

MODELOS:

SHIMANTO 6kW[A] [EHP-HM006AMR32]

SHIMANTO 8kW[A] [EHP-HM008AMR32]

SHIMANTO 10kW [EHP-HM010MR32; EHP-HM010TR32]

SHIMANTO 12kW [EHP-HM012MR32; EHP-HM012TR32]

SHIMANTO 14kW [EHP-HM014MR32; EHP-HM014TR32]

SHIMANTO 16kW [EHP-HM016MR32; EHP-HM016TR32]

SHIMANTO 18kW [EHP-HM018TR32]

**BOMBAS DE CALOR INVERTER AIRE/AGUA**

MANUAL DE SEGUNDO NIVEL PARA INSTALADORES Y MANTENEDORES

Referencia: MANUAL DE SEGUNDO NIVEL SHIMANTO  
MONOBLOQUE\_2301\_01

Fecha: 09/02/2023

Elaborado por: JMI [EN BASE A 201218 REV.0]

---

Revisión:

Fecha:

Modificaciones:

---

Este manual ha sido elaborado con fines informativos. La empresa declina toda responsabilidad por los resultados de un diseño o instalación en base a las explicaciones y especificaciones técnicas recogidas en este manual. Está prohibida la reproducción, incluso parcial, en cualquier forma de los textos y figuras contenidas en este manual.

Los residuos de productos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse con la basura doméstica normal, sino que deben eliminarse de acuerdo con la ley RAEE basada en la Directiva europea 2012/19/UE. Se debe consultar con las autoridades municipales competentes del municipio de residencia o con el instalador en caso de que el producto se sustituya uno similar



El manual contiene toda la información necesaria para un uso adecuado del control electrónico en condiciones de salvaguarda de la seguridad del operador.

## ÍNDICE

1	Introducción	5
1.1	Objetivo y contenido del manual	5
1.1.1	Conservación del manual	5
1.1.2	Convenciones gráficas utilizadas en el manual	5
1.2	Uso permitido	5
1.3	Normas generales de seguridad	6
1.3.1	Salud y seguridad de los trabajadores	7
1.3.2	Medios de protección personal	8
2	Interfaz	8
2.1	Interfaz de usuario	8
2.2	Menú	9
2.2.1	Submenú Ajuste	9
2.2.2	Submenú Contraseña [PSS]	9
2.2.3	Submenú Sondas [tP]	9
2.2.4	Submenú Errores [Err]	10
2.2.5	Submenú Parámetros [Par]	10
2.2.6	Submenú Horas de funcionamiento [oHr]	10
2.2.7	Submenú Versión firmware [fIR]	11
2.2.8	Submenú Histórico [HiSt]	11
2.2.9	Submenú USB [USB]	11
2.3	Visor	12
2.3.1	Señalizaciones	12
2.4	Bloque de terminales	12
3	Configuración	13
3.1	Modificación del punto de consigna dinámico	13
3.1.1	Ajustes para curvas climáticas estándar	14
3.1.2	Modificación del punto de consigna de la entrada 0-10v o entrada proporcional	14
3.2	Bomba	15
3.2.1	Funcionamiento continuo [P03=0] – valor por defecto	16
3.2.2	Funcionamiento a demanda del termostato de ambiente [P03=1]	16
3.2.3	Funcionamiento a demanda del termostato de ambiente [P03=1] con activación periódica	16
3.2.4	Funcionamiento con resistencia activa	16
3.2.5	Regulación proporcional de la bomba	16
3.2.6	Purga de la instalación	17
3.3	Lógica de activación del compresor	17
3.3.1	Regulación en producción de frío	17
3.3.2	Regulación en producción de calor.	18
3.4	Control del ventilador de disipación	19
3.5	Funciones del controlador	19
3.5.1	Resistencias para protección anti-hielo si está presente el accesorio KA	19
3.5.2	Habilitación de la producción de agua caliente sanitaria	19
3.5.3	Modo caliente en acumulación de ACS	20
3.5.4	Funciones remotas	20
3.5.5	Sonda de instalación	21

3.5.6	Resistencias auxiliares	22
3.5.7	Modo de selección de las resistencias	23
3.5.8	Gestión de la bomba con resistencia activa	23
3.5.9	Habilitación de caldera	23
3.5.10	Activación de las resistencias y de la caldera en funcionamiento conjunto y en sustitución al compresor de la bomba de calor	24
3.5.11	Combinaciones de funcionamiento - activación de las resistencias de instalación y de la caldera [sonda de instalación no habilitada]	25
3.5.12	Señales	28
3.5.13	Ciclo de desescarche	29
3.5.14	Resistencia del cárter del compresor	29
3.5.15	Doble punto de consigna	29
3.5.16	HZ máximos	29
3.5.17	Caudalímetro	30
4	Funciones activables con los accesorios	31
4.1	Funciones activables con el accesorio MCS-HM [opcional]	31
4.2	Funciones activables con el módulo de gestión de la instalación GI [opcional]	31
4.2.1	Recursos E/S del controlador	31
4.2.2	Gestión de la bomba secundaria/bomba de refuerzo [con termostato ambiente]	32
4.2.3	Gestión de la válvula mezcladora	32
4.2.4	Gestión de la integración solar térmica	33
5	Tablas de configuraciones	35
5.1	Tablas de configuraciones permitidas a usuarios e instaladores	35
6	Errores	38
6.1	Errores	38
6.1.1	[E006] Flusostato	38
6.1.2	[E018] Temperatura elevada	39
6.1.3	[E005] Anti-hielo	39
6.1.4	[E611÷E692] Sondas	39
6.1.5	[E801] Tiempo de espera	39
6.1.6	[E851÷E971] Inverter	39
6.1.7	[E00] Encendido/Apagado remoto [señal]	39
6.1.8	[E001] Presión alta	39
6.1.9	[E002] Presión baja	39
6.1.10	[E008] Limitación del driver	39
6.1.11	[E041] Válvula de 4 vías	39
6.1.12	[E042] Protección al ACS	40
6.1.13	Falta de tensión	40
6.1.14	Tabla de errores de bloqueo	40
7	Variables Modbus	41

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Objetivo y contenido del manual

Este manual tiene como objetivo proporcionar información esencial para la configuración del control de la unidad.

Las indicaciones contenidas en este manual están dirigidas al instalador y al usuario que utilice la máquina. Estos últimos, aun no teniendo conocimientos específicos, encontrarán en estas páginas las indicaciones necesarias para utilizar los equipos con eficacia.

No todas las funciones descritas se pueden seleccionar o activar al mismo tiempo. Para más información contactar con el fabricante.

Este manual describe el aparato en el momento de su comercialización; por lo que debe considerarse adecuado respecto al estado del arte en términos de potencialidad, ergonomía, seguridad y funcionalidad del aparato en ese momento.

La empresa realiza mejoras tecnológicas sin tener la obligación de actualizar los manuales suministrados de versiones precedentes de máquinas que, entre otras cosas, podrían ser incompatibles. Asegurarse de usar, para la unidad instalada, el manual suministrado junto con ella. En caso de actualizaciones o dudas contactar con el fabricante.

Se recomienda al usuario seguir estrictamente las indicaciones contenidas en el presente manual y en particular las relativas a las normas de seguridad y a las operaciones de mantenimiento ordinario.

#### 1.1.1 Conservación del manual

El manual siempre debe acompañar al aparato con el que se ha suministrado. Debe guardarse en un lugar seguro, protegido del polvo y de la humedad y de fácil acceso para el usuario, que debe consultarlo necesariamente ante cualquier duda respecto a su uso.

La empresa se reserva el derecho de modificar el manual, adecuándolo a la producción, sin tener la obligación de actualizar los manuales suministrados anteriormente. La empresa declina cualquier responsabilidad por eventuales imprecisiones contenidas en este manual que sean debidas a errores de impresión o transcripción.

Cualquier actualización enviada al cliente debe mantenerse adjunta a este manual.

La empresa se ofrece a proporcionar información más detallada sobre este manual, así como para ampliar la información sobre el uso y mantenimiento de sus aparatos.

#### 1.1.2 Convenciones gráficas utilizadas en el manual



Indica operaciones peligrosas para las personas y/o para el buen funcionamiento del aparato.



Tensión eléctrica peligrosa – peligro de electrocución.



Indica operaciones que no se deben efectuar.



Indica información importante que el usuario debe seguir necesariamente para el correcto funcionamiento del aparato en condiciones seguras. Además, señala algunas notas de carácter general.

### 1.2 Uso permitido

La empresa declina cualquier responsabilidad contractual y no contractual por eventuales daños causados a personas, animales o cosas, derivados de errores de instalación, de regulación y de mantenimiento, de un uso indebido y/o de una lectura parcial o superficial de la información contenida en este manual.

Estos aparatos han sido diseñados y fabricados para la calefacción y/o refrigeración de los ambientes y el calentamiento del agua sanitaria mediante el uso de intercambiadores o depósitos dedicados. Su uso para una aplicación diferente, no autorizada expresamente por el fabricante, debe considerarse inadecuada y, por lo tanto, no está permitida.

La ejecución de todos los trabajos debe ser realizada por personal experto y debidamente cualificado, que conozca y cumpla con la normativa vigente en el país en el que se realiza la instalación.

### 1.3 Normas generales de seguridad

Antes de llevar a cabo ningún tipo de manipulación en los aparatos Shimanto los operarios deben de conocer perfectamente su funcionamiento y el de sus controles y deben de haber leído y entendido toda la información contenida en este manual.



Está prohibido:

- retirar y/o manipular cualquier dispositivo de seguridad;
  - acceder al cuadro eléctrico a personas no autorizadas;
  - realizar trabajos en la instalación con la tensión conectada;
  - manipular la instalación sin estar autorizado;
  - el uso del aparato a los niños y a las personas discapacitadas no asistidas;
  - tocar el aparato descalzo o con partes del cuerpo mojadas o húmedas;
  - realizar cualquier operación de limpieza cuando el interruptor eléctrico principal esté encendido;
  - tirar, desconectar o retorcer los cables eléctricos del aparato;
  - subirse al aparato, sentarse y/o apoyar en él cualquier tipo de objeto;
  - pulverizar o arrojar agua directamente sobre el aparato;
  - tirar, abandonar o dejar el material de embalaje (cartón, grapas, bolsas de plástico, etc.) al alcance de los niños, ya que puede ser una fuente potencial de peligro;
  - eliminar o sustituir partes del aparato si no se está autorizado expresamente por el fabricante.
- Estas intervenciones liberan al fabricante de cualquier responsabilidad civil o penal.



Antes de proceder, es necesario consultar el manual de usuario - instalador que acompañan a la unidad.

Todas las operaciones descritas a continuación deben ser realizadas únicamente por personal cualificado.

Las conexiones al bloque de terminales solo deben ser realizadas por personal cualificado.

Cualquier operación de mantenimiento ordinario y/o extraordinario debe realizarse con la máquina apagada y desconectada de la alimentación eléctrica.

No poner las manos ni insertar destornilladores, llaves u otras herramientas en las partes móviles.

La persona encargada de la máquina y el técnico de mantenimiento deben recibir la formación y el adiestramiento necesarios para realizar sus trabajos con seguridad.

El acceso al cuadro eléctrico está permitido únicamente al personal autorizado.

Es obligatorio que los trabajadores conozcan los Equipos de Protección Individual y las directrices para la prevención de accidentes previstas en las leyes y normas nacionales e internacionales.

El lugar de trabajo del operador debe mantenerse limpio, ordenado y libre de objetos que puedan limitar el libre movimiento. El lugar de trabajo debe estar adecuadamente iluminado para las operaciones previstas. Una iluminación insuficiente o excesiva puede ocasionar riesgos.

Asegurarse de que siempre se garantice una ventilación adecuada en el lugar de trabajo y que los sistemas de aspiración funcionen siempre, estén en óptimas condiciones y cumpliendo con lo dispuesto en las normas y reglamentos en vigor.

No todas las funciones descritas se pueden seleccionar o activar al mismo tiempo. Para más información contactar con el fabricante.

Valores distintos a los predeterminados pueden comprometer el buen funcionamiento de la máquina, si tiene dudas sobre el valor a configurar, comuníquese con la fábrica.

La empresa declina cualquier responsabilidad contractual y extracontractual por los daños causados a personas, animales o cosas, por errores de instalación, de regulación y de falta de mantenimiento, por uso inadecuado o como consecuencia de una lectura parcial o superficial de la información contenida en este manual.

La alimentación eléctrica debe respetar los límites indicados en la placa de características de la unidad, de lo contrario, la garantía quedará anulada inmediatamente. Antes de comenzar cualquier operación asegurarse de que alimentación eléctrica esté desconectada.

Respetar el orden de conexión de los conductores de fase, neutro y tierra.

Los cables de alimentación eléctrica deben dimensionarse teniendo en cuenta los datos técnicos recogidos en el manual de usuario - instalador que acompaña a la unidad (tener en cuenta eventuales elementos de calentamiento auxiliares).

Es obligatoria una conexión a tierra efectiva; el fabricante no se hace responsable por los daños ocasionados por la falta de la misma.

En caso de mantenimiento, la unidad debe ser desconectada de la alimentación eléctrica. El enchufe debe soltarse de tal manera que un operador pueda verificar desde cualquier punto al que tenga acceso que el enchufe permanece desconectado.

Utilizar cables que cumplan con las normativas vigentes en los diferentes países.

Después de unos 10 minutos de funcionamiento, asegurarse del cierre de los tornillos del bloque de terminales.



Instalar aguas arriba de cada unidad un dispositivo QF adecuado de protección y seccionamiento de la energía eléctrica con curva característica retardada, con separación de los contactos de al menos tres milímetros y con capacidad de corte adecuada y protección diferencial. El tamaño del magnetotérmico debe ajustarse a la absorción de la unidad, consultar los datos técnicos que se recogen en el manual de usuario - instalador que acompaña a la unidad (tener en cuenta eventuales elementos de calentamiento auxiliares).

Antes de realizar trabajos en el cuadro eléctrico, es obligatorio:

- Apagar la unidad desde el panel de control (aparecerá "OFF").
- Poner el interruptor QF del diferencial general en "OFF".
- Esperar 15 segundos antes de acceder al cuadro eléctrico.
- Asegurarse de la conexión a tierra antes de realizar cualquier intervención.
- Mantenerse bien aislado del suelo, con las manos y los pies secos, o utilizando esterillas y guantes aislantes.
- Mantener lejos de la instalación los materiales extraños.

### 1.3.1 Salud y seguridad de los trabajadores

Consultar el manual de usuario-instalador suministrado junto con la unidad.

### 1.3.2 Medios de protección personal

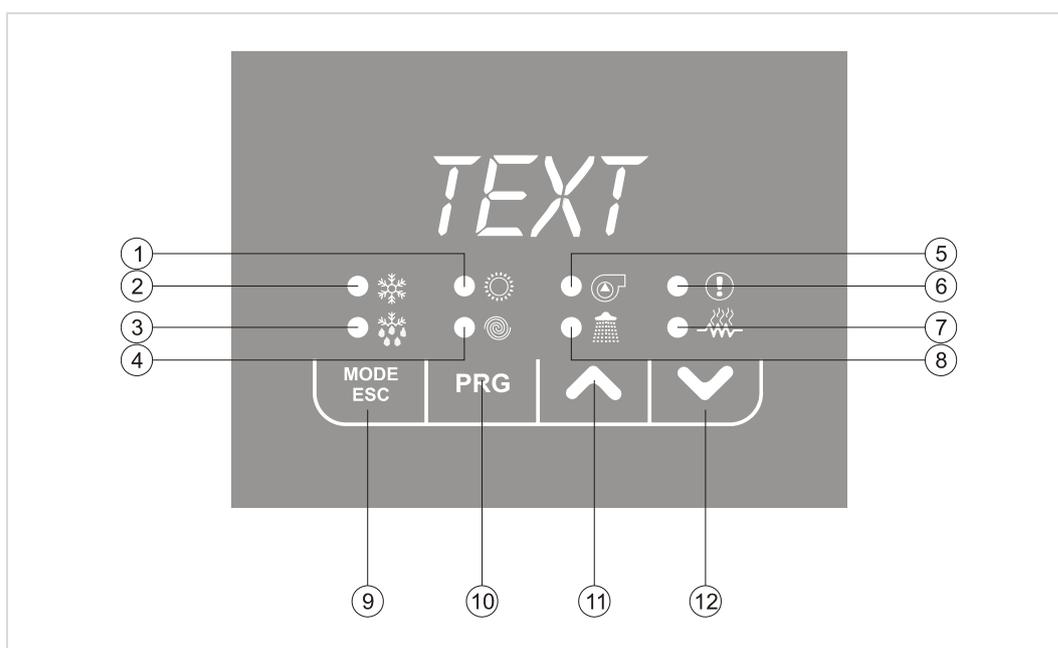
Consultar el manual de usuario-instalador suministrado junto con la unidad.

## 2 INTERFAZ

### 2.1 Interfaz de usuario

La unidad dispone de una pantalla situada debajo de una puerta con bisagras con un grado de protección IP67 fabricada en policarbonato transparente.

La interfaz consta de una parte de texto variable y una serie de iconos que identifican el funcionamiento de la unidad como se muestra en la siguiente tabla.



1. Indicador del modo calefacción: se enciende si se selecciona el modo calefacción [HEAT] o calefacción y ACS [HEAT+SAN].
2. Indicador del modo de refrigeración: se enciende si se selecciona el modo de refrigeración [COOL] o refrigeración y ACS [COOL+SAN].
3. Indicador del desescarche: parpadea para iniciar el desescarche, se enciende cuando el desescarche está en curso.
4. Indicador del compresor: parpadea si el compresor está arrancando, permanece encendido si el compresor está activo.
5. Indicador de la bomba: está encendido si la bomba está activa.
6. Indicador de error: está encendido si hay errores activos.
7. Indicador de resistencias KA: está encendido si las resistencias anti-hielo están activas.
8. Indicador del ACS: parpadea si la producción de ACS está en curso, permanece encendido si están seleccionados los modos refrigeración y ACS [COOL+SAN] o calefacción y ACS [HEAT+SAN] y la producción de ACS no está en curso.
9. Selección del modo de funcionamiento y reinicio de los errores con rearme manual. Con cada pulsación de la tecla se produce la siguiente secuencia: OFF ⇒ COOL ⇒ COOL+SAN\* ⇒ HEAT ⇒ HEAT+SAN\* ⇒ OFF [\*= si el ACS está habilitado]. Durante la configuración de los parámetros, el botón tiene la función de volver atrás un nivel.
10. PRG: Permite ingresar al menú seleccionado para ver los submenús o establecer un valor [por ejemplo los puntos de consigna de verano, invierno y ACS o los distintos parámetros].
11. Tecla ARRIBA: permite pasar a un menú superior o aumentar el valor de un parámetro.
12. Tecla ABAJO: permite pasar a un menú inferior o disminuir el valor de un parámetro.



