244	35	C02	SCHEDULER.F4_Start_Hour	Hora de inicio Franja F4	0	hora	0	24	R / W
245	36	C02	SCHEDULER.F4_Start_Minute	Minutos de inicio Franja F4	0	min	0	59	R / W
246	37	C02	SCHEDULER.F4_Set_Type	Tipo pc franja F4	0	-	0	3	R / W
247	38	C03	SCHEDULER.P1_Start_Day	Día de inicio periodo 1	0	día	0	31	R / W
248	39	C03	SCHEDULER.P1_Start_Month	Mes de inicio periodo 1	0	mes	0	12	R / W
249	40	C03	SCHEDULER.P1_Parada_Day	Día de fin periodo 1	0	día	0	31	R / W
250	41	C03	SCHEDULER.P1_Parada_Month	Mes de fin periodo 1	0	mes	0	12	R / W
251	42	C03	SCHEDULER.P1_Set_Type	Tipo pc periodo 1	4	-	0	4	R / W
252	43	C03	SCHEDULER.P2_Start_Day	Día de inicio periodo 2	0	día	0	31	R / W
253	44	C03	SCHEDULER.P2_Start_Month	Mes de inicio periodo 2	0	mes	0	12	R / W
254	45	C03	SCHEDULER.P2_Parada_Day	Día de fin periodo 2	0	día	0	31	R / W
255	46	C03	SCHEDULER.P2_Parada_Month	Mes de fin periodo 2	0	mes	0	12	R / W
256	47	C03	SCHEDULER.P2_Set_Type	Tipo pc periodo 2	4	-	0	4	R / W
257	48	C03	SCHEDULER.P3_Start_Day	Día de inicio periodo 3	0	día	0	31	R / W
258	49	C03	SCHEDULER.P3_Start_Month	Mes de inicio periodo 3	0	mes	0	12	R / W
259	50	C03	SCHEDULER.P3_Stop_Day	Día de fin periodo 3	0	día	0	31	R / W
260	51	C03	SCHEDULER.P3_Stop_Month	Mes de fin periodo 3	0	mes	0	12	R / W
261	52	C03	SCHEDULER.P3_Set_Type	Tipo pc periodo 3	4	-	0	4	R / W
262	53	C04	SCHEDULER.SD1_Day	Día para Día Especial 1	0	día	0	31	R / W
263	54	C04	SCHEDULER.SD1_Month	Mes para Día Especial 1	0	mes	0	12	R / W
264	55	C04	SCHEDULER.SD1_Set_Type	Tipo pc Día Especial 1	5	-	0	5	R / W
265	56	C04	SCHEDULER.SD2_Day	Día para Día Especial 2	0	día	0	31	R / W
266	57	C04	SCHEDULER.SD2_Month	Mes para Día Especial 2	0	mes	0	12	R / W
267	58	C04	SCHEDULER.SD2_Set_Type	Tipo pc Día Especial 2	5	-	0	5	R / W
268	59	C04	SCHEDULER.SD3_Day	Día para Día Especial 3	0	día	0	31	R / W
269	60	C04	SCHEDULER.SD3_Month	Mes para Día Especial 3	0	mes	0	12	R / W
270	61	C04	SCHEDULER.SD3_Set_Type	Tipo pc Día Especial 3	5	-	0	5	R / W
271	62	C04	SCHEDULER.SD4_Day	Día para Día Especial 4	0	día	0	31	R / W
272	63	C04	SCHEDULER.SD4_Month	Mes para Día Especial 4	0	mes	0	12	R / W
273	64	C04	SCHEDULER.SD4_Set_Type	Tipo pc Día Especial 4	5	-	0	5	R / W
274	65	C04	SCHEDULER.SD5_Day	Día para Día Especial 5	0	día	0	31	R / W
275	66	C04	SCHEDULER.SD5_Month	Mes para Día Especial 5	0	mes	0	12	R / W
276	67	C04	SCHEDULER.SD5_Set_Type	Tipo pc Día Especial 5	5	-	0	5	R / W
277	68	C04	SCHEDULER.SD6_Day	Día para Día Especial 6	0	día	0	31	R / W
278	69	C04	SCHEDULER.SD6_Month	Mes para Día Especial 6	0	mes	0	12	R / W