En la visualización normal se muestra la temperatura de salida del agua en décimas de grados centígrados o el código de error si al menos hay uno activo. En caso de varios errores activos, se muestra el primero, mientras que el segundo se mostrará una vez que se haya reiniciado el primero. En el modo de menú, la visualización depende de la posición en la que se encuentre.

## 2.2 Menú

A continuación, se describen las funciones principales de la navegación por los menús y, en particular, algunas funciones no demasiado obvias. El menú principal gestiona los siguientes elementos.

Menú	Etiqueta	Nivel	Otras condiciones
Ajuste	Set	Usuario	No accesible si está conectado a MCS-HM.
Sondas	tP	Instalador	
Errores	Err	Usuario	Sólo si hay errores activos.
Entradas digitales	Id	Instalador	
Parámetros	Par	Instalador	
Contraseña	PSS	Usuario	
Horas de funcionamiento	oHr	Instalador	
USB	USb	Instalador	
Versión de firmware	Fir	Instalador	Sólo en presencia de un pendrive con ficheros de actualización.
Histórico de errores	Hist	Instalador	Sólo si existen datos en el histórico.

Se accede al menú PSS para introducir la contraseña de mantenedor y para habilitar un acceso con mayores privilegios. Una vez que se sale de los menús por completo, se pierde el privilegio de la contraseña y es necesario introducirla nuevamente.

### 2.2.1 Submenú Ajuste

Se pueden visualizar y modificar los siguientes ajustes:

Etiqueta	Descripción	Unidad	Valor por defecto	Rango
Coo	Primer punto de consigna en verano	°C	7,0	5 ÷ Coo2
Hea	Primer punto de consigna en invierno	°C	45,0	25 ÷ 60
*San	Punto de consigna del ACS	°C	48,0	25 ÷ 60
Coo2	Segundo punto de consigna en verano	°C	18,0	Coo ÷ 25
Hea2	Segundo punto de consigna en invierno	°C	35,0	25 ÷ Hea
**rCoo	Punto de consigna en verano de la válvula mezcladora	°C	15,0	0,0 ÷ 80
**rHea	Punto de consigna en invierno de la válvula mezcladora	°C	30,0	0,0 ÷ 80

[\*] Si la función ACS está habilitada.

[\*\*] Si el módulo de gestión de la instalación está presente [accesorio instalado desde fábrica, no se puede instalar con posterioridad] sólo se puede acceder con la contraseña de instalador.

### 2.2.2 Submenú Contraseña [PSS]

Introducir la contraseña para el nivel de acceso deseado. Al confirmar el valor, el nivel se activa automáticamente y aparecerán los ítems de los menús habilitados para ese nivel.

### 2.2.3 Submenú Sondas [tP]

Se muestra el valor de las distintas sondas. El número de sondas visibles depende de la presencia o ausencia de módulos de expansión de E/S.

Casos especiales:

- Err = sonda con error
- - - - = sonda no utilizada [ninguna función asociada a esta sonda].

Entrando con la contraseña de instalador en el menú de entradas analógicas "tP" se pueden leer los valores de las sondas presentes:

tP	Descripción	Unidad de medida
t01	Temperatura del agua en la entrada	°C
t02	Temperatura del agua en la salida	°C

tP	Descripción	Unidad de medida
t03	Temperatura en la aspiración del compresor	°C
t04	Temperatura en la salida del compresor	°C
t05	Temperatura del aire exterior	°C
*t06	Temperatura de la sonda de ACS	°C
*t07	Temperatura de la sonda de instalación	°C
t09	Presión de baja	bar
t10	Presión de alta	bar
t11	Caudal de agua	l/min
**t15	Temperatura de la sonda de la zona mezclada	°C
**t16	Temperatura de la sonda del acumulador solar	°C
**t17	Temperatura de la sonda de los colectores solares	°C

[\*] si está habilitada.

[\*\*] Si existe y está habilitado el accesorio "módulo de gestión de la instalación".

Nota: al menú se puede acceder sólo con contraseña.

#### 2.2.4 Submenú Errores [Err]

Este menú aparece sólo si hay errores activos. Se pueden visualizar todos los errores activos. Si se trata de una máquina multi-circuito los errores se subdividen por circuito [la etiqueta ALCx da acceso a los errores del circuito número x].

#### 2.2.5 Submenú Entradas digitales [Id]

Se puede ver el estado de las entradas digitales:

- 0 = desactivado
- 1 = activado
- --- = entrada no configurada.

Nota: al menú se puede acceder sólo con contraseña.

#### 2.2.6 Submenú Parámetros [Par]

Los parámetros se recopilan en grupos, cada grupo se identifica mediante un código de tres dígitos, mientras que el índice del parámetro va precedido de una letra.

Descripción	Código identificativo del grupo	Índice del parámetro	Visibilidad
Configuración	CnF	H01-	Instalador
Compresor	CP	C01-	Instalador
Errores	ALL	A01-	Instalador
Regulación	rE	b01-	Instalador
Bomba	PUP	P01-	Instalador
Resistencias eléctricas	Fro	r01-	Instalador
Desescarche	dRf	d01-	Instalador
*Solar	SUn	S01-	Instalador
*Válvula mezcladora	rAd	i01-	Instalador

[\*] A configurar si existe el accesorio módulo de gestión de la instalación.

Para acceder a los parámetros de instalador:

PRG ⇒ PSS ⇒ PRG ⇒ [introducir la contraseña] ⇒ PRG ⇒ PAr ⇒ PRG.

Nota: al menú se puede acceder sólo con contraseña.

#### 2.2.7 Submenú Horas de funcionamiento [oHr]

Se pueden visualizar las horas de funcionamiento del compresor [oH1] y de la bomba [oHP1].

Al presionar la tecla ESC durante 3 segundos, se pone a cero el contador que se muestre en ese momento.

Nota: al menú se puede acceder sólo con contraseña.

## 2.2.8 Submenú Versión firmware [fIR]

Se pueden visualizar la versión del firmware [uEr], la revisión [rEu] y sub-revisión [SUb].

Nota: al menú se puede acceder sólo con contraseña.

## 2.2.9 Submenú Histórico [HiSt]

Aparece sólo si hay errores activos.

## 2.2.10 Submenú USB [USB]

Aparece únicamente en presencia de una memoria USB con archivos relacionados.

Nota: al menú se puede acceder sólo con contraseña.



### Atención

Todas las operaciones con acceso de instalador deben ser realizadas por personal cualificado.

La empresa declina cualquier responsabilidad contractual y extracontractual por los daños causados a personas, animales o cosas, por errores de instalación, de regulación y de falta de mantenimiento, por uso inadecuado o como consecuencia de una lectura parcial o superficial de la información contenida en este manual.

A continuación, se recogen las funciones disponibles cuando se conecta una memoria USB al circuito electrónico.

## Actualización de firmware [UPdF]

En caso de que se produzca una actualización de firmware, esta se puede cargar en la máquina mediante una memoria USB, utilizando el puerto presente en el controlador.

Para actualizar:

1. copiar los archivos de actualización a la carpeta raíz de una memoria USB;
2. poner la unidad en espera y apagar la unidad colocando el interruptor principal en OFF;
3. insertar la memoria USB en el puerto del controlador;
4. encender la unidad colocando el interruptor principal en ON;
5. acceder a los parámetros PRG ⇒ PSS ⇒ PRG ⇒ [introducir la contraseña] ⇒ PRG ⇒ USB ⇒ UPdF ⇒ PRG. Al seleccionar este elemento, se inicia el proceso de actualización automática del firmware; en la pantalla avanza una cuenta indicando los Kbytes transferidos. Al final del proceso aparece el mensaje "boot" y los 4 indicadores se encienden en secuencia;
6. Una vez finalizada la instalación, la tarjeta vuelve al funcionamiento normal y la máquina está lista para volver a trabajar;
7. apagar la unidad colocando el interruptor principal en OFF;
8. retirar la memoria USB del puerto;
9. encender la unidad colocando el interruptor principal en ON;

## Actualización de parámetros [UPPA]

En caso de que se produzca una actualización de los parámetros, estos se pueden cargar en la máquina mediante una memoria USB, utilizando el puerto presente en el controlador.

Para actualizar:

1. copiar los archivos de los parámetros actualizados en la carpeta raíz de una llave USB;
2. poner la unidad en espera y apagar la unidad colocando el interruptor principal en OFF;
3. insertar la memoria USB en el puerto del controlador;
4. encender la unidad colocando el interruptor principal en ON;

5. Acceder a los parámetros PRG ⇒ PSS ⇒ PRG ⇒ [introducir la contraseña] ⇒ PRG ⇒ USB ⇒ UPPA ⇒ PRG. Al seleccionar este elemento inicia el proceso de actualización automática de los parámetros; en la pantalla avanza una cuenta indicando los Kbytes transferidos;
6. al finalizar la cuenta, apagar la unidad colocando el interruptor principal en OFF;
7. retirar la memoria USB del puerto;
8. encender la unidad, colocando el interruptor principal en ON.

## 2.3 Visor

En la visualización normal se muestra la temperatura de salida del agua en décimas de grados centígrados o el código de error si al menos hay uno activo. En caso de varios errores activos, se muestra el primero, mientras que el segundo se mostrará una vez que se haya reiniciado el primero. En el modo de menú, la visualización depende de la posición en la que se encuentre.

### 2.3.1 Señalizaciones

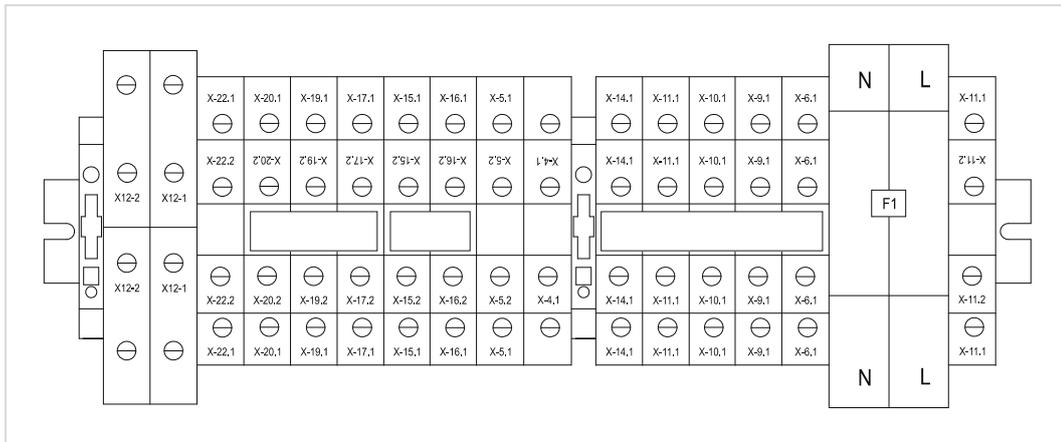
Icono	Descripción	Significado
	Indicador del compresor	Encendido si el compresor está activo. Apagado si el compresor está apagado. Intermitente si está en curso la temporización de espera para el arranque del compresor
	Indicador del ACS	Encendido si el modo ACS está activo. Apagado si el modo ACS está apagado. Intermitente si se está llevando a cabo la producción de ACS [válvula de ACS activa]
	Indicador del desescarche	Encendido si la función de desescarche está activa. Apagado si la función de desescarche está apagada o finalizada. Intermitente si está en curso el cómputo del tiempo de desescarche.
	Indicador de resistencia anti-hielo	Encendido si la resistencia anti-hielo está activa.
	Indicador de la bomba	Encendido si la bomba está activa.
	Indicador de error	Encendido si hay un error activo.
	Indicador de modo calefacción	Encendido si la unidad está en modo calefacción.
	Indicador de modo refrigeración	Encendido si la unidad está en modo refrigeración.

## 2.4 Bloque de terminales

A continuación se relacionan las E/S [entradas y salidas] que se pueden configurar para activar las funciones del control.

Recurso	Parámetro	Conector	Valor por defecto	Función	Descripción
ST 6	H17	X-17.1/X-17.2	0	No establecido	Entrada analógica configurable con una sonda NTC-10kΩ a 25°C β3435
ST 7	H18	X-19.1/X-19.2	0	No establecido	Entrada analógica configurable con una sonda NTC-10kΩ a 25°C β3435
ST 11	H22	X-22.1 [gnd]; X-22.2 [entrada de tensión]	0	No establecido	Entrada señal 0-10V [-]
ID 2	H46	X-16.1/X-16.2	0	Entrada cambio remoto modo verano/invierno [ver punto "cambio de modo verano/invierno"].	Entrada digital libre de tensión. Para activar la función ver punto "cambio de modo verano/invierno".
ID 3	H47	X-15.1/X-15.2	2	Entrada remota encendido/apagado [ver punto "Encendido/apagado".	Entrada digital libre de tensión. Función activa por defecto.
ID 9	H53	X-20.1/X-20.2	0	No establecido	Entrada digital libre de tensión.
DO 3	H81	X-6.1 [fase]; 6.2 [neutro]	22	Resistencia de instalación.	Salida de tensión monofase 230V, 50Hz, 2ª [AC1]. Para activar la función ver punto "Resistencia de instalación".
DO 6	H84	X-11.1/X-11.2	6	Salida válvula de ACS. [ver punto "Habilitación de la producción de ACS"]	Salida de tensión monofase 230V, 50Hz, 2ª [AC1].
DO 7	H85	X-14.1/X-14.2	25	Salida válvula doble punto de consigna [VDS1]	Salida de tensión monofase 230V, 50Hz, 2ª [AC1].
Comunicación Modbus RTU/RS4825	--	X-4.1 [gnd] X-5.1 [R-] X-5.2 [R+]	--	--	Habilitado desde fábrica con el accesorio CM.

Ejemplo de bloque de terminales de conexión [230V / 1-Ph] para modelos Shimanto monofase.



## 3 CONFIGURACIÓN

### 3.1 Modificación del punto de consigna dinámico

El regulador permite modificar el punto de consigna sumando un valor en función de la temperatura de la sonda externa. Para utilizar esta función, modificar los valores del parámetro b08 a b14 siguiendo las instrucciones indicadas aquí abajo [modificaciones a cargo del instalador].

Parámetros del regulador PAR  $\Rightarrow$  rE  $\Rightarrow$

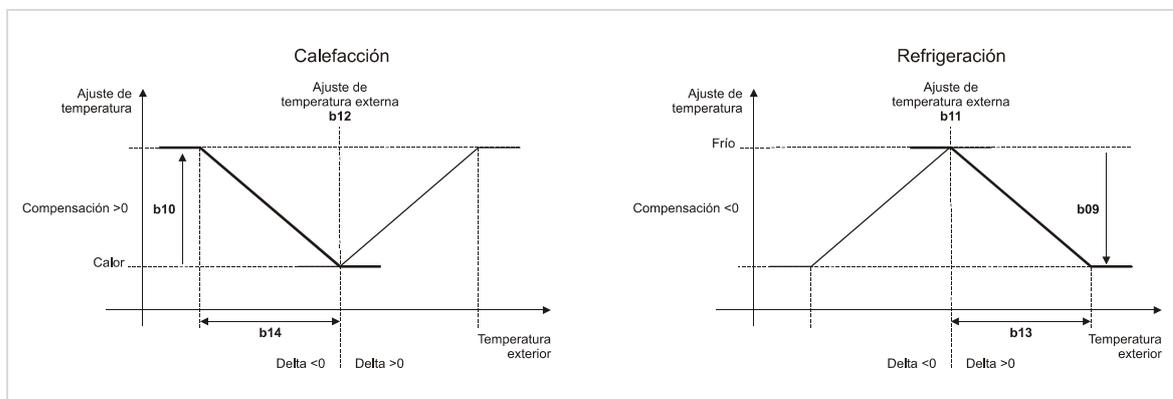
- b08 habilita = 1 / deshabilita = 0 el punto de consigna dinámico.

b09 =  $\Delta t$  máximo en refrigeración [temperatura de impulsión] [Modificación del punto de consigna en función de la temperatura externa

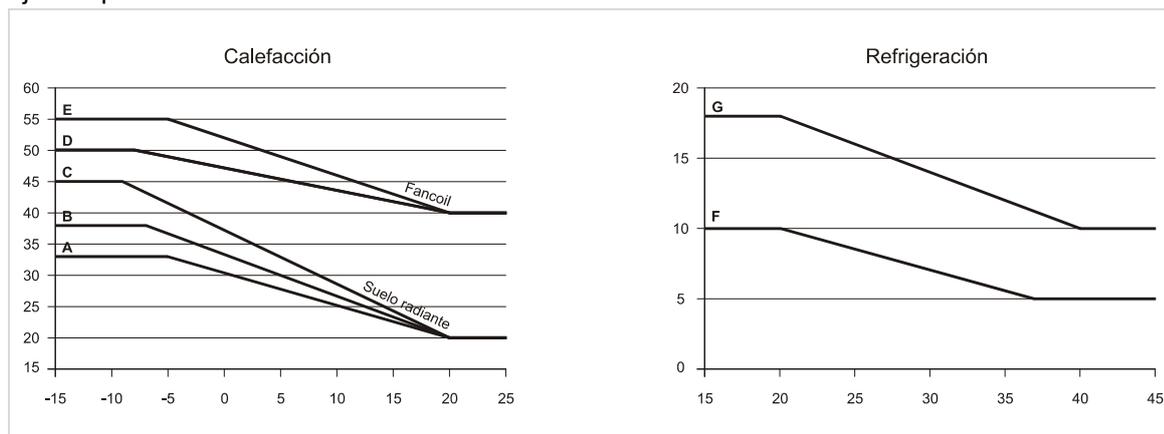
- $T_{FRIO}$ ;
- b10 =  $\Delta t$  máximo en calefacción [temperatura de impulsión] [ $\Delta T_{CAL}$ ];
- b11 = ajuste de temperatura máxima exterior para refrigeración [ $T_{EXT.MAX.FRIO}$ ];
- b12 = ajuste de temperatura máxima exterior para calefacción [ $T_{EXT.MAX.CAL}$ ];
- b13 =  $\Delta t$  temperatura exterior para regulación en refrigeración [ $\Delta T_{EXT.FRIO}$ ];
- b14 =  $\Delta t$  temperatura exterior para regulación en calefacción [ $\Delta T_{EXT.CAL}$ ].

[ $T_{FRIO}$ ] [ $T_{CAL}$ ]  $T_{EXT.MAX.FRIO}$   $T_{EXT.MAX.CAL}$  [ $T_{EXT.FRIO}$ ] [ $T_{EXT.CAL}$ ]

Modificación del punto de consigna en función de la temperatura externa



### 3.1.1 Ajustes para curvas climáticas estándar

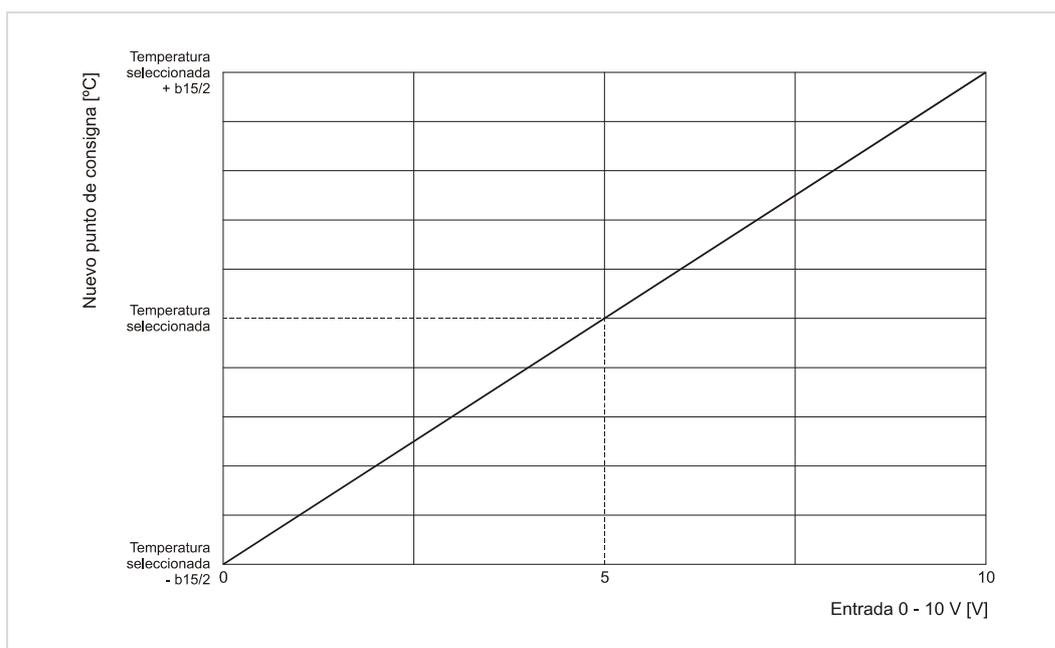


Curva	Ajuste calor	Ajuste frío	b08	b09 [ΔTFRÍO]	b10 [ΔTCAL]	b11 T <sub>EXT.MAX.FRÍO</sub>	b12 T <sub>EXT.MAX.CAL</sub>	b13 [ΔT <sub>EXT.FRÍO</sub> ]	b14 [ΔT <sub>EXT.CAL</sub> ]
A	20°C		1		13°C		20°C		-25°C
B	20°C		1		18°C		20°C		-27°C
C	20°C		1		25°C		20°C		-29°C
D	40°C		1		10°C		20°C		-28°C
E	40°C		1		15°C		20°C		-25°C
F		5°C	1	5°C		37°C		-17°C	
G		10°C	1	8°C		40°C		-20°C	

### 3.1.2 Modificación del punto de consigna de la entrada 0-10v o entrada proporcional

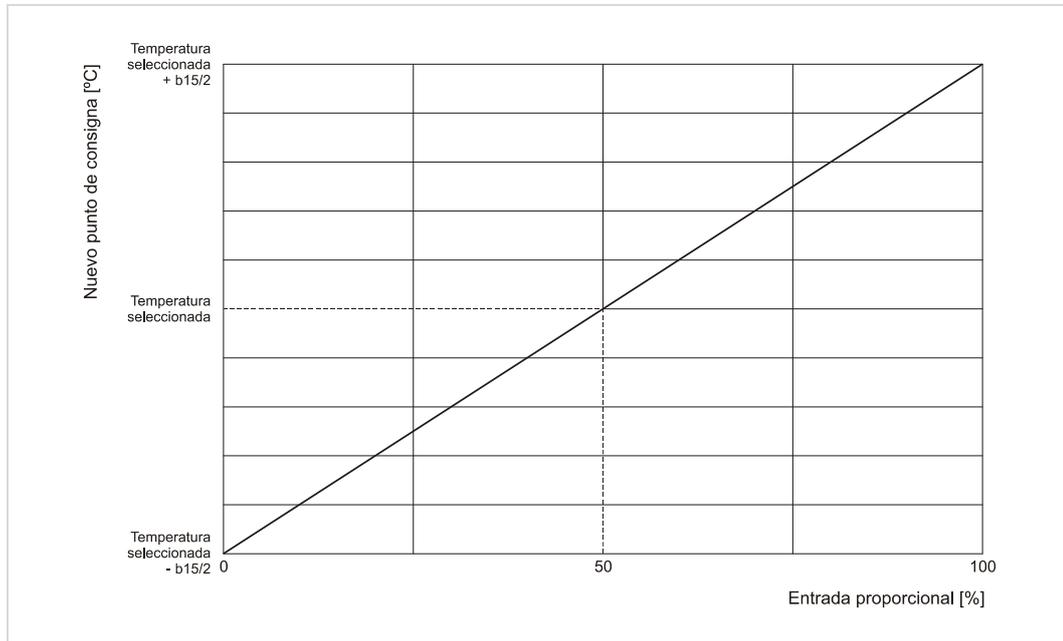
Otro tipo de regulación permite modificar el punto de consigna sumando [o restando] un valor según la entrada 0-10V [si está habilitada]. Para habilitar la función, ajustar H22 = 40 y modificar el valor del parámetro b15 [rango 0-10], teniendo en cuenta que si b20=0 la entrada será de tipo 0-10 Voltios y que si b20=1 la entrada será de tipo proporcional.

- b20 = 0 con entrada a 0 Volt el punto de consigna será: temperatura ajustada [Coo/Hea] -b15/2
- b20 = 0 con entrada de 5 Volt el punto de consigna será el ajustado [Coo/Hea]
- b20 = 0 con entrada de 10 Voltios el punto de consigna será: temperatura ajustada [Coo/Hea] +b15/2.



La señal debe conectarse a los terminales X-22.1 y X-22.2 [ver esquemas eléctricos].

- $b20 = 1$  con entrada al 0% el punto de consigna será: temperatura ajustada [Coo/Hea]  $-b15/2$
- $b20 = 1$  con entrada al 50% el punto de consigna será el ajustado [Coo/Hea]
- $b20 = 1$  con entrada al 100% el punto de consigna será: temperatura ajustada [Coo/Hea]  $+b15/2$ .



Conectar a los bornes del bloque de terminales X-22.1 y X-22.2; conectar el +5V directamente al pin 3 del CN7 [pin 28 del mando].

Conector	Pin 1	Pin 2	Pin 3
CN7	GND	Entrada de tensión	+5V
Bloque de terminales	X-22.1	X-22.2	Conectar directamente al pin 3 del CN7 [pin 28 del mando].

NOTA: en modo refrigeración, teniendo en cuenta que el punto de consigna de refrigeración por defecto está fijado en 7°C, el parámetro b15 no debe asumir un valor igual o superior a 6°C para evitar que el nuevo punto de consigna ajustado desde la entrada 0-10V asuma valores inferiores al umbral de activación anti-hielo [4°C].

## 3.2 Bomba

La bomba se puede configurar en los siguientes modos de funcionamiento:

- funcionamiento a demanda del termostato de ambiente;
- funcionamiento a demanda del termostato de ambiente con activación periódica;
- funcionamiento continuo [predeterminado].

La bomba se apaga inmediatamente si:

- aparece un error de bloqueo de la bomba que incluye el error del flusostato con rearme manual;
- en espera o apagado o apagado desde interruptor remoto. La bomba [si está encendida] siempre se apaga con un retardo igual a P02 en décimas de minuto [por defecto P02=2].

La bomba se puede configurar con P03 para funcionar de forma independiente del compresor o bajo demanda:

- 0 = funcionamiento continuo en modo calefacción/refrigeración [predeterminado P03=0];
- 1 = funcionamiento a petición del termostato de ambiente.

Nota: con error de flusostato de reinicio automático activo, la bomba está encendida incluso si el compresor está apagado.

La bomba está siempre encendida si las resistencias anti-hielo están funcionando o si se activa el funcionamiento en modo antihielo. El funcionamiento en anti-hielo se habilita si la temperatura de control cae por debajo de  $P04$  °C [por defecto 5°C], y se deshabilita si la temperatura de control sube por encima de  $P04+P05$  °C (valor por defecto de  $P05=2,0$ °C).

### 3.2.1 Funcionamiento continuo [P03=0] – valor por defecto

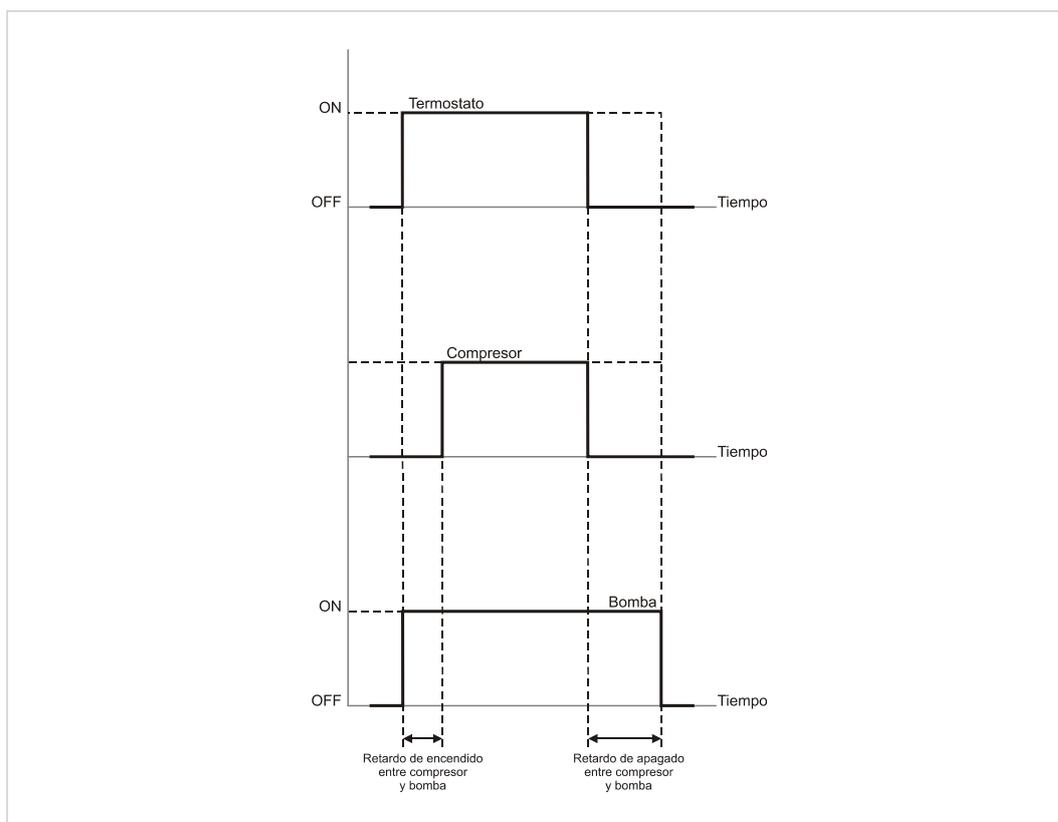
La bomba está parada sólo con la unidad apagada, en el resto de los casos estará siempre funcionando.

### 3.2.2 Funcionamiento a demanda del termostato de ambiente [P03=1]

Con esta configuración, la bomba se activa a petición del termostato de ambiente, el compresor también se activa, pero después de un tiempo de retardo de  $P01$  segundos [predeterminado  $P01=30$ ] desde el encendido de la bomba

Por otro lado, al apagarse, la bomba se desactiva con un tiempo de retardo de  $P02$  minutos [por defecto  $P02=2$ ] desde la desactivación del compresor.

Cuando aparece un error del flusostato con rearme automático, la bomba permanece encendida, incluso si el compresor está apagado.



### 3.2.3 Funcionamiento a demanda del termostato de ambiente [P03=1] con activación periódica

Esta función está deshabilitada si  $P17=0$  [predeterminado].

Si  $P03=1$ , la bomba estará activa periódicamente durante el tiempo definido en el parámetro  $P16$  [en minutos] a partir de la parada de la bomba por el termostato.

Cuando aparece un error del flusostato con rearme automático, la bomba permanece encendida, incluso si el compresor está apagado.

Esta función se suspende en caso de que se active la función anti-hielo.

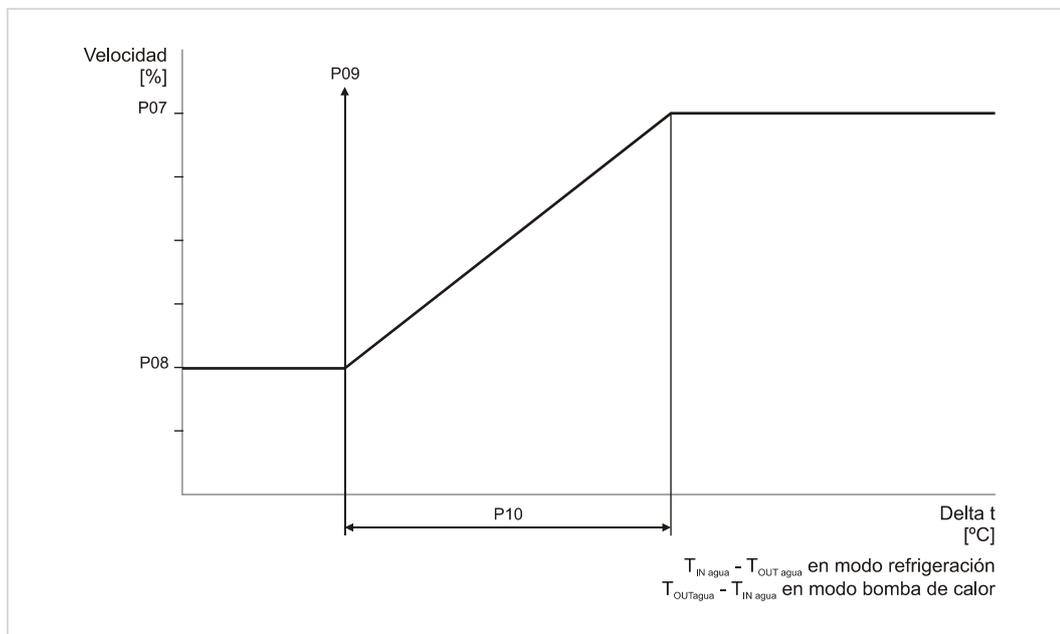
### 3.2.4 Funcionamiento con resistencia activa

Ver punto "3.5.8 Gestión de la bomba con resistencia activa".

### 3.2.5 Regulación proporcional de la bomba

La velocidad de la bomba varía en función de la diferencia de temperatura del agua entre la entrada y la salida del intercambiador según el esquema que se muestra a continuación, donde:

- P07 = velocidad máxima [100%].
- P08 = velocidad mínima [dependiendo del modelo].
- P09 = ajuste  $\Delta t$  del agua a la entrada y salida [°C] [dependiendo del modelo].
- P10 =  $\Delta$  de la bomba modulante = 3°C [valor por defecto]



En producción de ACS la bomba funciona a la máxima velocidad.

Nota: Si el parámetro r33 > 0, la bomba puede ser activada también por demanda de las resistencias de instalación y/o de ACS, punto "3.5.8 Gestión de la bomba con resistencia activa".

### 3.2.6 Purga de la instalación

Esta función permite facilitar el purgado de la instalación activando la bomba a la máxima velocidad.

Para habilitar esta función:

- Control remoto en modo OFF.
- Acceder a los parámetros PRG  $\Rightarrow$  PSS  $\Rightarrow$  PRG  $\Rightarrow$  [introducir contraseña]
- Pulsar simultáneamente durante 3 segundos los botones UP y DOWN.

La bomba se activa a la máxima velocidad y se apaga transcurridos 5 minutos.

Se puede cancelar manualmente el ciclo de purgado pulsando el botón MODE/ESC o pulsando simultáneamente durante 3 segundos los botones UP y DOWN.



Durante esta función el error del flusostato está deshabilitado, el técnico de mantenimiento debe garantizar el contenido de agua en el interior de la instalación.