279	70	C04	SCHEDULER.SD6_Set_Type	Tipo pc Día Especial 6	5	-	0	5	R / W
280	71	Gfc03	SCHEDULER.Set_H_Lim_Low_S	Límite mínimo Pc Humedad (Verano)	30	%HR	0	100	R / W
281	72	Gfc03	SCHEDULER.Set_H_Lim_Hi_S	Límite máximo Pc Humedad (Verano)	90	%HR	0	100	R / W
282	73	Gfc03	SCHEDULER.Set_H_Lim_Low_W	Límite mínimo Pc Humedad (Invierno)	30	%HR	0	100	R / W
283	74	Gfc03	SCHEDULER.Set_H_Lim_Hi_W	Límite máximo Pc Humedad (Invierno)	90	%HR	0	100	R / W
284	75	Gfc04	TEMP_REG.Regulation_Type	Tipo de regulación Temperatura (P-PI-PID)	0	-	0	2	R / W
285	76	Gfc04	TEMP_REG.Limit_Type	Tipo de regulación límite de temperatura	1	-	1	4	R / W
286	77	Gfc05	TEMP_REG.Int_Time_Cool	Tiempo Integral en Refrigeración	0	s	0	999	R / W
287	78	Gfc05	TEMP_REG.Der_Time_Cool	Tiempo Derivativo en Refrigeración	300	s	0	999	R / W
288	79	Gfc06	TEMP_REG.Int_Time_Heat	Tiempo Integral en Calefacción	300	s	0	999	R / W
289	80	Gfc06	TEMP_REG.Der_Time_Heat	Tiempo Derivativo en Calefacción	300	s	0	999	R / W
290	81	Gfc07	TEMP_REG.Int_Limit_Time	Tiempo integral para límites de impulsión	300	s	0	999	R / W
291	82	Gfc08	Comp_Sum_Type	Tipo de compensación Estival	0	-	0	3	R / W
292	83	Gfc09	Comp_Win_Type	Tipo de compensación Invernal	0	-	0	3	R / W
293	84	Gfc10	HUMID_REG.Regulation_Type	Tipo de regulación Humedad (P-PI-PID)	0	-	0	2	R / W
294	85	Gfc10	HUMID_REG.Limit_Type	Tipo de regulación límite de humedad	1	-	1	4	R / W
295	86	Gfc11	HUMID_REG.Diff_Reg_Dehum	Diferencial de deshumectación	5	%HR	0	100	R / W
296	87	Gfc11	HUMID_REG.NZ_Reg_Dehum	Zona neutra de deshumectación	2	%HR	0	100	R / W
297	88	Gfc11	HUMID_REG.Int_Time_Dehum	Tiempo Integral de deshumectación	30	s	0	999	R / W
298	89	Gfc11	HUMID_REG.Der_Time_Dehum	Tiempo Derivativo de deshumectación	0	s	0	999	R / W
299	90	Gfc12	HUMID_REG.Diff_Reg_Humid	Diferencial de humectación	4	%HR	0	100	R / W
300	91	Gfc12	HUMID_REG.NZ_Reg_Humid	Zona neutra de humectación	2	%HR	0	100	R / W
301	92	Gfc12	HUMID_REG.Int_Time_Humid	Tiempo Integral de humectación	30	s	0	999	R / W
302	93	Gfc12	HUMID_REG.Der_Time_Humid	Tiempo Derivativo de humectación	0	s	0	999	R / W
303	94	Gfc13	HUMID_REG.Setp_L_Lim	Límite mínimo de humedad de impulsión	0	%HR	0	100	R / W
304	95	Gfc13	HUMID_REG.Setp_H_Lim	Límite máximo de humedad de impulsión	100	%HR	0	100	R / W
305	96	Gfc13	HUMID_REG.Diff_Lim	Diferencial para límite de humedad	5	%HR	0	100	R / W
306	97	Gfc13	HUMID_REG.Int_Limit_Time	Tiempo Integral para límite de humedad	300	s	0	999	R / W
307	98	Gfc16	P_Atm	Presión atmosférica (mbar) para cálculo de entalpía	1000	mbar	600	1100	R / W
308	99	Gfc18	FANS.Setp_Press_Sup	Punto de consigna de presión de impulsión	500	Pa	0	2000	R / W
309	100	Gfc18	FANS.Diff_Press_Sup	Diferencial punto de consigna presión de impulsión	200	Pa	0	1000	R / W
310	101	Gfc18	FANS.Supply_Int_Time	Tiempo Integral regulación Ventilador de impulsión	300	s	0	9999	R / W
311	102	Gfc18	FANS.Supply_Der_Time	Tiempo Derivativo regulación Ventilador de impulsión	0	s	0	9999	R / W
312	103	Gfc19	FANS.Setp_Press_Ret	Punto de consigna de presión de retorno	500	Pa	0	2000	R / W
313	104	Gfc19	FANS.Diff_Press_Ret	Diferencial Punto de consigna Presión de retorno	200	Pa	0	1000	R / W
314	105	Gfc19	FANS.Return_Int_Time	Tiempo Integral regulación Ventilador de Retorno	300	s	0	9999	R / W
315	106	Gfc19	FANS.Return_Der_Time	Tiempo Derivativo regulación Ventilador de Retorno	0	s	0	9999	R / W
316	107	Gfc20	Cascade.Thr_End_FreeC_Cool	Punto de fin regulación de freecooling en cascada (% Diferencial)	50	%	0	100	R / W