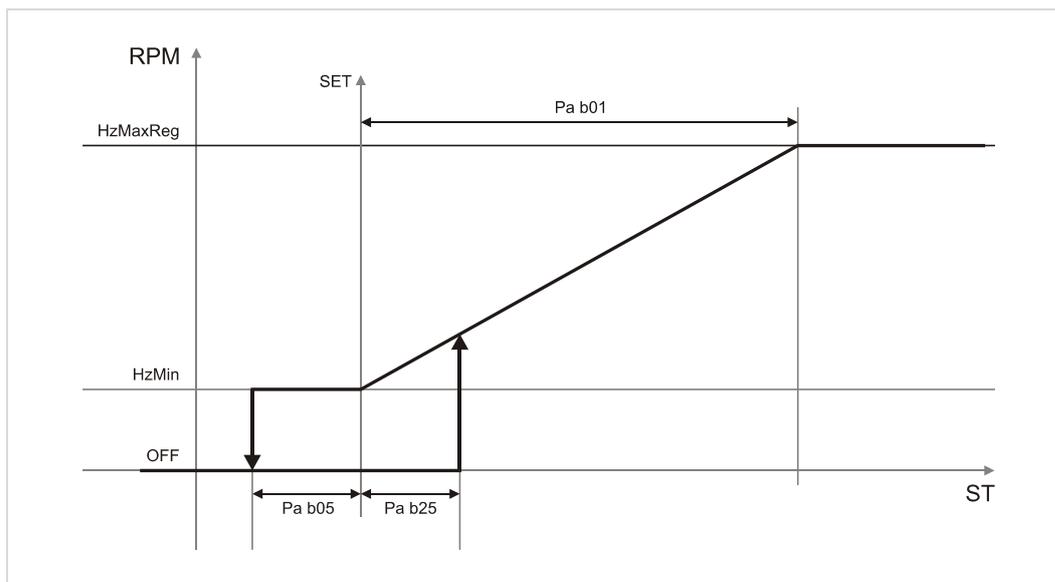
## 3.3 Lógica de activación del compresor

### 3.3.1 Regulación en producción de frío

La regulación del compresor depende de la temperatura del ambiente y de un punto de consigna para la temperatura del agua.

La regulación es de tipo PI con:

- ST = sonda de regulación;
- Co0 = punto de consigna de frío seleccionado;
- b01 = banda proporcional del regulador de frío;
- b05 =  $\Delta$  apagado de la regulación del compresor;
- b25 =  $\Delta$  encendido de la regulación del compresor;
- b07 = integral de tiempo;
- HzMin = frecuencia mínima de trabajo resultante de los algoritmos de limitación;
- HzMaxReg = frecuencia máxima de trabajo del compresor en refrigeración.

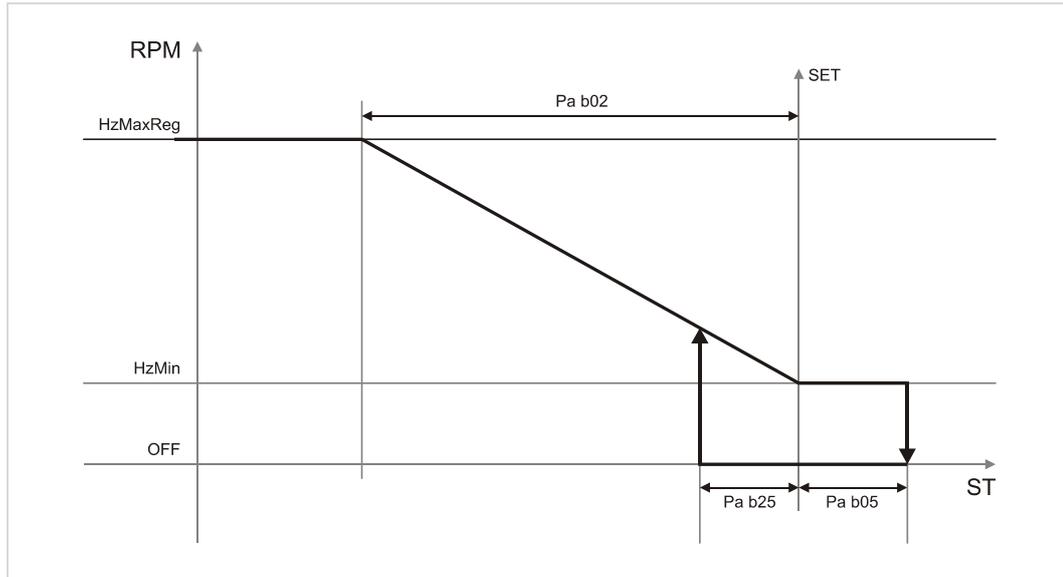


El gráfico representa la regulación sin componente integral [b07 = 0].

### 3.3.2 Regulación en producción de calor.

El compresor está activo en modo calefacción si la bomba de calor está habilitada:

- H09 = parámetro presencia bomba de calor [0 = bomba de calor no presente; 1 = bomba de calor presente];
- ST = sonda de regulación;
- Hea = punto de consigna de calor seleccionado;
- b02 = banda de regulación del compresor en modo bomba de calor;
- b05 =  $\Delta$  apagado de la regulación del compresor;
- b25 =  $\Delta$  encendido de la regulación del compresor;
- b07 = integral de tiempo;
- HzMin = frecuencia mínima de trabajo resultante de los algoritmos de limitación;
- HzMaxReg = frecuencia máxima de trabajo del compresor en refrigeración.



El gráfico representa la regulación sin componente integral [b07 = 0].

### 3.4 Control del ventilador de disipación

El control de disipación es en función de la presión de condensación en modo refrigeración y de la presión de evaporación en modo bomba de calor.

La regulación de la ventilación se realiza de forma dependiente del funcionamiento del compresor.

Cada vez que se enciende y se reinicia el compresor se produce una pre-ventilación.

### 3.5 Funciones del controlador

Las funciones que se pueden activar en el controlador de la máquina se enumeran a continuación, no todas se pueden seleccionar simultáneamente.

Valores distintos a los predeterminados pueden comprometer el correcto funcionamiento de la máquina, en caso de duda sobre el valor a configurar, contacte con la fábrica.

#### 3.5.1 Resistencias para protección anti-hielo si está presente el accesorio KA

Si está presente el kit opcional KA, la función está activa de fábrica.

Nota: el kit anti-hielo viene instalado desde fábrica y no se puede agregar más tarde; es necesario elegir el modelo apropiado antes de realizar el pedido.

Las resistencias anti-hielo colocadas en las caras de las placas del evaporador también se activan cuando la máquina está apagada [con la única condición de que permanezca alimentada eléctricamente] cuando la temperatura del agua de ida a la instalación baja de  $r02^{\circ}\text{C}$  [predeterminado  $4^{\circ}\text{C}$ ] en modo "calor" o por debajo de  $r03^{\circ}\text{C}$  [predeterminado  $4^{\circ}\text{C}$ ] en modo "frío" y "Apagado". Las resistencias se apagan cuando la temperatura medida por la sonda de agua de salida supera  $r02+r06$  en "calor" o  $r03+r06$  en "frío" y en "Apagado" [valor por defecto de  $r06=2,0^{\circ}\text{C}$ ].

El cable calefactor en la base de la máquina se activa cuando la temperatura del aire exterior cae por debajo de  $3^{\circ}\text{C}$  y se desactiva si la temperatura exterior supera los  $5^{\circ}\text{C}$ .

#### 3.5.2 Habilitación de la producción de agua caliente sanitaria

Para activar la función de agua caliente sanitaria es necesario conectar a los terminales X17.1-X17.2 [habilitados como entrada analógica] una sonda que se colocará en el depósito de ACS. Una vez correctamente colocada y conectada la sonda de temperatura es necesario habilitar la función ACS.

Recurso – Parámetro	Valor	Función
H10	0 [por defecto]	Función deshabilitada
	1	Función activa en modo calefacción y refrigeración. La función encendido/apagado remoto no deshabilita la producción de ACS.
	2	Función activa en modo calefacción y refrigeración.

Recurso – Parámetro	Valor	Función
		La función encendido/apagado remoto deshabilita la producción de ACS.
	3	Función activa en modo calefacción.
		La función encendido/apagado remoto no deshabilita la producción de ACS.
	4	Función activa en modo calefacción.
		La función encendido/apagado remoto deshabilita la producción de ACS.
	5	Función activa en modo refrigeración.
		La función encendido/apagado remoto no deshabilita la producción de ACS.
	6	Función activa en modo refrigeración.
		La función encendido/apagado remoto deshabilita la producción de ACS.
ST6 activable a través de H17	6	Habilitación de la sonda de temperatura del ACS.
DO6 activable a través de H84	6	Gestión de la válvula del ACS.

Si la temperatura del ACS es inferior al punto de consigna [establecido en 48°C por defecto y modificable accediendo al menú PRG ⇒ Set ⇒ SAN] la máquina activa la válvula de ACS y el compresor a la frecuencia máxima, iniciando la modulación un grado antes del punto de consigna y deteniéndose un grado después. Una vez alcanzado el punto de consigna, la válvula vuelve al estado de reposo y el compresor comienza a regular normalmente.

Al pasar de agua de primario a agua sanitaria, la sonda de trabajo de referencia cambia de "sonda de impulsión" a "sonda del depósito de ACS". Cuando cambia de funcionamiento de invierno [calefacción] al funcionamiento en ACS, el compresor no se apaga y se lleva a la frecuencia máxima establecida por el controlador, mientras que en el cambio de verano [refrigeración] a funcionamiento en ACS el compresor se apaga para esperar el tiempo de seguridad.

La función anti-hielo durante el funcionamiento invernal se realiza siempre del lado de la instalación de calefacción, nunca sobre el depósito de ACS.

Nota:

- si H10 = 1/3/5. El apagado remoto de la unidad [ON-OFF remoto, ver punto "ON/OFF"] no afecta al funcionamiento en ACS. La unidad pasa a prioridad de ACS tan pronto se encuentra alimentada. La pantalla integrada en la máquina muestra la temperatura detectada por la sonda colocada en el depósito de ACS. Una vez terminado el ciclo de producción de ACS, el visor vuelve a mostrar la temperatura de la sonda de impulsión. Si la entrada digital ON-OFF remoto [terminales 15.1 / 15.2] está abierta y la función ACS habilitada [H10=1 y H20=6], aparece en la pantalla la palabra "SAN". Una vez finalizado el ciclo de ACS, el visor vuelve a mostrar el mensaje "E00" indicando que el contacto remoto ON-OFF está abierto.
- si H10 = 2/4/6, la función ON-OFF remoto inhabilita la producción de agua caliente sanitaria además del funcionamiento de la bomba de calor para calefacción y/o refrigeración.

### Memorización del valor de la sonda de impulsión

Al pasar de agua de calefacción a agua sanitaria, la sonda de trabajo cambia de "sonda de impulsión" a "sonda depósito de ACS". Por ello, en modo calefacción, se memoriza el último valor leído por la sonda de salida de la bomba de calor antes de entrar en funcionamiento ACS.

Una vez satisfecha la demanda del ACS, la temperatura de referencia del lado instalación vuelve a ser la almacenada previamente. La función de memorización se detiene:

- cuando la temperatura leída por la sonda sea inferior al valor memorizado;
- o después de un tiempo igual a b06 segundos [por defecto 45 segundos].

### 3.5.3 Modo caliente en acumulación de ACS

Si el parámetro H130 = 1, la máquina utiliza el acumulador de ACS también para calefacción. En estas condiciones, la salida de la válvula de ACS también está activa durante el trabajo en modo calefacción y no sólo en modo ACS. Durante el funcionamiento en anti-hielo y en modo refrigeración la válvula está desactivada. Cuando H130 = 1, es posible habilitar la resistencia de ACS para que también actúe como un calentador del lado de la instalación: para ello configurar r10 = 1 y r15 = 2 [para otros ajustes de r15 ver el punto "Resistencia de ACS"]. Además, no debe configurarse ninguna salida digital como resistencia de instalación.

### 3.5.4 Funciones remotas

No todas las configuraciones son activables y/o modificables al mismo tiempo.

El bloque de terminales tiene entradas digitales para controlar la unidad a través de una orden externa.

## Encendido / apagado

La función está habilitada por defecto en la entrada digital ID 3 [terminales X15.1/X15.2].

Quitar el puente del bloque de terminales para poner el equipo en estado de espera [en este estado en el visor aparece escrito "E00"]. Cuando el contacto se cierra, la máquina sale del estado de espera y la bomba se activa durante 2 minutos.

Función habilitada por defecto [Parámetro H47=2].

Recurso / Parámetro	Función
ID3 activable a través de H47	Habilita la función Encendido/apagado remoto

Si durante la función anti-hielo interviene el apagado remoto, la bomba de calor finaliza la función anti-hielo y luego se coloca en modo apagado de forma remota.

## Cambio de modo Verano/invierno

La función se puede configurar en la entrada digital ID 2 [terminales X16.1/X16.2].

Posibilita gestionar en remoto el modo de funcionamiento en calefacción o refrigeración de la bomba calor.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
ID2 activable a través de H46	3	Contacto abierto – bomba de calor en modo refrigeración. Contacto cerrado – bomba de calor en modo calefacción.

Se puede invertir la polaridad de la entrada digital configurando H75=2.

## Demanda de ACS desde entrada digital

Esta función se puede activar como alternativa a la gestión del doble punto de consigna [Punto 3.5.15].

Si el funcionamiento de ACS está habilitado y configurado el parámetro como alternativa al uso de la sonda de temperatura, la función de agua caliente sanitaria se puede activar cerrando/abriendo una entrada digital. Esta función se recomienda cuando se utilizan dos o más bombas de calor en cascada conectadas al mismo acumulador de agua caliente sanitaria; de esta manera la activación de la función del ACS se ajusta mediante la sonda del depósito conectada a la primera máquina, mientras que las otras máquinas se habilitan mediante la entrada digital.

El sistema pasa al modo ACS cuando la entrada digital se cierra y sale de la producción de ACS cuando la entrada digital se abre.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
ID9 activable mediante H53	28	Contacto cerrado – demanda de ACS activa. Contacto abierto – demanda de ACS inactiva.

Se puede invertir la polaridad de la entrada digital configurando H76=1.

No se considera la consigna SAN de la bomba de calor, se delega en el proyectista la gestión de esta consigna, que deberá tener en cuenta la protección del agua caliente sanitaria y la configuración de todo el sistema.

### 3.5.5 Sonda de instalación

En algunas soluciones [por ejemplo: bomba de calor en paralelo con caldera en el mismo circuito hidráulico y válvula] puede ser necesario habilitar una sonda de temperatura de la instalación para que el controlador de la máquina puede procesar la gestión correctamente.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
ST7 activable a través de H18	41	Habilita la sonda de instalación.

La sonda de instalación regulará la bomba de calor solo durante la fase de arranque del compresor, la parada es gestionada por la sonda en la impulsión de la bomba de calor.

Como aclaración, la siguiente tabla ilustra el funcionamiento del sistema:

Modo de funcionamiento	Demanda activa de la bomba de calor
 Calefacción	Temperatura detectada por la sonda de impulsión de la bomba de calor < valor de consigna Hea – 0,5°C y Temperatura detectada por la sonda de instalación < valor de consigna Hea – b22.

Modo de funcionamiento	Demanda activa de la bomba de calor
 Refrigeración	Temperatura detectada por la sonda de impulsión de la bomba de calor < valor de consigna $C_{oo} + 0,5^{\circ}\text{C}$ y Temperatura detectada por la sonda de instalación < valor de consigna $H_{ea} + b_{22}$ .

Nota:  $b_{22}=5^{\circ}\text{C}$ . Ver punto "6. Errores".

### 3.5.6 Resistencias auxiliares

En algunas soluciones puede ser necesario utilizar una resistencia de instalación y/o de ACS.

Para definir el modo de intervención de las resistencias auxiliares, se debe configurar el parámetro r24:

- r24 = 0 resistencias no utilizadas;
- r24 = 1 uso de la resistencia de instalación solamente;
- r24 = 2 uso de la resistencia de ACS solamente;
- r24 = 3 uso de la resistencia de instalación y de la resistencia de ACS.

#### 3.5.6.1 Resistencia de instalación

Si la temperatura de regulación permanece por debajo de la temperatura de consigna de la instalación  $[H_{ea}] - 0,5^{\circ}\text{C}$  por un tiempo igual a r12, la resistencia de instalación se activa según el funcionamiento establecido indicado en el punto "3.5.11 Combinaciones de funcionamiento - activación de las resistencias de instalación y de la caldera [sonda de instalación no habilitada]".

La resistencia se apaga cuando se alcanza el punto de consigna [teniendo en cuenta cualquier ajuste de compensación ajustado con los parámetros r29 o r30].

Si la temperatura de regulación permanece por debajo de la temperatura de consigna de la instalación  $- r_{11} [^{\circ}\text{C}]$  y la máquina entra en bloqueo por la intervención de algún error, la resistencia se activa. Se apagará cuando la máquina salga del error.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
r10	1	Habilita la función.
r11	0,5°C [valor por defecto]	$\Delta$ resistencia de instalación de calefacción
r12	15 minutos [valor por defecto]	Retardo de activación de la resistencia de instalación.
r24	1/3	Tipo de uso de las resistencias.
D03 activable a través de H81	22	Resistencia de ACS.

#### Resistencia de instalación en desescarche

Durante el ciclo de desescarche [ver punto "3.5.13 Ciclo de desescarche"] configurando r21=1 [además de r10=1 y r24=1 o 3] se activa la resistencia de instalación, si se requiere [temperatura de control inferior al punto de consigna -  $r_{11} [^{\circ}\text{C}]$ , sin esperar el tiempo definido por r12.

#### Resistencia del ACS

Esta función se puede activar como alternativa a la gestión de la resistencia de instalación.

Es un recurso adicional para calentar el acumulador de agua caliente sanitaria en caso de que el compresor únicamente no pueda alcanzar el punto de ajuste en un tiempo razonable.

Si la producción de agua caliente sanitaria dura más de r16 [minutos] o si la máquina entra en bloqueo por un error, se activa la resistencia. Se apaga cuando la máquina completa calentamiento del ACS [considerando también cualquier corrección sobre el punto de ajuste fijado con el parámetro r31, tal y como se explica en el punto "Gestión de la corrección de los sistemas auxiliares].

Recurso / Parámetro	Valor	Función
r15	1	Activación de la función
r16	10 minutos [valor por defecto]	Retardo de activación de la resistencia de ACS.
R24	2/3	Tipo de uso de las resistencias.
D03 activable a través de H81	26	Resistencia de instalación.

Nota: la función de ACS debe estar activa [ver punto "3.5.2 Habilitación de la producción de agua caliente sanitaria].