317	108	Gfc20	Cascade.Thr_Start_FreeC_Cool	Punto de inicio regulación batería de frío en cascada (% Diferencial)	50	%	0	100	R / W
318	109	Gfc20	Cascade.Thr_End_Rec_Cool	Punto de fin de regulación Recuperador en cascada (% Diferencial)	40	%	0	100	R / W
319	110	Gfc20	Cascade.Thr_Start_Rec_Cool	Punto de inicio de regulación batería de frío en cascada con Recuperador	40	%	0	100	R / W
320	111	Gfc21	Cascade.Thr_End_FreeC_Heat	Punto de fin de regulación freeheating en cascada (% Diferencial)	50	%	0	100	R / W
321	112	Gfc21	Cascade.Thr_Start_FreeC_Heat	Punto de inicio de regulación freeheating en cascada (% Diferencial)	50	%	0	100	R / W
322	113	Gfc21,Gfc22	Cascade.Thr_End_Heat_PostHeat	Punto de fin de regulación batería de calor	100	%	0	100	R / W
323	114	Gfc21	Cascade.Thr_End_Rec_Heat	Punto de fin de regulación recuperación calor	40	%	0	100	R / W
324	115	Gfc21	Cascade.Thr_Start_Rec_Heat	Punto de inicio de regulación batería de calor	40	%	0	100	R / W
325	116	Gfc22	Cascade.Thr_Start_Heat_PostHeat	Punto de inicio de regulación batería de postcalent.	80	%	0	100	R / W
326	117	Gfc23	COOLING.CutOff_Cool	Corte Válvula Frío en Refrigeración	0	%	0	100	R / W
327	118	Gfc23	COOLING.CutOff_Dehum	Corte Válvula Frío en Deshumectación	0	%	0	100	R / W
328	119	Gfc24	PREHEATING.CutOff_PreH	Corte Válvula Pre-calentamiento	0	%	0	100	R / W
329	120	Gfc29	REHEATING.CutOff_PostH	CutOff Válvula Post-calentamiento	0	%	0	100	R / W
330	121	Gfc26	COOL_HEAT_COIL.CutOff_Cool	Corte Válvula Cal/frío en Refrig.	0	%	0	100	R / W
331	122	Gfc26	COOL_HEAT_COIL.CutOff_Dehum	Corte Válvula Cal/frío en Deshumectación	0	%	0	100	R / W
332	123	Gfc26	COOL_HEAT_COIL.CutOff_Heat	Corte Válvula Cal/frío en Calef.	0	%	0	100	R / W
333	124	Gfc30	AIR_QUALITY.Setp_Reg_CO2	Punto de consigna Calidad del aire en ppm de CO2	1200	ppm	0	5000	R / W
334	125	Gfc30	AIR_QUALITY.Setp_Reg_VOC	Punto de consigna Calidad del aire en % de VOC	50	%	0	100	R / W
335	126	Gfc30	AIR_QUALITY.Diff_Reg_CO2	Diferencial Calidad del aire en ppm de CO2	200	ppm	0	2000	R / W
336	127	Gfc30	AIR_QUALITY.Diff_Reg_VOC	Diferencial Calidad del aire en % de VOC	10	%	0	100	R / W
337	128	Gfc32	Recovery.Defrost_Speed	Velocidad recuperador rotativo en desescarche	100	rpm	0	100	R / W
338	129	Gfc36	Reg_Loop_1.Gen_Reg_Int_Time	Tiempo Integral lazos genérica 1	0	s	0	999	R / W
339	130	Gfc37	Reg_Loop_2.Gen_Reg_Int_Time	Tiempo Integral lazos genérica 2	0	s	0	999	R / W
340	131	Gfc38	Reg_Loop_3.Gen_Reg_Int_Time	Tiempo Integral lazos genérica 3	0	s	0	999	R / W
341	132	Gfc39	Reg_Loop_4.Gen_Reg_Int_Time	Tiempo Integral lazos genérica 4	0	s	0	999	R / W
342	133		SCHEDULER.Season_Sel_From	Selección estación desde BMS/ID	0	-	0	4	R / W
343	134		SCHEDULER.S_Start_Day	Día de inicio de verano	15	día	1	31	R / W
344	135		SCHEDULER.S_Start_Month	Mes de inicio de verano	5	mes	1	12	R / W
345	136		SCHEDULER.W_Start_Day	Día de inicio de invierno	30	día	1	31	R / W
346	137		SCHEDULER.W_Start_Month	Mes de inicio de invierno	9	mes	1	12	R / W
347	138		SCHEDULERS.W_Delay_Auto_Change	Retardo cambio de estación Verano/Invierno	1	hora	0	999	R / W
348	139		Force_Supply_Fan	Forzado Ventilador de impulsión (0=Auto, 1=000%...101=100%)	0	%	0	101	R / W
349	140		Force_Return_Fan	Forzado Ventilador de Retorno (0=Auto, 1=000%...101=100%)	0	%	0	101	R / W
350	141		Force_Cooling	Forzado Batería de frío(0=Auto, 1=000%...101=100%)	0	%	0	101	R / W
351	142		Force_PreHeating	Forzado Batería Pre-calentamiento (0=Auto, 1=000%...101=100%)	0	%	0	101	R / W