#### Única resistencia instalación/ACS

Configurando la resistencia de ACS es posible utilizar esta resistencia, también como resistencia de instalación configurando los parámetros r15=2 y r24=3.

En caso de demanda de la instalación, se activa la resistencia configurada como de ACS, permitiendo así tener una única resistencia para la instalación de calefacción, para el ACS y para el sistema durante el desescarche.

### 3.5.7 Modo de selección de las resistencias

Se puede ajustar la prioridad en el orden de activación de las resistencias de instalación y de ACS. En concreto las configuraciones son:

- r14 = 0 [valor por defecto] las resistencias se activan simultáneamente si existen;
- r14 = 1 las resistencias se activan alternativamente;
  - r20 = 0 prioridad de la instalación [la resistencia de ACS se activa solo si se ha satisfecho la demanda por medio de la resistencia de instalación];
  - r20 = 1 prioridad del ACS [la resistencia de instalación se activa solo si se ha satisfecho la demanda por medio de la resistencia de ACS].

### 3.5.8 Gestión de la bomba con resistencia activa

La bomba se puede activar cuando las resistencias de la instalación y/o del ACS están activas en ausencia de funcionamiento del compresor [por sustitución, por error o por integración en combinación II o III].

- r33 = 0 la bomba se activa a demanda del compresor o a cualquier demanda de la caldera;
- r33 = 1 la bomba se activa si la resistencia de instalación está activa;
- r33 = 2 la bomba se activa si la resistencia de ACS está activa;
- r33 = 3 la bomba se activa si la resistencia de instalación o de ACS están activas [por defecto].

El apagado se produce al finalizar del tiempo de post-circulación [P02].

### 3.5.9 Habilitación de caldera

Esta función se puede activar como alternativa a la gestión del doble punto de consigna [ver punto "3.5.15 Doble punto de consigna"].

Se trata de un recurso adicional que permite a la caldera complementar o sustituir a la bomba de calor.

Definir el modo de uso configurando el parámetro r23:

- r23 = 0 [valor por defecto] caldera no utilizada [prioridad de intervención de las resistencias];
- r23 = 1 uso de la caldera sólo en calefacción [prioridad de intervención de las resistencias];
- r23 = 2 uso de la caldera sólo en ACS [prioridad de intervención de las resistencias];
- r23 = 3 uso de la caldera tanto en ACS como en calefacción [prioridad de intervención de las resistencias];
- r23 = 4 uso de la caldera sólo en calefacción [sin prioridad de intervención de las resistencias];
- r23 = 5 uso de la caldera sólo en ACS [sin prioridad de intervención de las resistencias];
- r23 = 6 uso de la caldera tanto en ACS como en calefacción [sin prioridad de intervención de las resistencias].

Definir el equipamiento de la caldera, configurando el parámetro r32:

- r32 = 0 caldera sin bomba con termostato a cargo de la bomba de calor;
- r32 = 1 caldera equipada con bomba independiente con termostato a cargo de la bomba de calor;
- r32 = 2 caldera sin bomba con termostato autónoma;
- r32 = 3 caldera con bomba con termostato autónoma.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
r10	1	Activación de la resistencia de la instalación.
r12	10 minutos [valor por defecto]	Retardo de activación de la resistencia de la instalación.
r15	1	Activación de la resistencia del ACS.
r16	10 minutos [valor por defecto]	Retardo de activación de la resistencia del ACS.

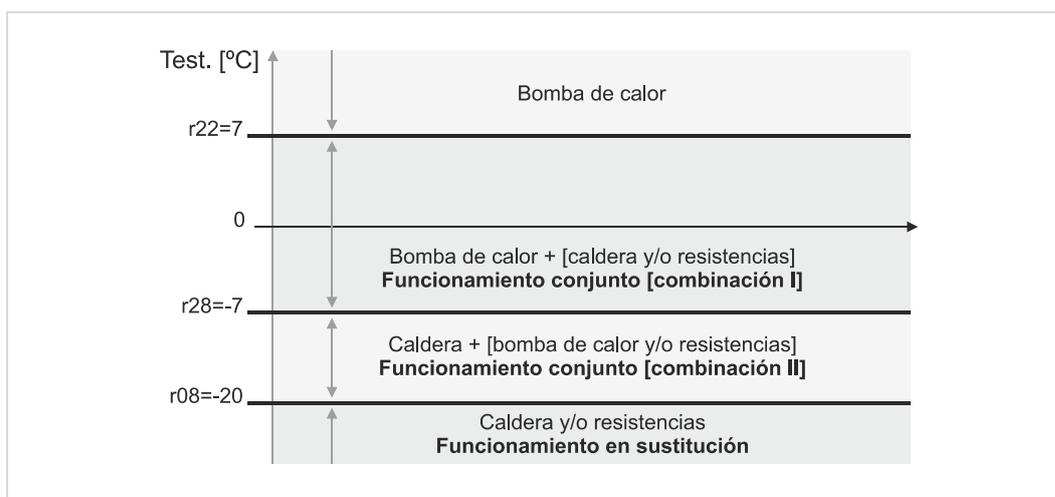
Recurso / Parámetro	Valor	Función
r23	1 – 6	Habilitación caldera [tipo de uso].
r32	1 – 3	Equipamiento de la caldera.
DO7 activable a través de H85	29	Alimentación de la caldera.

### 3.5.10 Activación de las resistencias y de la caldera en funcionamiento conjunto y en sustitución al compresor de la bomba de calor

Los dispositivos auxiliares que se pueden utilizar para trabajar simultáneamente o en sustitución son:

- caldera
- resistencia de instalación.
- resistencia de ACS.

Teniendo en cuenta los modos de funcionamiento en calefacción y/o en ACS, puede haber 4 combinaciones de funcionamiento:



En caso de que sea necesario modificar los valores de los parámetros r22, r28, r08, respetar  $r22 \geq r28 \geq r08$ .

Programando  $r22=r28$  es posible eliminar la zona relativa al funcionamiento conjunto de la combinación I; programando  $r28=r08$  es posible eliminar la zona relativa al funcionamiento conjunto de la combinación II; configurando  $r22=r28=r08$  es posible eliminar ambas combinaciones relacionadas con el funcionamiento conjunto.



Es recomendable no modificar el valor de r08, ya que esto podría comprometer el funcionamiento de la unidad.

#### Funcionamiento con bomba de calor

Funcionamiento normal de la bomba de calor en el que las resistencias y/o la caldera solo intervienen en caso de que la bomba de calor se bloquee por cualquier error.

#### Funcionamiento conjunto [combinación I]

Si la temperatura exterior está entre r22 y r28, el funcionamiento del compresor está en sinergia con las resistencias auxiliares en modo invierno o sanitario.

En esta combinación de funcionamiento, primero se activa la bomba de calor y después de r12 minutos se activan las resistencias auxiliares de instalación o después de r16 minutos se activan las resistencias auxiliares de ACS.

Las prioridades de intervención están definidas por los parámetros r14, r20, r23, r24.

El funcionamiento vuelve a la normalidad si la temperatura exterior es superior a  $r22+1,0$  [°C].

Nota: En la combinación de funcionamiento conjunto, la caldera está termostregulada por la sonda de instalación [si está activa]. Si la temperatura detectada por la sonda de instalación es inferior al punto de consigna Hea, la caldera se activa, para luego desactivarse cuando la temperatura detectada por la sonda de instalación sea superior al punto de consigna Hea. La bomba de calor sigue la lógica de activación descrita en el punto "3.5.5 Sonda de instalación".

Si la sonda de instalación no está activa, la caldera es gestionada por la sonda de impulsión de la bomba de calor.

## Funcionamiento conjunto [combinación II]

Si la temperatura exterior desciende por debajo de r08, se inhibe el uso del compresor de bomba de calor.

- Si el sistema auxiliar está compuesto por resistencia de instalación y/o ACS, estas se activarán activos en lugar del compresor con los tiempos predefinidos, r12 [minutos] para la instalación y r16 [minutos] para el ACS. En cambio, en la combinación de funcionamiento en sustitución, no es necesario habilitar la integración con r10 o r15 ya que las resistencias deben trabajar en sustitución [y no en integración] a la bomba de calor [por lo tanto, es suficiente seleccionar el tipo de uso del parámetro r24].
- Si el sistema auxiliar es una caldera con bomba independiente [r32 = 1 ó 3]. La bomba de la bomba de calor se apaga, después de P01 [predeterminado 30 segundos] la caldera se habilita.
- Nota: en caso de protección anti-hielo del lado de la instalación, la bomba se activa [o se mantiene activa] en cualquier caso.
- Si el sistema auxiliar para la sustitución es una caldera con termostregulación autónoma [r32 = 2 ó 3]. La caldera está habilitada independientemente de la termostregulación de la bomba de calor.
- Si el sistema auxiliar para la sustitución es una caldera sin bomba [r32 = 0 ó 2]. La bomba de la bomba de calor estará activa cuando la caldera está habilitada.

El compresor se vuelve a habilitar si la temperatura sube por encima de r08 + r09 [°C] [r09=1,0°C por defecto].

## Funcionamiento en sustitución

Si la temperatura exterior está entre r28 y r08, el funcionamiento del compresor está en sinergia con las resistencias auxiliares.

### 3.5.11 Combinaciones de funcionamiento - activación de las resistencias de instalación y de la caldera [sonda de instalación no habilitada]

Las posibles configuraciones de los parámetros relativos a las integraciones se enumeran en las tablas 1, 2, 3 y 4 a continuación, agrupadas en combinaciones de funcionamiento [en las casillas relativas al "ESTADO" y a los parámetros "rx" se indican los modos de operación y posibles valores de los parámetros para que un determinado orden de intervención de las integraciones se dé en un determinado régimen de funcionamiento de la máquina; alternatively se pueden seleccionar múltiples estados y valores de parámetros y, por lo tanto, se informan dentro de la misma celda separados por el símbolo "/"].

A continuación, consideramos "HEAT" para indicar la función de calefacción, "COOL" la función de refrigeración, "SAN" la producción de ACS.

Tabla 1: funcionamiento normal con bomba de calor

Nº	Orden de intervención de los elementos integrados [en caso de consigna insatisfecha y con la máquina en bloqueo por error]	Estado	Funcionamiento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1) Resistencia de instalación	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	/	/	0/2/5	1/3
2	1) Caldera	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	/	/	1/3/4/6	0/2
3	1) Resistencia de instalación 2) Después de r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	1/3	1/3
4	1) Caldera 2) Después de r12 minutos, resistencia de instalación	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	4/6	1/3
5	1) Resistencia de ACS	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	/	0/1/4	2/3
6	1) Caldera	HEAT+SAN / COOL+SAN	SAN	0/1	0/1/2	/	/	2/3/5/6	0/1
7	1) Resistencia de ACS 2) Después de r16 minutos, caldera	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	2/3	2/3
8	1) Caldera 2) Después de r16 minutos, resistencia de ACS	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	5/6	2/3
9	1) Resistencia de instalación / resistencia de ACS	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	/	/	0	3

Nº	Orden de intervención de los elementos integrados [en caso de consigna insatisfecha y con la máquina en bloqueo por error]	Estado	Funcionamiento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
10	1] Caldera	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	0/1	0/1/2	/	/	3/6	0
11	1] Resistencia de instalación / resistencia de ACS 2] Después de r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	3	3
12	1] Caldera 2] Después de r12 minutos, Resistencia de instalación / resistencia de ACS	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	6	3

Tabla 2: funcionamiento conjunto, combinación 1

Nº	Orden de intervención de los elementos integrados [en caso de consigna insatisfecha]	Estado	Funcionamiento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, resistencia de instalación	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	0/2/5	1/3
2	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	1/3/4/6	0/2
3	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, resistencia de instalación 3] Después de otros r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	1/3	1/3
4	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, caldera 3] Después de otros r12 minutos, resistencia de instalación	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	4/6	1/3
5	1] Bomba de calor 2] Después de r16 minutos, resistencia de ACS	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	0/1/4	2/3
6	1] Bomba de calor 2] Después de r16 minutos, caldera	HEAT+SAN	SAN	0/1	0/1/2	/	Ajustar los minutos	2/3/5/6	0/1
7	1] Bomba de calor 2] Después de r16 minutos, resistencia de ACS 3] Después de otros r16 minutos, caldera	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	2/3	2/3
8	1] Bomba de calor 2] Después de r16 minutos, caldera 3] Después de otros r16 minutos, resistencia de ACS	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	5/6	2/3
9	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, resistencia de instalación / resistencia de ACS	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	0	3
10	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	3/6	0
11	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, resistencia de instalación / resistencia de ACS 3] Después de otros r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	3	3
12	1] Bomba de calor 2] Después de r12 minutos, caldera 3] Después de otros r12 minutos, resistencia de instalación / resistencia de ACS	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	6	3

Tabla 3: funcionamiento conjunto, combinación 2

Nº	Orden de intervención de los elementos integrados [en caso de consigna insatisfecha]	Estado	Funcionamiento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1] Caldera 2] Después de r12 minutos, bomba de calor	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	1/3/4/6	0/2
2	1] Caldera 2] Después de r12 minutos, resistencia de instalación 3] Después de otros r12 minutos, bomba de calor	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	1/3	1/3
3	1] Caldera 2] Después de r12 minutos, bomba de calor 3] Después de otros r12 minutos, resistencia de instalación	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	4/6	1/3
4	1] Resistencia de instalación 2] Después de r12 minutos, bomba de calor	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	0/2/5	1/3

Nº	Orden de intervención de los elementos integrados [en caso de consigna insatisfecha]	Estado	Funcionamiento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
5	1) Caldera 2) Después de r16 minutos, bomba de calor	HEAT+SAN	SAN	0/1	0/1/2	/	Ajustar los minutos	2/3/5/6	0/1
6	1) Caldera 2) Después de r16 minutos, resistencia de ACS 3) Después de otros r16 minutos, bomba de calor	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	2/3	2/3
7	1) Caldera 2) Después de r16 minutos, bomba de calor 3) Después de otros r16 minutos, resistencia de ACS	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	5/6	2/3
8	1) Resistencia de ACS 2) Después de r16 minutos, bomba de calor	HEAT+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	0/1/4	2/3
9	1) Caldera 2) Después de r12 minutos, bomba de calor	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	3/6	0
10	1) Caldera 2) Después de r12 minutos, resistencia de instalación / resistencia de ACS 3) Después de otros r12 minutos, bomba de calor	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	3	3
11	1) Caldera 2) Después de r12 minutos, bomba de calor 3) Después de otros r12 minutos, resistencia de instalación / resistencia de ACS	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	6	3
12	1) Resistencia de instalación / resistencia de ACS 2) Después de r12 minutos, bomba de calor	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	1	1	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	0	3

Tabla 4: funcionamiento en sustitución

Nº	Orden de intervención de los elementos integrados [en caso de consigna insatisfecha y con la máquina en bloqueo por error]	Estado	Funcionamiento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1) Caldera 2) Después de r12 minutos, resistencia de instalación	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	4/6	1/3
2	1) Resistencia de instalación 2) Después de r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	1/3	1/3
3	1) Caldera 2) Después de r12 minutos, resistencia de ACS	HEAT+SAN	SAN	0/1	0/1/2	/	Ajustar los minutos	5/6	2/3
4	1) Resistencia de ACS 2) Después de r12 minutos, caldera	HEAT+SAN	SAN	0/1	0/1/2	/	Ajustar los minutos	2/3	2/3
5	1) Caldera 2) Después de r12 minutos, resistencia de instalación / resistencia de ACS	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	6	3
6	1) Resistencia de instalación / resistencia de ACS 2) Después de r12 minutos, caldera	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	3	3
7	1) Caldera	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	1/3/4/6	0/2
8	1) Resistencia de instalación	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	/	0/2/5	1/3
9	1) Caldera	HEAT+SAN	SAN	0/1	0/1/2	/	Ajustar los minutos	2/3/5/6	0/1
10	1) Resistencia de ACS	HEAT+SAN	SAN	0/1	0/1/2	/	Ajustar los minutos	0/1/4	2/3
11	1) Caldera	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	3/6	3/6
12	1) Resistencia de instalación / resistencia de ACS	HEAT / HEAT+SAN	TANTO EN HEAT COMO EN SAN	0/1	0/1/2	Ajustar los minutos	Ajustar los minutos	0	0

En la tabla 5 se indican los ajustes a configurar para habilitar las integraciones en modo “verano” y ACS [en este caso la única integración que se puede activar es la resistencia de ACS y la subdivisión en combinaciones de funcionamiento no es válida].

Tabla 5: funcionamiento en modo refrigeración + ACS

Nº	Orden de intervención de los elementos integrados [en caso de consigna insatisfecha después de r16 minutos del encendido del compresor o en caso de consigna insatisfecha por bloqueo por error]	Estado	Funcionamiento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1] Resistencia de ACS	COLL+SAN	SAN	0/1	1	/	Ajustar los minutos	0/1/2/3/4/5/6	2/3

La tabla 6 muestra el comportamiento de las resistencias de instalación y de ACS en todos los casos de funcionamiento de la máquina.

Tabla 6: funcionamiento de las resistencias

Nº	Estado	Funcionamiento	Resistencia de instalación	Resistencia de ACS
1	HEAT+SAN	HEAT	Funciona como se indica en las tablas 1, 2, 3 y 4.	En "HEAT+SAN" la termostatación sanitaria tiene prioridad la de la calefacción por lo que si la termostatación lo requiere, la máquina entra en modo "ACS" y la resistencia de ACS se comporta como se indica en las tablas 1,2,3 y 4.
2	HEAT+SAN	SAN	Sólo si se cumplen las 3 condiciones siguientes: 1. Configurada la salida de la resistencia de instalación; 2. r24=1/3; 3. sonda de temperatura de la instalación presente y configurada.  La resistencia de instalación se activará: - en caso de que el temporizador relativo a la falta de satisfacción del punto de ajuste esté activado durante el modo HEAT [funcionando antes de la demanda del circuito ACS], la resistencia comienza a funcionar después de r12 minutos desde la activación de este temporizador; la transición de HEAT a SAN no reinicia el temporizador; - en ausencia de temporizadores activos en modo HEAT y antes de una demanda de ACS, la resistencia comienza a funcionar después de r12 minutos de tal demanda a menos que se alcance el punto de consigna.  En ACS, con la sonda de instalación no configurada, la resistencia de instalación está desactivada, los eventuales temporizadores activos se interrumpen.  Con el contacto "ON/OFF remoto" abierto la resistencia de instalación está desactivada.	Funciona como se indica en las tablas 1, 2, 3 y 4.
3	COOL+SAN	SAN	No activable	Funciona como se indica en la tabla 5.
4	COOL+SAN	COOL	No activable	No activable

### Gestión de compensaciones de los sistemas auxiliares

Finalmente, se puede establecer que la caldera y/o las resistencias [dependiendo de los recursos y prioridades seleccionados] tengan una consigna en modo "calefacción" o "ACS" superior a la de la bomba de calor.