352	143	Force_PostHeating	Forzado Batería Post-calentamiento (0=Auto, 1=000%...101=100%)	0	%	0	101	R / W
353	144	Force_Heat_Cool	Forzado Batería de calor/frío (0=Auto, 1=000%...101=100%)	0	%	0	101	R / W
354	145	Force_Humidifier	Forzado del Humidificador (0=Auto, 1=000%...101=100%)	0	%	0	101	R / W
355	146	Hour_Supply_Fan_1	Horas de funcionamiento Ventilador de impulsión 1 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
356	147	Hour_L_Supply_Fan_1	Horas funcionam. Ventilador de impulsión 1 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
357	148	Hour_Supply_Fan_2	Horas de funcionamiento Ventilador de impulsión 2 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
358	149	Hour_L_Supply_Fan_2	Horas funcionam. Ventilador de impulsión 2 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
359	150	Hour_Return_Fan_1	Horas de funcionamiento Ventilador de retorno 1 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
360	151	Hour_L_Return_Fan_1	Horas de funcionamiento Ventilador de retorno 1 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
361	152	Hour_Return_Fan_2	Horas de funcionamiento Ventilador de retorno 2 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
362	153	Hour_L_Return_Fan_2	Horas de funcionamiento Ventilador de retorno 2 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
363	154	Hour_Humidifier	Horas de funcionamiento Humidificador (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
364	155	Hour_L_Humidifier	Horas de funcionamiento Humidificador (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
365	156	Hour_Rotary_Recovery	Horas de funcionamiento Recuperador Rotativo (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
366	157	Hour_L_Rotary_Recovery	Horas de funcionamiento Recuperador Rotativo (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
367	158	Hour_Cool_Pump_1	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de frío 1 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
368	159	Hour_L_Cool_Pump_1	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de frío 1 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
369	160	Hour_Cool_Pump_2	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de frío 2 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
370	161	Hour_L_Cool_Pump_2	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de frío 2 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
371	162	Hour_PreH_Pump_1	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de precalentamiento 1 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
372	163	Hour_L_PreH_Pump_1	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de precalentamiento 1 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
373	164	Hour_PreH_Pump_2	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de precalentamiento 2 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
374	165	Hour_L_PreH_Pump_2	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de precalentamiento 2 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
375	166	Hour_PostH_Pump_1	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de postcalentamiento 1 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
376	167	Hour_L_PostH_Pump_1	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de postcalentamiento 1 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
377	168	Hour_PostH_Pump_2	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de postcalentamiento 2 (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
378	169	Hour_L_PostH_Pump_2	Horas de funcionamiento Bomba de la batería de postcalentamiento 2 (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
379	170	Hour_Heaters_Pre_1	Horas de funcionamiento Resistencia 1 Precalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
380	171	Hour_L_Heaters_Pre_1	Horas de funcionamiento Resistencia 1 Precal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
381	172	Hour_Heaters_Pre_2	Horas de funcionamiento Resistencia 2 Precalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
382	173	Hour_L_Heaters_Pre_2	Horas de funcionamiento Resistencia 2 Precal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
383	174	Hour_Heaters_Pre_3	Horas de funcionamiento Resistencia 3 Precalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
384	175	Hour_L_Heaters_Pre_3	Horas de funcionamiento Resistencia 3 Precal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
385	176	Hour_Heaters_Pre_4	Horas de funcionamiento Resistencia 4 Precalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
386	177	Hour_L_Heaters_Pre_4	Horas de funcionamiento Resistencia 4 Precal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
387	178	Hour_Heaters_Post_1	Horas de funcionamiento Resistencia 1 Postcalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
388	179	Hour_L_Heaters_Post_1	Horas de funcionamiento Resistencia 1 Postcal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
389	180	Hour_Heaters_Post_2	Horas de funcionamiento Resistencia 2 Postcalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
390	181	Hour_L_Heaters_Post_2	Horas de funcionamiento Resistencia 2 Postcal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
391	182	Hour_Heaters_Post_3	Horas de funcionamiento Resistencia 3 Postcalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
392	183	Hour_L_Heaters_Post_3	Horas de funcionamiento Resistencia 3 Postcal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
393	184	Hour_Heaters_Post_4	Horas de funcionamiento Resistencia 4 Postcalentamiento (X1000) - Miles	0	-	0	999	R
394	185	Hour_L_Heaters_Post_4	Horas de funcionamiento Resistencia 4 Postcal. (X1000) - Miles	0	hora	0	999	R
395	186	Unit_Status	Estado de la unidad	0	-	0	17	R / W
397	188	Force_Cooling_Ana		0	-	0	100	R / W
398	189	Force_PreHeating_Ana		0	-	0	100	R / W
399	190	Force_PostHeating_Ana		0	-	0	100	R / W
400	191	Force_Humid_Reg_Req_Ana		0	-	0	100	R / W



## 10. ALARMAS

### 10.1 Tipos de alarmas

Para la configuración de las alarmas ver el párrafo 6.1.1.

En entrada se tienen las alarmas: genérica (para la unidad con shutdown), grave (para la unidad inmediatamente).

En salida se tienen las alarmas: general (leve+grave), leve (ver tabla de alarmas), grave (ver tabla de alarmas) y filtros (impulsión 1 + impulsión 2 + retorno + filtros). Las alarmas son de tres tipos:

- De rearme manual;
- De rearme automático: la alarma se resetea y la unidad reanuda automáticamente al desaparecer la condición de alarma;
- De rearme semiautomático: el rearme es automático, pero permanece la señalización de la alarma.

Al producirse una alarma, la tecla campana parpadea con luz roja y el zumbador suena. Para silenciar el zumbador, pulsar la tecla campana y, para resetear las alarmas, pulsar la tecla campana durante 3 s.

### 10.2 Histórico de alarmas

Se memorizan las 50 alarmas más recientes en una cola de alarmas de tipo FIFO. La última alarma producida se inserta al fondo de la lista del histórico de alarmas. Para acceder a ellas, en la visualización estándar de display:

Tecla Alarm → Enter → Histórico de alarmas

La pantalla muestra el código de alarma, la descripción y la medida de las sondas de impulsión y retorno en el momento en el que se produjo la alarma.



### 10.3 Tabla de alarmas

Cód.	Descripción	Tipo de rearme	Efecto sobre la regulación	Alarma Grave (G), Leve (L)
A01	Sonda de Temperatura de impulsión	Automático	Bloqueo de función de límites de temperatura, bloqueo postcalentamiento si Sreg=retorno	Grave
A02	Sonda de Temperatura de retorno	Automático	Bloqueo de función de compensación punto de consigna y recuperación de calor	Grave
A03	Sonda de Temperatura exterior	Automático	Bloqueo de función de compensación punto de consigna y recuperación de calor	Leve
A04	Sonda de Humedad de impulsión	Automático	Bloqueo de función límites humedad	Grave
A05	Sonda de Humedad de retorno	Automático	Bloqueo recuperación entálpica, freecooling entálpico, si sonda de retorno= Sreg → bloqueo de máquina	Grave
A06	Sonda de Humedad exterior	Automático	Bloqueo de funciones freecooling/ freeheating y recuperación entálpica	Leve
A07	Sonda de Presión de impulsión	Automático	Bloqueo único del ventilador o de la unidad como desde un parámetro Ha04	Grave
A08	Sonda de Presión de retorno averiada	Automático	Bloqueo único del ventilador o de la unidad como desde un parámetro Ha04	Grave
A09	Sonda de temperatura antihielo	Automático	Bloqueo de la máquina con shutdown	Grave
A10	Sonda de temperatura de saturación	Automático		Leve
A11	Sonda de Calidad del aire CO2	Automático	Ventilador al MAX y Compuerta exterior abierta al MAX	Leve
A12	Sonda de Calidad del aire VOC	Automático	Ventilador al MAX y Compuerta exterior abierta al MAX	Leve
A13	Sonda de temperatura de expulsión	Automático	Bloqueo de función de recuperación se control antihielo su sonda expulsión	Leve
A14	Sonda de temperatura batería de frío o calor/ frío	Automático	Bloqueo de batería	Leve
A15	Sonda de temperatura batería de precalentamiento averiada	Automático	Bloqueo de batería	Leve
A16	Sonda de temperatura batería de postcalentamiento averiada	Automático	Bloqueo de batería	Leve
A17	Sonda auxiliar 1	Automático	Bloqueo de regulación lazo auxiliar 1	Leve
A18	Sonda auxiliar 2	Automático	Bloqueo de regulación lazo auxiliar 2	Leve
A19	Sonda auxiliar 3	Automático	Bloqueo de regulación lazo auxiliar 3	Leve
A20	Sonda auxiliar 4	Automático	Bloqueo de regulación lazo auxiliar 4	Leve
A21	Sonda de temperatura ambiente averiada	Automático	Bloqueo de protección ambiente	Leve
A22	Sonda de Humedad ambiente	Automático		Leve
A23	Sonda de offset de entrada analógica	Automático	Eliminación del offset	Leve
A24	Sonda de regulación averiada	Automático	Bloqueo de la máquina con shutdown	Grave
B01	Alarma de recuperador sucio	Automático	Bloqueo de función de recuperación de calor	Leve
B02	Alarma de térmico resistencias postcalentamiento	Manual	Bloqueo de máquina con shutdown	Grave