Esto se logra estableciendo una compensación a los puntos de ajuste:

- r29: compensación de temperatura para la caldera y la resistencia de instalación primer punto de consigna [G02];
- r30: compensación de temperatura para la caldera y la resistencia de instalación segundo punto de consigna [G05];
- r31: compensación de temperatura para la caldera y la resistencia de ACS [G03].

De esta forma la bomba de calor parará en el punto de consigna [G02, G03, G05] y el salto térmico restante según la compensación configurada, lo aportará la caldera y/o las resistencias.

### 3.5.12 Señales

Si la función de doble punto de consigna no está activada, se puede configurar una de las siguientes señales.

## Estación de la instalación

Se puede configurar una salida digital para señalar el estado de funcionamiento de la máquina.

La salida está activa en funcionamiento en modo verano [refrigeración], mientras que modo invierno [calefacción] está desactivada.

Durante la producción de ACS y el desescarche, la salida mantiene el ajuste de la estación.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
DO7 configurable a través de H85	31	Señalización de la estación de la instalación.

## Error

Se puede configurar una salida de tensión para señalar la aparición de un error.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
DO7 configurable a través de H85	24	Señalización de error.

## Bloqueo de la máquina

Se puede configurar una salida de tensión para señalar la aparición de un error.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
DO7 configurable a través de H85	47	Señalización de bloqueo.

## Desescarche

Se puede configurar una salida digital para señalar que se está llevando a cabo el desescarche.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
DO7 configurable a través de H85	21	Señalización de desescarche en curso.

### 3.5.13 Ciclo de desescarche

El ciclo de desescarche es una función que solo está activa en el modo bomba de calor y que se utiliza para evitar la acumulación de hielo en la superficie del intercambiador aleteado. La formación de hielo en el evaporador, que ocurre más frecuentemente debido a temperaturas ambiente externas muy bajas, además de reducir considerablemente la eficiencia termodinámica de la máquina, conlleva el riesgo de dañar la propia máquina.

Si durante el desescarche interviene el apagado remoto, la bomba de calor finaliza el desescarche y luego se queda en modo apagado de forma remota.

### 3.5.14 Resistencia del cárter del compresor

La resistencia del cárter se activa si el compresor ha estado apagado durante al menos 30 minutos y si la temperatura de salida está por debajo de un determinado umbral [20°C, con histéresis de 2,0°C]. Cuando el compresor vuelve a arrancar, la resistencia del cárter se desactiva.

### 3.5.15 Doble punto de consigna

La función de doble punto de consigna añade una segunda consigna de trabajo en el lado de la instalación [tanto en refrigeración como en calefacción].

Se puede configurar una entrada digital en el bloque de terminales que dé permiso para pasar del primer al segundo punto de consigna.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
H129	0	Función inactiva.
	1	Configurada, pero inactiva.
	2	Habilitada sólo en verano.
	3	Habilitada sólo en invierno.
	4	Habilitada siempre.
ID9 activable a través de H53	26	Demanda de doble punto de consigna.
DO7 activable a través de H85	25	Válvula de 3 vías para paneles radiantes.

### 3.5.16 HZ máximos

Configurando el parámetro L02=1 se activa la función de Hz máximos, la capacidad de refrigeración y calefacción aumenta aproximadamente un 10% [dependiendo del modelo de bomba de calor y de las condiciones de trabajo]. Con el parámetro L03 su puede activar la función en determinados modos de funcionamiento.

Para habilitar la función, acceder los parámetros PRG ⇒ PSS ⇒ PRG ⇒ PAr ⇒ PRG ⇒ LbH.

Recurso / Parámetro	Valor	Función
L02	1	Activación de la función.
L03	1	Función activa en modo refrigeración.
	2	Función activa en modo calefacción.
	3	Función activa en modo ACS.
	4	Función activa en modo refrigeración y ACS.
	5	Función activa en modo calefacción y ACS.
	6	Función activa en modo refrigeración y calefacción.
	7 [valor por defecto]	Función activa en todos los modos de trabajo.

Para poder activar la función los valores de L02 y L03 deben ser diferentes a cero.

### 3.5.17 Caudalímetro

Se puede conectar un caudalímetro proporcional a los terminales CN7 del controlador según la siguiente tabla:

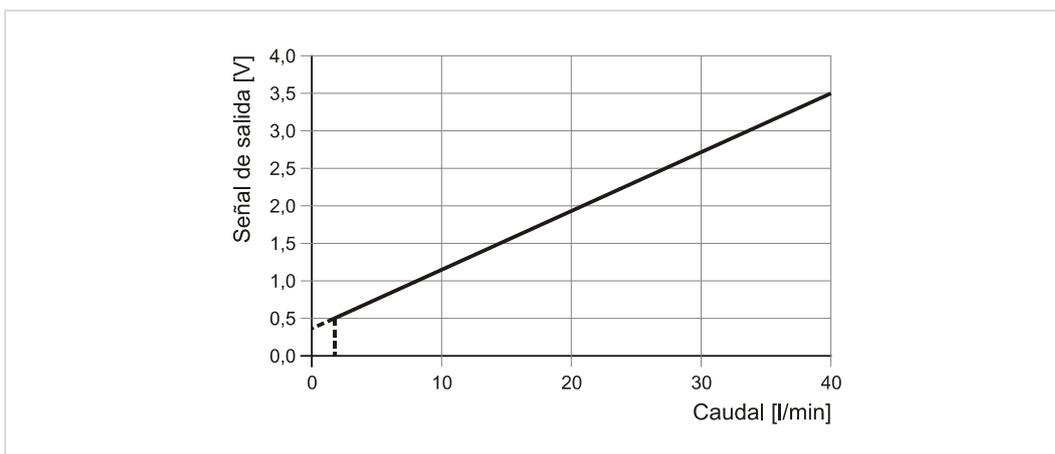
Conector	PIN 1	PIN 2	PIN 3
CN7	GND	Entrada de tensión	+5V
Bloque de terminales	X-22.1	X-22.2	Conectar directamente en el pin 3 del CN7 del controlador.

Habilitar el parámetro H22=45 [configuración ST11].

Recurso / Parámetro	Valor	Función
H22	45	Caudal de agua.

El caudalímetro debe tener las siguientes características:

- Rango de medida de caudal de agua: 2-40 l/m
- Resolución: 0,2 l/min
- Señal de caudal: 0,5-3,5V [0 l/min a 0,25V]
- Alimentación: 5Vdc
- Potencia: <50 mW
- Carga inductiva: >10 kΩ.



Una vez activado el caudalímetro, ajustar los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Función
Ac09	2,0	Caudal mínimo del caudalímetro.
Ac10	0,5	Señal del caudalímetro a mínimo caudal.
Ac11	40	Caudal máximo del caudalímetro.
Ac12	3,5	Señal del caudalímetro a máximo caudal.

## 4 FUNCIONES ACTIVABLES CON LOS ACCESORIOS

### 4.1 Funciones activables con el accesorio MCS-HM [opcional]

Es un control remoto multifunción con pantalla táctil para la gestión centralizada de una red [cascada] de bombas de calor, de enfriadora/bomba de calor que integra sensores de humedad y de temperatura para el análisis y la gestión termo-higrométrica, para la gestión del doble punto de consigna del ambiente y para la gestión del doble punto de consigna para instalaciones de suelo radiante que utilizan un sistema de deshumidificación.

La interfaz, muy intuitiva, simplifica el uso del control; todas las funciones se configuran fácilmente gracias al uso de sinópticos de comprensión inmediata. El control remoto MCS-HM permite la gestión de las siguientes funciones:

- gestión remota;
- gestión de una red de hasta 7 bombas de calor;
- termostato de zona;
- función de secado;
- desinfección anti-legionela;
- doble punto de consigna y medición de humedad;
- control del punto de rocío;
- compensación climática;
- gestión de la bomba de refuerzo;
- gestión de bomba única para una red;
- sistema de diagnóstico de errores.

Para más información consulte el manual de usuario/instalador de la bomba de calor, el manual del producto o póngase en contacto con la fábrica.

### 4.2 Funciones activables con el módulo de gestión de la instalación GI [opcional]

El módulo de gestión de la instalación es un kit opcional que permite la gestión de las siguientes funciones:

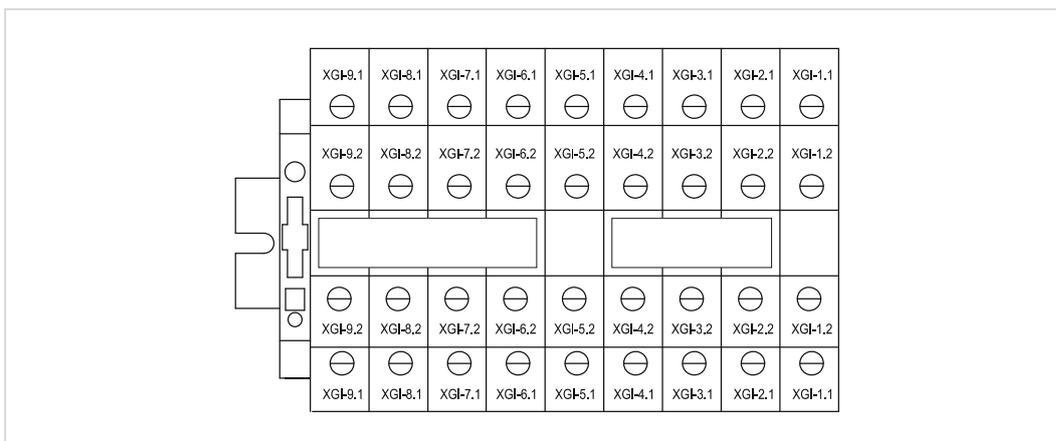
- Gestión de la bomba de refuerzo con la ayuda de un termostato de ambiente [no suministrado];
- Gestión de la válvula mezcladora de la instalación tanto en calefacción como en refrigeración;
- Gestión de la integración solar térmica.

#### 4.2.1 Recursos E/S del controlador

Las entradas y salidas [E/S] que se pueden configurar para activar las funciones del controlador se relacionan a continuación.

Recurso	Parámetro	Conector	Configuración de fábrica		Descripción
			Valor por defecto	Función	
ST 5E	H27	XGI 1.1-1.2	0	No configurada	Entrada analógica configurable con una sonda NTC-10kΩ a 25°C β 3435.
ST 6E	H28	XGI 2.1-2.2	0	No configurada	Entrada analógica configurable con una sonda NTC-10kΩ a 25°C β 3435.
ST 7E	H29	XGI 3.1-3.2	0	No configurada	Entrada analógica configurable con una sonda NTC-10kΩ a 25°C β 3435.
ID 9E	H63	XGI 4.1-4.2	0	No configurada	Entrada digital libre de tensión.
DO 1E	H86	XGI 5.1-6.2	0	No configurada	Salida de tensión monofase 230Vac, 50Hz, 2ª [AC1]
DO 2E	H87	XGI 5.2	0	No configurada	Salida de tensión monofase 230Vac, 50Hz, 2ª [AC1]
DO 3E	H88	XGI 7.1-7.2	0	No configurada	Salida de tensión monofase 230Vac, 50Hz, 2ª [AC1]
DO 4E	H89	XGI 8.1-8.2	0	No configurada	Salida de tensión monofase 230Vac, 50Hz, 2ª [AC1]
DO 5E	H90	XGI 9.1-9.2	0	No configurada	Salida de tensión monofase 230Vac, 50Hz, 2ª [AC1]

## Bloque de terminales del módulo de gestión de la instalación GI



### 4.2.2 Gestión de la bomba secundaria/bomba de refuerzo [con termostato ambiente]

Permite la gestión de una bomba secundaria o de refuerzo integrada en el sistema.

Se debe configurar adecuadamente un termostato de ambiente [N.C.].

- Contacto del termostato cerrado ⇒ La bomba secundaria está activada;
- Contacto del termostato abierto ⇒ la bomba secundaria se apaga con el retardo establecido en P02 [post-circulación].

Recurso / Parámetro	Valor	Función	Conector
ID9E activable a través de H63	19	Termostato de ambiente	XGI 4.1-4.2
DO5E activable a través de H90	43	Bomba secundaria	XGI 9.1 [fase] / XGI 9.2 [neutro]

La termostatación de la bomba de calor es independiente de la demanda del termostato.

Con la bomba de calor apagada, la bomba de refuerzo se apagará independientemente de la demanda del termostato.

### 4.2.3 Gestión de la válvula mezcladora

La regulación de la válvula mezcladora se realiza a través de un PID especial, cuyo objetivo es mantener la temperatura de impulsión del suelo radiante en el punto de consigna.

Recurso / Parámetro	Descripción	Valor	Función	Conector
ST 5E activable mediante H27	Entrada analógica	44	Sonda de la zona mezclada.	XGI 1.1-1.2
ID9 activable mediante H63	Entrada digital	19	Termostato de ambiente.	XGI 4.1-4.2
DO1E activable mediante H86	Salida de tensión	34	Orden de apertura de la válvula.	XGI 5.1 [fase] / XGI 5.2 [neutro]
DO2E activable mediante H87	Salida de tensión	35	Orden de cierre de la válvula.	XGI 5.2 [fase]
I06	Gestión de la válvula mezcladora sólo en calefacción.	1		
	Gestión de la válvula mezcladora sólo en refrigeración.	2		
	Gestión de la válvula mezcladora tanto en calefacción como en refrigeración.	3		

### Determinación del punto de consigna

El punto de ajuste de referencia está definido por rCO en refrigeración y por rHE en calefacción. Si se habilita la compensación dinámica del punto de consigna [b08=1] el punto de consigna se corrige con la misma modalidad de la bomba calor.

Dado que no hay controles sobre los valores máximos y mínimos alcanzados por la compensación, es necesario configurar los parámetros para que esta función no lleve los ajustes a valores no deseados fuera de los rangos de trabajo permitidos.

### Bomba del circuito de suelo radiante

La bomba del circuito de suelo radiante se activa cuando hay una demanda del termostato y se apaga con un retardo igual a P02 desde el instante en que cesa la demanda del termostato.

### Válvula mezcladora

La regulación de la válvula mezcladora se realiza a través de un PID especial, cuyo objetivo es mantener la temperatura de impulsión a los paneles radiantes en el punto de consigna.

Para gestionar la válvula, está prevista una fase para el posicionamiento en "0", la salida DO 1E está activa hasta alcanzar el final de carrera de apertura total, tiempo definido por i01 [140 segundos].

Después de i01 segundos, la salida DO 1E se desactiva. A continuación, la válvula se desplaza a la posición de recirculación, activando la salida DO 2E durante el tiempo de cierre del final de carrera i01.

Después de i01 segundos, la salida DO 2E se desactiva. Finalmente, la válvula pasa a la posición de regulación, que es corregida cada i02 [10 segundos].

Cuando se solicita el cierre completo, la salida DO 2E se activa durante un tiempo igual al 120% de i01 para garantizar el cierre completo y restablecer los errores de posicionamiento acumulados a lo largo del tiempo.

Los parámetros están ajustados desde fábrica:

Características de la válvula mezcladora	
Tipo de regulación	3 puntos
Tensión de alimentación	230Vac, 50Hz
Potencia absorbida	2,5W
Esfuerzo de torsión	5Nm
Tiempo de rotación	140 seg

Nota: Salidas digitales DO 1E y DO 2E en tensión 230V ac, 50Hz, 2A [AC1]. En caso de mayor absorción conectar la salida a la bobina del contactor.

#### 4.2.4 Gestión de la integración solar térmica

Para habilitar la función ajustar S01=1.

Recurso / Parámetro	Descripción	Valor	Función	Conector
ST6E activable mediante H28	Entrada analógica.	39	Sonda del acumulador solar.	XGI 2.1-2.2
ST7E activable mediante H29	Entrada analógica.	38	Sonda de los captadores solares.	XGI 3.1-3.2
DO3E activable mediante H88	Salida de tensión.	30	Bomba del circuito solar.	XGI 7.1 [fase] / XGI 7.2 [neutro]
DO4A activable mediante H89	Salida de tensión.	45	Válvula de seguridad del circuito solar.	XGI 8.1 [fase] / XGI 8.2 [neutro]

#### Activación de la bomba del circuito solar

La gestión solar también está activa con la máquina apagada.

La bomba del circuito solar está activa si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- La temperatura del colector solar es superior a la definida por el parámetro S13 [por defecto 40°C];
- La diferencia entre la temperatura del colector solar y la del acumulador solar es superior al parámetro S02 [por defecto 6°C].

#### Protección de los colectores

Si la temperatura de los colectores supera el parámetro S04 [por defecto 110°C], la bomba del circuito solar se enciende de forma intermitente con los tiempos establecidos por los parámetros:

- S05 = tiempo de ENCENDIDO [por defecto 15 segundos];
- S06 = tiempo de APAGADO [por defecto 15 segundos].

S08 [por defecto 2°C] se usa como histéresis para salir de la condición de protección.

Esta protección también está operativa con la máquina en Off.

#### Error por sobre-temperatura de los colectores

Si la sonda de los colectores supera el valor del parámetro S12 [por defecto 130°C], aparece el error E10 que detiene la bomba del circuito solar. La histéresis para salir del error viene definida por el parámetro S08 [por defecto 2°C].

En caso de error, el funcionamiento de la bomba de calor está garantizado.

#### Error por sobre-temperatura del ACS

Si la temperatura del acumulador de ACS supera el valor del parámetro S10 [por defecto 80°C], aparece el error E50.