B03	Alarma de térmico resistencias precalentamiento	Manual	Bloqueo de máquina con shutdown	Grave
B04	Alarma límite de entrada de batería de refrigeración	Automático	Bloqueo de batería (después de 10 min)	Grave
B05	Alarma límite de entrada de batería Precalent.	Automático	Bloqueo de batería (después de 10 min)	Grave
B06	Alarma límite de entrada de batería postal.	Automático	Bloqueo de batería (después de 10 min)	Grave
B07	Alarma límite de entrada de batería de calor/frío	Automático	Bloqueo de batería (después de 10 min)	Grave
E11	pCOe1 offline	Semiautomático	Bloqueo de máquina con shutdown	Grave
E12	Configuración de sondas 1, 2 pCOe1 errónea	Automático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
E13	Configuración de sondas 3, 4 pCOe1 errónea	Automático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
E21	pCOe2 offline	Semiautomático	Bloqueo de máquina con shutdown	Grave
E22	Configuración de sondas 1, 2 pCOe2 errónea	Automático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
E23	Configuración de sondas 3, 4 pCOe2 errónea	Automático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
F01	Alarma de flujo de Impulsión 1	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de impulsión y dispositivos de regulación	
F02	Alarma de flujo de Retorno 1	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de retorno	
F03	Alarma de flujo de Impulsión 2	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de impulsión y dispositivos de regulación	
F04	Alarma de flujo de Retorno 2	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de retorno	
F05	Térmico del ventilador de impulsión 1	Manual	Bloqueo de todos dispositivos de regulación en impulsión	Grave
F06	Térmico del ventilador de retorno 1	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de retorno	
F07	Alarma de Inverter de impulsión	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de impulsión y dispositivos de regulación	
F08	Alarma de Inverter de retorno	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de retorno	
F09	Térmico del ventilador de impulsión 2	Manual	Bloqueo de todos los dispositivos de regulación en impulsión	Grave
F10	Térmico ventilador de retorno 2	Manual	<b>Ha04 efecto</b>	Grave
			global bloqueo total	
			único bloqueo del ventilador de retorno	
F11	Aviso de flujo de Impulsión 1	Automático	Ejecución Número de tentativas establecidos en Hc07	Leve
F12	Aviso de flujo de Impulsión 2	Automático	Ejecución Número de tentativas establecidos en Hc07	Leve
F13	Aviso de flujo de Retorno 1	Automático	Ejecución Número de tentativas establecidos en Hc07	Leve
F14	Aviso de flujo de Retorno 2	Automático	Ejecución Número de tentativas establecidos en Hc07	Leve
G01	Reloj averiado	Manual	Bloqueo de franjas horarias, mantiene último modo de funcionamiento	Leve
G02	Memoria ampliada averiada	Manual	Desactivación de carga de parámetros predeterminada Ha96	Leve
G03	Alarma antihielo AIN	Automático	Parada de ventiladores, cierre de compuertas, activación de batería de precalentamiento al 100%, y batería de refrigeración al 50%, todas las bombas activadas	Leve
G04	Alarma antihielo DIN	Automático	El control comienza a regular como si estuviera en ON	Leve
G05	Protección baja temperatura ambiente	Automático	Bloqueo de la función de humectación	Grave
H01	Alarma de humidificador	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M11	Belimo 1 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M12	Belimo 1 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M13	Belimo 1 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M21	Belimo 2 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M22	Belimo 2 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M23	Belimo 2 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M31	Belimo 3 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M32	Belimo 3 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M33	Belimo 3 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M41	Belimo 4 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M42	Belimo 4 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M43	Belimo 4 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M51	Belimo 5 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M52	Belimo 5 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M53	Belimo 5 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M61	Belimo 6 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M62	Belimo 6 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M63	Belimo 6 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M71	Belimo 7 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M72	Belimo 7 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M73	Belimo 7 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M81	Belimo 8 Offline	Semiautomático	Depende de la función de la sonda	Leve
M82	Belimo 8 sonda averiada	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
M83	Belimo 8 Fuego/Humo	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
O01	Alarma BMS offline	Automático	Sustitución de sondas BMS con sondas de repuesto	Grave
P01	Aviso de flujo bomba 1 refrigeración	Automático	Ejecución del número de tentativas establecido en Ha10	Leve
P02	Aviso de flujo bomba 2 refrigeración	Automático	Ejecución del número de tentativas establecido en Ha10	Leve
P03	Alarma de flujo bomba 1 refrigeración	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P04	Alarma de flujo bomba 2 refrigeración	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P05	Alarma de Térmico de bomba 1 refrigeración	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P06	Alarma de Térmico de bomba 2 refrigeración	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P07	Aviso de flujo bomba 1 precalentamiento	Automático	Ejecución del número de tentativas establecido en Ha10	Leve
P08	Aviso de flujo bomba 2 precalentamiento	Automático	Ejecución del número de tentativas establecido en Ha10	Leve
P09	Alarma de flujo bomba 1 precalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P10	Alarma de flujo bomba 2 precalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P11	Alarma de Térmico de bomba 1 precalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P12	Alarma de Térmico de bomba 2 precalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P13	Aviso de flujo bomba 1 postcalentamiento	Automático	Ejecución del número de tentativas establecido en Ha10	Leve
P14	Aviso de flujo bomba 2 postcalentamiento	Automático	Ejecución del número de tentativas establecido en Ha10	Leve
P15	Alarma de flujo bomba 1 postcalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave



P16	Alarma de flujo bomba 2 postcalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P17	Alarma de Térmico de bomba 1 postcalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
P18	Alarma de Térmico de bomba 2 postcalentamiento	Manual	Depende del n° de bombas	Grave
S11	Sonda serie de humedad 1 averiada	Semiautomático		Leve
S12	Sonda serie offline 1	Semiautomático		Leve
S13	Sonda serie de temperatura 1 averiada	Semiautomático		Leve
S21	Sonda serie de humedad 2 averiada	Semiautomático		Leve
S22	Sonda serie offline 2	Semiautomático		Leve
S23	Sonda serie de temperatura 2 averiada	Semiautomático		Leve
S31	Sonda serie de humedad 3 averiada	Semiautomático		Leve
S32	Sonda serie offline 3	Semiautomático		Leve
S33	Sonda serie de temperatura 3 averiada	Semiautomático		Leve
S41	Sonda serie de humedad 4 averiada	Semiautomático		Leve
S42	Sonda serie offline 4	Semiautomático		Leve
S43	Sonda serie de temperatura 4 averiada	Semiautomático		Leve
S51	Sonda serie de humedad 5 averiada	Semiautomático		Leve
S52	Sonda serie offline 5	Semiautomático		Leve
S53	Sonda serie de temperatura 5 averiada	Semiautomático		Leve
S61	Sonda serie de humedad 6 averiada	Semiautomático		Leve
S62	Sonda serie offline 6	Semiautomático		Leve
S63	Sonda serie de temperatura 6 averiada	Semiautomático		Leve
T01	Aviso de mantenimiento del humidificador	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T02	Aviso de mantenimiento del ventilador de impulsión 1	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T03	Aviso de mantenimiento del ventilador de retorno 1	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T04	Aviso de mantenimiento de la Bomba de refrigeración 1	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T05	Aviso de mantenimiento de la Bomba de refrigeración 2	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T06	Aviso de mantenimiento de la Bomba precalentamiento 1	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T07	Aviso de mantenimiento de la Bomba precalentamiento 2	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T08	Aviso de mantenimiento de la Bomba precalentamiento 1	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T09	Aviso de mantenimiento de la Bomba precalentamiento 2	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T10	Aviso de resistencia de postcalentamiento 1	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T11	Aviso de resistencia de postcalentamiento 2	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T12	Aviso de resistencia de postcalentamiento 3	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T13	Aviso de recuperador rotativo	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T14	Aviso de mantenimiento del ventilador de impulsión 2	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T15	Aviso de mantenimiento del ventilador de retorno 2	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T16	Aviso de resistencia de postcalentamiento 4	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T17	Aviso de resistencia de precalentamiento 1	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T18	Aviso de resistencia de precalentamiento 2	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T19	Aviso de resistencia de precalentamiento 3	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
T20	Aviso de resistencia de precalentamiento 4	Manual	Resetear horas de servicio (Gf*)	Leve
U01	Alarma genérica desde entrada digital	Automático	Bloqueo de la unidad	Leve
U02	Alarma grave desde entrada digital	Manual	Bloqueo de la unidad	Grave
U03	Alarma de filtro de Impulsión 1	Automático		Leve
U04	Alarma de filtro de Impulsión 2	Automático		Leve
U05	Alarma de filtro de retorno	Automático		Leve
U06	Alarma de humo/fuego	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
U07	Alarma de puerta abierta	Manual	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
U08	Alarma de filtro sucio	Automático		Leve
V11	VFD de impulsión offline	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
V12	Alarmas VFD de impulsión 1-2-3-5	Semiautomático		Grave / Leve
V13	Alarmas VFD de impulsión 9-11-13-14-15	Semiautomático	Ha04 efecto	Grave / Leve
V14	Alarmas VFD de impulsión 16-17-22-25-29	Semiautomático	global bloqueo total	Grave / Leve
V15	Alarmas VFD de impulsión 34-40-41-50-51	Semiautomático	único bloqueo del ventilador de impulsión y de los dispositivos de regulación	Grave / Leve
V16	Alarmas VFD de impulsión 52-53-54-55	Semiautomático		Grave / Leve
V21	VFD de retorno offline	Semiautomático	Bloqueo inmediato de la unidad	Grave
V22	Alarmas VFD de retorno 1-2-3-5	Semiautomático		
V23	Alarmas VFD de retorno 9-11-13-14-15	Semiautomático	Ha04 efecto	
V24	Alarmas VFD de retorno 16-17-22-25-29	Semiautomático	global bloqueo total	
V25	Alarmas VFD de retorno 34-40-41-50-51	Semiautomático	único bloqueo del ventilador de retorno	
V26	Alarmas VFD de retorno 52-53-54-55	Semiautomático		
Z01	Ninguna alarma activa			
Z02	Alarmas reseteadas			

## 11. PCO MANAGER

### 11.1 Instalación

En el sitio <http://ksa.carel.com>, en la sección pCO sistema, seleccionar pCO\_manager. Después de haber aceptado las condiciones generales de licencia del usuario gratuito del software, se abre una ventana con la posibilidad de descargar el archivo pCO\_manager.zip

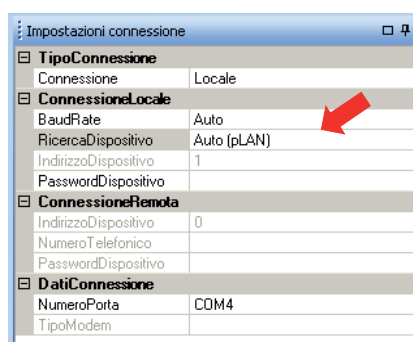
### 11.2 Conexión PC – control pCO

El puerto USB del ordenador debe ser conectado con un cable preparado al convertidor USB/RS485, y este debe ser conectado con un cable telefónico al puerto pLAN del pCO.

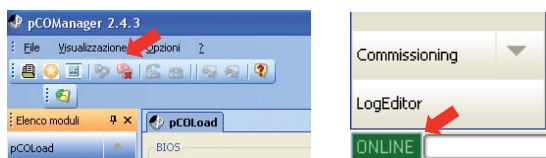
A la apertura del programa pCO\_manager aparece una pantalla en la que, arriba a la derecha, aparecen las configuraciones de conexión. Seleccionar:

- 1) Conexión local;
- 2) Índice de baudios: Auto;
- 3) Búsqueda del dispositivo: Auto (pLAN).

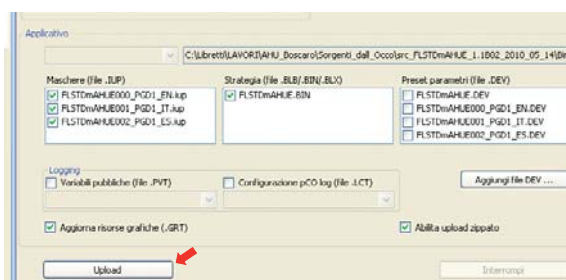
Por lo que respecta el número de puerto, seguir las instrucciones del asistente para la identificación automática (ej. COM4)



Quitar y volver a dar tensión al control, y dar la orden de conectar para efectuar la conexión, que una vez realizada, se señala abajo a la izquierda con el icono parpadeante "ONLINE".

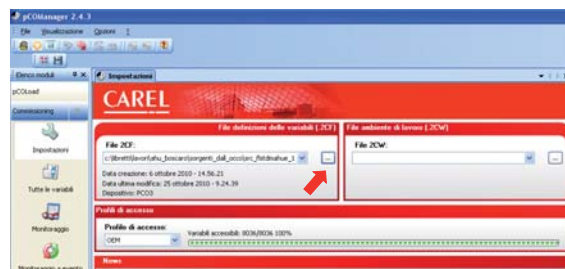


Seleccionar el directorio en el que se encuentran los archivos del programa de aplicación y dar la orden "Upload" para cargarla en el control pCO.

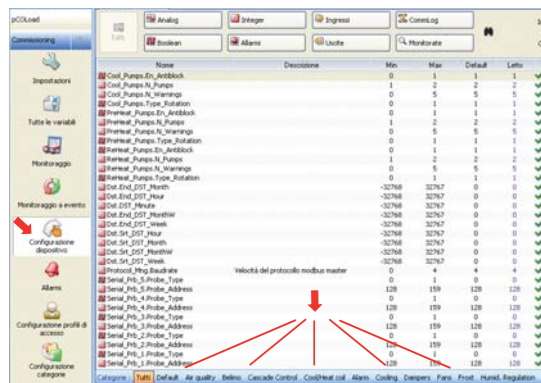


### 11.3 Puesta en marcha

Con el ratón, seleccionar abajo a la izquierda "puesta en marcha". Se abre un nuevo entorno de trabajo. Seleccionar el directorio donde se encuentran los archivos ".2cf".

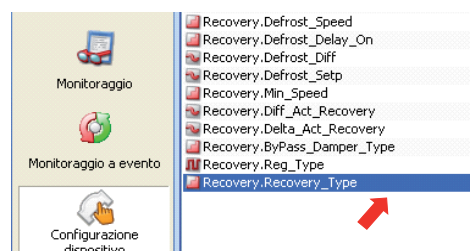


Dar la orden de configurar el dispositivo para hacer aparecer todas las variables de la aplicación. Estas se seleccionan en base a las categorías que aparecen abajo:



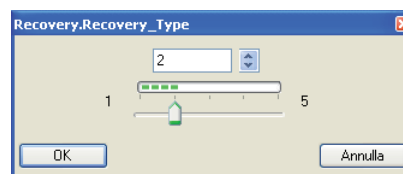
### Modificación de un parámetro

Seleccionar la categoría de parámetros y luego el parámetro que se desea modificar: se remarca con una línea azul (ej. recovery.recovery\_type).



Para modificar el parámetro:

- 1) Hacer doble click con el ratón en la columna "leído". Aparece una ventana en la que se introduce el nuevo valor del parámetro.



- 2) Escribir el nuevo valor (ej. 3) y pinchar en OK. El nuevo valor aparece en la columna "escrito". Para escribir el parámetro en el control pCO, pulsar la tecla derecha del mouse y dar la orden "escribir seleccionados". Para confirmar la escritura, en la columna "escrito" aparece el nuevo valor.

Default	Leído	Scritto
120	120	120
1	1	1
5,0	5,0	5,0
60	60	60
3,0	3,0	3,0
0	0	0
100	100	100
120	120	120
4,0	4,0	4,0
-1,0	-1,0	-1,0
20	20	20
0,3	0,3	0,3
0,5	0,5	0,5
1	1	1
0	0	0
1	3	3

Al final dar la orden "Salvaguardar" para generar el archivo ".2cw" del proyecto.







# CAREL

**CAREL INDUSTRIES HeadQuarters**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

*Agenzia / Agency:*