La histéresis para salir del error viene definida por el parámetro S11 [por defecto 2°C].

En caso de error, el funcionamiento de la bomba de calor está garantizado.

#### Válvula de seguridad del circuito solar

Si los errores E10 y E50 aparecen al mismo tiempo, se activa la válvula de seguridad del circuito solar.

Se aconseja conectar la salida de los bornes 8.1 [fase] - 8.2 [neutro] a un relé temporizado, para la gestión del flujo de la válvula de seguridad. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante.

#### Disipación de calor del depósito solar

La bomba del circuito solar se activa para disipar el exceso de calor en el almacenamiento utilizando el colector solar si se cumplen las siguientes condiciones:

- La temperatura de almacenamiento de ACS es superior al parámetro S15 [por defecto 60°C];
- La temperatura del colector solar es inferior a 35°C [parámetro S13 – parámetro S14].
- La bomba del circuito solar se apaga cuando se verifica al menos una de las siguientes condiciones.

La temperatura de almacenamiento de ACS es inferior al parámetro S15 [por defecto 60°C].

La temperatura del colector supera el parámetro S13 [por defecto 40°C], ya que ya no se dan las condiciones para una disipación de calor efectiva.

#### Anti-hielo

Esta función está activa si el parámetro S01 = 1.

Si la temperatura del colector solar es inferior al parámetro S07 [por defecto 5°C], la bomba del circuito solar se activa en modo anti-hielo.

Esta protección también está activa con la máquina en Off.

La función se inhibe si la temperatura de almacenamiento de ACS es inferior al valor definido en el parámetro S16 [por defecto 20°C].

Esta regulación también funciona con la máquina apagada.

Programando el parámetro S01 = 2, la función anti-hielo nunca está activa [por ejemplo en el caso de agua adecuadamente glicolado].

Advertencia: Habilitar esta opción podría ser perjudicial para todo el sistema.

#### Nota:

- La gestión de la integración solar NO está activa si el control de la unidad está APAGADO [sólo funcionan los sistemas de protección];
- La entrada digital OFF remota no tiene efecto sobre la gestión solar;
- Durante la primera puesta en marcha, controlar que la sonda del colector solar mida una temperatura inferior a 160°C y que esta temperatura corresponda a la leída en el control de la unidad interna
- Salida de tensión a la bomba del circuito solar 230Vac, 50Hz, 2A [AC1].
- En caso de mayor absorción conectar la salida a la bobina de un contactor.
- Parámetros establecidos en fábrica para la gestión solar, otros tipos de configuraciones quedan a elección del usuario y/o instalador La empresa declina cualquier responsabilidad contractual y extracontractual por los daños causados a personas, animales o cosas, por errores de instalación, ajuste y mantenimiento, por uso indebido o por lectura parcial o superficial de la información contenida en este manual.

## 5 TABLAS DE CONFIGURACIONES

### 5.1 Tablas de configuraciones permitidas a usuarios e instaladores



Todas las operaciones con acceso para instalador deben ser realizadas por personal cualificado.

No todas las configuraciones se pueden activar y/o modificar al mismo tiempo.

Valores distintos a los predeterminados pueden comprometer el buen funcionamiento de la máquina, si tiene dudas sobre el valor a configurar, comuníquese con la fábrica.

La empresa declina cualquier responsabilidad contractual y extracontractual por los daños causados a personas, animales o cosas, por errores de instalación, ajuste y mantenimiento, por uso indebido o por lectura parcial o superficial de la información contenida en este manual.

Declinamos toda responsabilidad en caso de roturas o mal funcionamiento causados por modificaciones de los parámetros de fábrica por terceros, no autorizados expresamente.

Parámetro	Descripción	UM	Valor por defecto	Rango	Acceso	Configuraciones permitidas	Notas
Coo	Primer punto de ajuste en frío	°C	7,0	25+Coo2	U		Si está activa la función ACS. Ver punto "Habilitación de la producción de ACS".
Hea	Primer punto de ajuste en calor	°C	45,0	Hea2+H01	U		
San	Punto de ajuste del ACS	°C	48,0	25+H01	U		
Coo2	Segundo punto de ajuste en frío	°C	18,0	Coo+25	U		
Hea2	Segundo punto de ajuste en calor	°C	35,0	25+Hea	U		
*rCO	Punto de ajuste válvula mezcladora en verano	°C	15,0	- 50,0+80,0	U		
*rHE	Punto de ajuste válvula mezcladora en invierno	/	30,0	- 50,0+80,0	U		Configurable si existe el módulo de gestión de la instalación.
H10	Habilitación de la función de ACS	/	0	0+6	I	Ver punto "Habilitación de la producción del ACS".	
H17	Configuración de la entrada analógica ST6	/	0	0+49	I	0=Entrada deshabilitada 6=Sonda de ACS	
H18	Configuración de la entrada analógica ST7	/	0	0+49	I	0=Entrada deshabilitada 41=Sonda de instalación	
H22	Configuración de la entrada 0-10Vdc. Entrada analógica ST11	/	0	0+49	I	0=Entrada deshabilitada 40=Variación del punto de consigna de la instalación 45=Caudalímetro	
*H27	Configuración entrada analógica ST5E	/	0	0+49	I	0=Entrada deshabilitada 44=Sonda de la zona mezclada	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
*H28	Configuración entrada analógica ST6E	/	0	0+49	I	0=Entrada deshabilitada 39=Sonda del acumulador solar	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
*H29	Configuración entrada analógica ST7E	/	0	0+49	I	0=Entrada deshabilitada 38=Sonda del colector solar	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
H46	Configuración entrada digital ID2	/	0	0+30	I	0=Entrada deshabilitada 3=Cambio de modo verano/invierno	
H47	Configuración entrada digital ID3	/	2	0+30	I	0=Entrada deshabilitada 2=Encendido/apagado remoto	
H52	Configuración entrada digital ID8	/	0	0+30	I	0=Entrada deshabilitada 28=Demanda del termostato del ACS	
H53	Configuración entrada digital ID9	/	0	0+30	I	0=Entrada deshabilitada 38=Demanda del doble punto de ajuste	
*H63	Configuración entrada digital ID9E	/	0	0+30	I	0=Entrada deshabilitada 19=Termostato de ambiente	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
H75	Polaridad de entradas digitales	/	0	0+255	I	0=Entradas digitales N.A. 1=Polaridad invertida de ID1 2=Polaridad invertida de ID2	

Parámetro	Descripción	UM	Valor por defecto	Rango	Acceso	Configuraciones permitidas	Notas
						4=Polaridad invertida de ID3 8=Polaridad invertida de ID4 16=Polaridad invertida de ID5 32=Polaridad invertida de ID6 64=Polaridad invertida de ID7 128=Polaridad invertida de ID8	
H76	Polaridad de entradas digitales	/	0	0+255	I	0=Entradas digitales N.A. 1=Polaridad invertida de ID9 2=Polaridad invertida de ID10 4=Polaridad invertida de ID1E1 8=Polaridad invertida de ID2E1 16=Polaridad invertida de ID3E1 32=Polaridad invertida de ID4E1 64=Polaridad invertida de ID5E1 128=Polaridad invertida de ID6E1	
H77	Polaridad de entradas digitales	/	0	0+255	I	0=Entradas digitales N.A. 1=Polaridad invertida de ID7E1 2=Polaridad invertida de ID8E1 4=Polaridad invertida de ID9E1 8=Polaridad invertida de ID10E1 16=Polaridad invertida de ID1E2 32=Polaridad invertida de ID2E2 64=Polaridad invertida de ID3E2 128=Polaridad invertida de ID4E2	
H81	Configuración salida de tensión DO3	/	22	0+47	I	0=Salida deshabilitada 22=Resistencia de instalación 26=Resistencia de ACS	
H84	Configuración salida de tensión DO6	/	6	0+47	I	0=Salida deshabilitada 6=Válvula del ACS	
H85	Configuración salida de tensión DO7	/	25	0+47	I	0=Salida deshabilitada 25=Válvula de doble punto de ajuste 29=Alimentación de caldera 24=Señal de error 31=Señal de funcionamiento verano/invierno 21=Señal de desescarche 47=Señal de bloqueo	
*H86	Configuración salida de tensión DO1E	/	0	0+47	I	0=Salida deshabilitada 34=Apertura de la válvula	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
*H87	Configuración salida de tensión DO2E	/	0	0+47	I	0=Salida deshabilitada 35=Cierre de la válvula	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
*H88	Configuración salida de tensión DO3E	/	0	0+47	I	0=Salida deshabilitada 30=Bomba del circuito solar	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
*H89	Configuración salida de tensión DO4E	/	0	0+47	I	0=Salida deshabilitada 45=Válvula de seguridad solar	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
*H90	Configuración salida de tensión DO5E	/	0	0+47	I	0=Salida deshabilitada 43=Bomba secundaria	Sólo si existe el módulo de gestión de la instalación.
H126	Dirección serie	/	1	1+200	I	En la configuración en cascada asignar un número diferente a cada unidad.	
H129	Habilitación del segundo punto de ajuste	/	0	0+4	I	Ver punto "Doble punto de ajuste".	
H130	Calefacción con acumulador de ACS	/	0	0+1	I	0=Funcionamiento normal 1=En calefacción siempre prioridad al ACS	
A08	Configuración de la activación del error anti-hielo	°C	3	-127+127	I	Diferentes valores pueden comprometer el buen funcionamiento de la máquina.	
b04	Tiempo de conmutación de la válvula de los paneles radiantes	sec	30	0+600	I	Diferentes valores pueden comprometer el buen funcionamiento de la máquina.	
b05	Histéreis de corte del compresor	°C	0,2	0+255	I		
b06	Transitorio salida ACS en calor	seg	45	0+255	I		
b07	Tiempo integral del regulador PI	seg	150	0+255	I		
b08	Habilitación del punto de ajuste dinámico	/	0	0+1	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste dinámico".	

Parámetro	Descripción	UM	Valor por defecto	Rango	Acceso	Configuraciones permitidas	Notas
b09	Ajuste máximo en refrigeración	°C	3,0	-50+80,0	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste dinámico".	
b10	Ajuste máximo en calefacción	°C	-3,0	-50+80,0	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste dinámico".	
b11	Ajuste de temperatura externa en refrigeración	°C	25	-127+127	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste dinámico".	
b12	Ajuste de temperatura externa en calefacción	°C	15	-127+127	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste dinámico".	
b13	Δ Temperatura en refrigeración	°C	-10	-50+80,0	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste dinámico".	
b14	Δ Temperatura en calefacción	°C	10	-50+80,0	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste dinámico".	
b15	Ajuste de la banda de calibración de la entrada analógica 0-10v	°C	5,0	0,0+10,0	I	Ver punto "Modificación del punto de ajuste de la entrada 0-10V o entrada proporcional".	
b20	Habilitación de la entrada 0-10v/proporcional	/	0	0+1	I	Entrada 0-10v Entrada proporcional	
b22	Histéresis de corte de la sonda de instalación	°C	5,0	0,0+25,5	I		Ver punto "Sonda de instalación"
b25	Histéresis de arranque del compresor	°C	2,0	0,0+25,5	S		
P01	Retardo encendido bomba-encendido compresor	seg	30	0+255	I		
P02	Retardo apagado compresor-apagado bomba	Min	2,0	0,0+25,5	I		
P03	Modo de funcionamiento de la bomba	/	0	0+1	I	Ver punto "Bomba".	La bomba estará siempre activa si están activas las resistencias anti-hielo.
P04	Ajuste de la bomba en anti-hielo	°C	5	-15+15	I	Ver punto "Bomba".	
P05	Histéresis de la bomba en anti-hielo	°C	2,0	0,0+15,0	I	Ver punto "Bomba".	
P09	Ajuste Δt entrada de agua/salida de la bomba modulante	°C	2,0	0+15	I	Ver punto "Bomba".	
P16	Intervalo entre 2 activaciones de la bomba de forma periódica	min	0	0+600	I	Ver punto "Bomba".	
P17	Tiempo de funcionamiento de la bomba de forma periódica	seg	0	0+255	I	Ver punto "Bomba".	
r02	Punto de ajuste de la resistencia anti-hielo en calor	°C	4	3+6	I		Modificar sólo en caso de uso de agua glicolada. Contactar con fábrica
r03	Punto de ajuste de la resistencia anti-hielo en frío	°C	4	3+6	I		
r06	Δ resistencia anti-hielo	°C	2,0	0,0+25,5	I		
r08	Límite superior de funcionamiento en sustitución	°C	-20	-20+50	I	Respetar r22 ≥ r28 ≥ r08	Se aconseja no modificar estos valores, se puede comprometer el buen funcionamiento de la unidad.
r10	Habilitación resistencia de instalación	/	0	0+1	I	0=Función deshabilitada 1=Función habilitada	Ver punto "Resistencias auxiliares".
r11	Δ resistencia de instalación	°C	0,5	0,0+25,5	I	Ver punto "Resistencia de instalación".	
r12	Retardo de activación de la resistencia de instalación/bomba de calor	min	10	0+255	I	Ver punto "Resistencia de instalación".	
r14	Funcionamiento de las resistencias	/	0	0+1	I	0=Resistencias activables simultáneamente 1= Resistencias activables exclusivamente	
r15	Habilitación de la resistencia de ACS	/	0	0+2	I	0=Función deshabilitada 1=Función habilitada	Ver punto "Resistencias auxiliares".
r16	Retardo de activación de la resistencia de ACS/bomba de calor	min	15	0+255	I		
r19	Duración de la activación de la resistencia de la bandeja desde el último desescarche	min	10	0+255	I	0=activación de la resistencia independiente del desescarche	
r20	Prioridad de uso de las resistencias	/	1	0+1	I	0=Prioridad de instalación 1=Prioridad de ACS	La configuración de este parámetro sólo es necesaria si r14=1.

Parámetro	Descripción	UM	Valor por defecto	Rango	Acceso	Configuraciones permitidas	Notas
r21	Habilita mitigación de la instalación con resistencia durante el desescarche.	/	0	0÷1	I	0=Función deshabilitada 1=Función habilitada	
r22	Límite superior del funcionamiento conjunto combinación I	°C	7	-16÷50	I	Respetar $r22 \geq r28 \geq r08$	Se aconseja no modificar estos valores, se puede comprometer el buen funcionamiento de la unidad.
r23	Tipo de uso de la caldera	/	6	0÷6	I	Ver punto "Habilitación de caldera".	
r24	Tipo de uso de las resistencias	/	3	0÷3	I	Ver punto "Resistencias auxiliares".	
r28	Límite superior del funcionamiento conjunto combinación II	°C	-7	-16÷50	I	Respetar $r22 \geq r28 \geq r08$	Se aconseja no modificar estos valores, se puede comprometer el buen funcionamiento de la unidad.
r29	Ajuste de temperatura de caldera y resistencia de instalación primer punto de ajuste [HEA]	°C	0	0÷100	I	Ver punto "Funcionamiento en bomba de calor".	
r30	Ajuste de temperatura de caldera y resistencia de instalación segundo punto de ajuste [HEA2]	°C	0	0÷100	I		
r31	Ajuste de temperatura de caldera y resistencia de ACS	°C	0	0÷100	I		
r32	Equipamiento de caldera	/	1	0÷3	I	Ver punto "Habilitación de caldera".	
r33	Gestión de la bomba con resistencia activa	/	3	0÷3	I	Ver punto "Gestión de la bomba con resistencias activas".	
L02	Habilitación de Hz máximos	/	0	0÷1	U	Ver punto "Hz máximos"	
L03	H máximos activos	/	0	0÷7	U	Ver punto "Hz máximos"	
Ac09	Caudal mínimo del caudalímetro	l/min	0	0÷100	I	Ver punto "caudalímetro".	
Ac10	Salida del caudalímetro a potencia mínima	Volt	0	0÷100	I	Ver punto "caudalímetro".	
Ac11	Caudal máximo del caudalímetro	l/min	0	0÷800	I	Ver punto "caudalímetro".	
Ac12	Salida del caudalímetro a potencia máxima	Volt	0	0÷100	I	Ver punto "caudalímetro".	

[\*] Si está presente el accesorio "módulo de gestión de la instalación".

## 6 ERRORES

### 6.1 Errores

Al colocar el control en modo OFF, se reinician los errores además de los contadores de las intervenciones y horas relacionadas. Si los errores aún están presentes cuando se reinicia, contactar con el Servicio de Asistencia Técnica. Los valores indicados a continuación pueden estar sujetos a actualizaciones, en caso de duda póngase en contacto con la fábrica.

#### 6.1.1 [E006] Flusostato

El flusostato se omite automáticamente por un tiempo aproximado de 10 segundos solo cuando se enciende la máquina, transcurrido este período, la tarjeta electrónica evalúa el estado de la entrada digital: si está activa, se considera presencia de caudal.

Si se detecta una falta de caudal durante 5 segundos, el erro se activa y la bomba se pone en funcionamiento durante 120 segundos.

Si el error se activa más de 3 veces por hora, se requiere un restablecimiento manual.

El error no está activo en las siguientes condiciones:

- durante la producción de ACS;
- durante la función de ciclo de purgado del sistema.

## 6.1.2 [E018] Temperatura elevada

El error se activa si la sonda de impulsión detecta un valor superior a 65°C durante más de 50 segundos. La desactivación se produce cuando la temperatura desciende por debajo de los 62°C.

## 6.1.3 [E005] Anti-hielo

El error se activa si la sonda de salida tiene un valor inferior a A08 [3°C]. La desactivación se produce si la temperatura registrada por la misma sonda es superior a +6°C. El error se omite durante 120 segundos desde encendido en modo calefacción.

## 6.1.4 [E611÷E692] Sondas

El error se activa si alguna sonda conectada y habilitada está en corto o interrumpida.

El error también se activa si se supera el límite superior de las sondas [100 °C] o el límite inferior [-50 °C]. Una sonda configurada como sonda de ACS no da error si el ACS no está habilitado.

Nota:

- si el presostato de la máquina detecta una presión superior a 42,8 bar, la placa del controlador y el compresor se desconectan y aparece error sonda E641 [error sonda salida compresor];
- el error se detiene cuando la presión cae por debajo de 34 bar.

## 6.1.5 [E801] Tiempo de espera

Este error se activa cuando el control de la máquina no se comunica con la placa del controlador del compresor y activa un tiempo de espera para evitar perder el control del sistema.

## 6.1.6 [E851÷E971] Inverter

El inverter tiene su propia lista de errores.

## 6.1.7 [E00] Encendido/Apagado remoto [señal]

Si la máquina está controlada por una entrada digital remota. Ver punto "Encendido / apagado".

## 6.1.8 [E001] Presión alta

El error se activa si el transductor de presión de la máquina detecta una presión superior a 41,5 bar.

En este caso, el compresor se bloquea inmediatamente. El error se elimina cuando la presión cae por debajo de 32,5 bares. Si el error ocurre más de 3 veces por hora se requiere un restablecimiento manual.

## 6.1.9 [E002] Presión baja

En modo refrigeración, si el transductor de presión de la máquina detecta una presión inferior a 3,5 bar, se activa el error.

En modo calefacción, si el transductor de presión de la máquina detecta una presión inferior a 1,3 bar se activa el error.

El error se detiene cuando la presión aumenta 2,0 bar con respecto al umbral de intervención.

Cada vez que se activa el compresor, se cuenta un tiempo de omisión de 60 segundos.

Cuando el error está activo se detienen los compresores del circuito.

Si el error ocurre más de 3 veces por hora se requiere un restablecimiento manual.

## 6.1.10 [E008] Limitación del driver

Si el compresor no alcanza la velocidad en el valor de rampa esperado dentro de los 30 minutos, se activa el error y el compresor se apaga por seguridad.

Si el error ocurre más de 3 veces por hora se requiere un restablecimiento manual.

## 6.1.11 [E041] Válvula de 4 vías

Error con reinicio manual, identifica el mal funcionamiento de la válvula inversora de 4 vías.

El error no está activo durante un tiempo de omisión de aproximadamente 180 segundos desde el arranque del compresor.

- En modo calefacción o ACS, el error se activa cuando, transcurrido el tiempo de omisión, la temperatura de impulsión es inferior a la temperatura de retorno del agua de la bomba de calor - 1°C.
- En modo refrigeración, el error se activa cuando, transcurrido el tiempo de omisión, la temperatura de impulsión del es superior a la temperatura de retorno del agua de la bomba de calor + 1°C.

### 6.1.12 [E042] Protección al ACS

El error se activa cuando la sonda de salida de la bomba de calor detecta una temperatura igual a 60°C. Cuando se activa el error, el compresor se apaga. Si existen sistemas auxiliares, estos funcionan con su correspondiente corrección hasta alcanzar el punto de ajuste de ACS detectado por la sonda de ACS o la entrada digital interrumpa la demanda.

El compresor vuelve a arrancar cuando se detecte una temperatura de impulsión de la bomba de calor igual a 56°C y exista demanda.

### 6.1.13 Falta de tensión

Al reiniciar:

- el equipo mantiene el estado anterior a la falta de tensión;
- si hay un ciclo de descongelación en curso, el procedimiento se cancela;
- se anulan y reinician todas las temporizaciones en curso.

### 6.1.14 Tabla de errores de bloqueo

Código	Descripción	Bloqueo
E000	Apagado remoto	Máquina
E001	Error presión elevada	Máquina
E002	Error presión baja	Máquina
E005	Error anti-hielo	Máquina
E006	Error flusostato	Máquina
E008	Error limitación driver compresor	Máquina
E009	Error temperatura elevada en la salida	Máquina
E010	Error temperatura elevada en los colectores solares	Bomba solar
E018	Error temperatura elevada en refrigeración	Máquina
E041	Error temperaturas incongruentes	Máquina
E042	Error intercambio térmico insuficiente	Maquina/ACS
E050	Error temperatura acumulador ACS elevada	
E101	Tiempo de espera comunicación en esclava 1	Máquina
E611	Error sonda entrada de agua	Máquina
E621	Error sonda salida agua	Máquina
E631	Error sonda aspiración compresor	Máquina
E641	Error sonda descarga compresor/intervención del presostato e alta	Máquina
E651	Error sonda externa	Máquina
*E652	Error sonda zona mezclada	Máquina
E661	Error sonda ACS	Máquina
*E662	Error sonda acumulador solar	Máquina
E671	Error sonda instalación	Máquina
*E672	Error sonda colectores solares	Máquina
E691	Error transductor de baja presión	Máquina
E701	Error sonda de alta presión	Máquina
E711	Error entrada de tensión 0-10Vdc	Máquina
E801	Tiempo de espera presión inverter	Compresor
E851	Problema de hardware del inverter	Compresor
E861	Corriente del motor elevada	Compresor
E871	Temperatura elevada disipador inverter	Compresor
E881	Tensión de alimentación fuera de límites [Error BUS DC]	Compresor
E891	Compresor no conectado a la alimentación	Compresor
E901	El controlador del compresor y el modelo no coinciden	Compresor
E911	Protección de sobrecarga	Compresor
E921	Sobretensión PFC-POE	Compresor
E931	Error de comunicación con el controlador principal	Compresor
E941	Error convertidor PFC	Compresor
E951	Error sonda de temperatura disipador o/y ambiente	Compresor
E961	Condición anormal	Compresor
E971	EEPROM no se inicializa	Compresor

[\*] Si está presente el accesorio módulo de gestión de la instalación.

## 7 VARIABLES MODBUS

El control tiene por defecto la siguiente configuración:

Baudios	9600
Paridad	Par
Bit de datos	8
Bit de parada	1
Identificador del dispositivo	1

Para configurar la comunicación Modbus según sus necesidades, es necesario modificar los siguientes registros:

H124: Baudios	
0	4800
1	9600
2	19200
3	38400

H125: Paridad	
0	Ninguna; 2 bit
1	Impar; 1 bit
2	Par; 1 bit
3	Ninguna; 2 bit

H126: Identificador del dispositivo	
	1÷200

Comandos Modbus:

Lectura	Registro de tenencia
Escritura	6-16

Registro	Formato	Bit	R/W	Rango	Nombre	Descripción	Notas
1	INT	-	R	-	Información firmware	Versión firmware	
2	INT	-	R	-		Revisión firmware	
3	BYTE [H]	-	R	-		Sub-revisión firmware	
		-	R	-		Día creación firmware	
		-	R	-		Mes creación firmware	
4	BYTE [L]	-	R	-		Año creación firmware	
		-	R	-			
80÷97	ASCII	-	R	-	Número de serie	Matrícula	
444	INT	-	R	0÷800	Caudal de agua		
1089	INT	-	R/W	1÷200	Dirección serie	ID serie Modbus	
200	INT	-	R	-	Ajustes de la máquina	[0] Espera	Valores de lectura del estado de la máquina
		-	R	-		[1] Refrigeración	
		-	R	-		[2] Calefacción	
		-	R	-		[4] Sólo ACS [1]	
		-	R	-		[5] Refrigeración + ACS [1]	
		-	R	-		[6] Calefacción + ACS [1]	
7201	Mascara de BIT	0	R/W	-		Habilitación de escritura del estado de la máquina en remoto	Necesaria para el funcionamiento del registro 7200.
7200	INT	-	W	-		[0] Espera	La escritura de valores no permitidos en esta dirección puede ocasionar funcionamientos inesperados. Atenerse sólo a los valores que permiten la escritura
		-	W	-		[1] Refrigeración	
		-	W	-		[2] Calefacción	
		-	W	-		[4] Sólo ACS [1]	
		-	W	-		[5] Refrigeración + ACS [1]	
		-	W	-		[6] Calefacción + ACS [1]	
7201	Mascara de BIT			-	Puntos de consigna	Habilitación de la escritura de puntos de consigna en remoto	Necesaria para el funcionamiento de los registros 7203/7208.
7203	°C/10	1	R/W	5,0÷23,0		Refrigeración	

Registro	Formato	Bit	R/W	Rango	Nombre	Descripción	Notas
7204	°C/10	-	R/W	25,0÷55,0		Calefacción	
7205	°C/10	-	R/W	25,0÷55,0		ACS	
7206	°C/10	-	R/W	5,0÷23,0		Segunda refrigeración	
7207	°C/10	-	R/W	25,0÷55,0		Segunda calefacción	
7208	°C/10	-	R/W	0,0÷80,0		Preparador de ACS	
7201	Mascara de BIT	2	R/W	-	Segundo punto de consigna	Habilitación de paso al segundo punto de consigna	Necesaria para el funcionamiento del bit 0 del registro 7202.
7202	Mascara de BIT	0	W	-		0=ajuste primario, 1=ajuste secundario	Valor en escritura
7217	Mascara de BIT	0	R	-		0=ajuste primario, 1=ajuste secundario	Valor en lectura
7201	Mascara de BIT	3	R/W	-	Demanda del ambiente	Habilitación de escritura demanda del ambiente remota	Necesaria para el funcionamiento del bit 1 del registro 7202.
7202	Mascara de BIT	1	R/W	-		Forzar demanda ambiente remota	
7201	Mascara de BIT	4	R/W	-	Demanda de ACS	Habilitación de escritura demanda de ACS remota	Necesaria para el funcionamiento del bit 2 del registro 7202.
7202	Mascara de BIT	2	R/W	-		Forzar demanda ACS remota	
7201	Mascara de BIT	5	R/W	-	Anti-legionela [2]	Habilitación de ciclo anti-legionela remoto	Necesaria para el funcionamiento del bit 3 del registro 7202
7202	Mascara de BIT	3	R/W	-		Activación ciclo anti-legionela remoto	Es necesario que el bit permanezca en 1 todo el tiempo del ciclo.
7216	Mascara de BIT	5 6	R	-		Ciclo anti-legionela en curso Ciclo anti-legionela fallido o interrumpido	Permanece en 1 hasta el siguiente ciclo o se pone en 0 cuando se apaga el circuito
7202	Mascara de BIT	5	R/W	-	Purga de la instalación	Forzar la purga de la instalación	Sólo si la máquina está en modo calefacción [2-6]
7202	Mascara de BIT	6	R/W	-	Deshabilitación del ACS	Omisión de demanda de ACS [sin salir del modo +SAN]	Activo solo si el bit 3 de 7201 está configurado [cuando también la demanda del ambiente es en remoto].
7202	Mascara de BIT	7	R/W	-	Desescarche	Forzar el desescarche	Sólo si la máquina está en modo calefacción [2-6].
7214	Mascara de BIT	13 14	R	-		Demanda de desescarche Desescarche en curso	
305	Hora	-	R	-	Horas de funcionamiento	Compresor 1	
307	Hora	-	R	-		Compresor 2	
309	Hora	-	R	-		Compresor 3	
313	Hora	-	R	-		Compresor 1 circuito 2	
315	Hora	-	R	-		Compresor 2 circuito 2	
317	Hora	-	R	-		Compresor 3 circuito 2	
253	°C/10	-	R	-	Temperaturas leídas	Evaporación	
254	°C/10	-	R	-		Condensación	
626	°C/10	-	R	-		Evaporación circuito 2	
627	°C/10	-	R	-		Condensación circuito 2	
400	°C/10	-	R	-	Temperaturas [3]	Entrada agua	
401	°C/10	-	R	-		Salida agua	
405	°C/10	-	R	-		ACS	
422	°C/10	-	R	-		Aspiración compresor	
428	°C/10	-	R	-		Externa	
433	°C/10	-	R	-		Descarga compresor 1	
434	°C/10	-	R	-		Descarga compresor 2	
435	°C/10	-	R	-		Descarga compresor 3	
437	°C/10	-	R	-		Colector solar	
438	°C/10	-	R	-		Acumulador solar	
440	°C/10	-	R	-		Sonda de instalación	
443	°C/10	-	R	-		Ida mezcladora paneles radiantes	
447	°C/10	-	R	-		Recirculación preparador de ACS	
20422	°C/10	-	R	-		Aspiración compresor circuito 2	
20433	°C/10	-	R	-		Descarga compresor 1 circuito 2	
20434	°C/10	-	R	-		Descarga compresor 2 circuito 2	
20435	°C/10	-	R	-		Descarga compresor 3 circuito 2	
406	bar/100	-	R	-	Presiones [3]	Alta	
414	bar/100	-	R	-		Baja	
20406	bar/100	-	R	-		Alta circuito 2	

Registro	Formato	Bit	R/W	Rango	Nombre	Descripción	Notas					
20414	bar/100	-	R	-		Baja circuito 2						
7000	%/10	-	R	-	Salidas analógicas	Ventilador de condensación						
7001	%/10	-	R	-		Bomba						
627	%/10	-	R	-		Ventilador de condensación circuito 2						
950	Mascara de BIT	0	R	-	Errores [4][5]	Presión elevada	E001					
		1				Presión baja	E002					
		2				Compresor	E003					
		3				Ventilador	E004					
		4				Hielo	E005					
		5				Falta de caudal	E006					
		6				Temperatura baja en el preparador de ACS	E007					
		7				Falta de lubricación	E008					
		8				Temperatura de descarga elevada CP1	E009					
		9				Temperatura colectores solares elevada	E010					
		12				Compresor 2	E013					
		13				Ventilador 2	E014					
		15				Bomba	E016					
		951				Mascara de BIT	1	R	-	Errores [4][5]	Temperatura elevada	E018
							2				Temperatura de descarga elevada CP2	E019
3	Transductores de presión invertidos		E020									
6	Compresor 3		E023									
7	Ventilador 3		E024									
9	Bomba 2		E026									
11	Temperaturas incongruentes		E041									
12	Intercambio térmico insuficiente ACS		E042									
13	Temperatura acumulador ACS elevada		E050									
14	Módulo E/S 1 desconectado		E101									
15	Módulo E/S 2 desconectado		E101									
952	Mascara de BIT		0	R	-		Errores [4][5]				Error sonda 1	E611
			1								Error sonda 2	E621
			2								Error sonda 3	E631
			3								Error sonda 4	E641
		4	Error sonda 5			E651						
		5	Error sonda 6			E661						
		6	Error sonda 7			E671						
		7	Error sonda 8			E681						
		8	Error sonda 9			E691						
		9	Error sonda 10			E701						
		10	Error sonda 11			E711						
		11	Error sonda 1 módulo 1			E612						
		12	Error sonda 2 módulo 1			E622						
		13	Error sonda 3 módulo 1			E632						
		14	Error sonda 4 módulo 1			E642						
953	Mascara de BIT	15	R	-	Errores [4][5]	Error sonda 5 módulo 1	E652					
		0				Error sonda 6 módulo 1	E662					
		1				Error sonda 7 módulo 1	E672					
		2				Error sonda 8 módulo 1	E682					
		3				Error sonda 9 módulo 1	E692					
		4				Error sonda 10 módulo 1	E702					
		5				Error sonda 11 módulo 1	E712					
		6				Error sonda 1 módulo 2	E613					
		7				Error sonda 2 módulo 2	E623					
		8				Error sonda 3 módulo 2	E633					
		9				Error sonda 4 módulo 2	E643					
		10				Error sonda 5 módulo 2	E653					
		11				Error sonda 6 módulo 2	E663					
		12				Error sonda 7 módulo 2	E673					
		13				Error sonda 8 módulo 2	E683					
14	Error sonda 9 módulo 2	E693										
954	Mascara de BIT	15	R	-	Errores [4][5]	Error sonda 10 módulo 2	E703					
		0				Error sonda 11 módulo 2	E713					
		1				Enlace inverter 1	E801					
		2				Enlace inverter 2	E802					
		3				Enlace inverter 3	E803					
		4				Error de hardware inverter 1	E851					
		5				Error de hardware inverter 2	E852					
6	Error de hardware inverter 3	E853										

Registro	Formato	Bit	R/W	Rango	Nombre	Descripción	Notas
955	Mascara de BIT	7	R	-	Errores [4][5]	Sobretensión inverter 1	E861
		8				Sobretensión inverter 2	E862
		9				Sobretensión inverter 3	E863
		10				Temperatura elevada inverter 1	E871
		11				Temperatura elevada inverter 2	E872
		12				Temperatura elevada inverter 3	E873
		13				Error de voltaje inverter 1	E881
		14				Error de voltaje inverter 2	E882
		15				Error de voltaje inverter 3	E883
		0				Secuencia de fases inverter 1	E891
		1				Secuencia de fases inverter 2	E892
		2				Secuencia de fases inverter 3	E893
		3				Error de modelo inverter 1	E901
		4				Error de modelo inverter 2	E902
		5				Error de modelo inverter 3	E903
		6				Sobrecarga inverter 1	E911
		7				Sobrecarga inverter 2	E912
		8				Sobrecarga inverter 3	E913
		9				Sobretensión PFC inverter 1	E921
		10				Sobretensión PFC inverter 2	E922
		11				Sobretensión PFC inverter 3	E923
		12				Error de comunicación interna inverter 1	E931
		13				Error de comunicación interna inverter 2	E932
		14				Error de comunicación interna inverter 3	E933
956	Mascara de BIT	15	R	-	Errores [4][5]	Error PFC inverter 1	E941
		0				Error PFC inverter 2	E942
		1				Error PFC inverter 3	E943
		2				Error de sonda inverter 1	E951
		3				Error de sonda inverter 2	E952
		4				Error de sonda inverter 3	E953
		5				Condición anormal inverter 1	E961
		6				Condición anormal inverter 2	E962
		7				Condición anormal inverter 3	E963
		8				EEPROM inverter 1	E971
		9				EEPROM inverter 2	E972
		10				EEPROM inverter 3	E973
		11				Temperatura de descarga elevada CP3	E020
		12				Anti-legionela realizada correctamente	E060
13	Anti-legionela fallida o interrumpida	E061					

[1] Si está habilitado.

[2] El ciclo se activa sólo si el estado de la máquina incluye agua caliente sanitaria [4-5-6].

[3] Si el valor leído es igual a 32766 la sonda no está configurada, si es 32767 la sonda está averiada.

[4] Resetear errores, introducir con el comando 6 el valor 0 en cualquier registro del área de errores.

[5] Los registros de errores del circuito 2 se asignan de la misma manera con una corrección de 20000 [por ejemplo, 20950].